

Сервосистемы

MELSERVO: основные сведения (режим ввода/вывода сервоусилителя MR-J4-GF)

Данный курс предназначен для тех участников, которые собираются впервые использовать сервоусилитель MR-J4-GF, совместимый с сетью CC-Link IE Field Network.

Введение

Цель курса

Данный курс предназначен для тех, кто впервые создает систему с сервоусилителем MELSERVO-J4, совместимым с сетью CC-Link IE Field Network. В данном курсе описаны процедуры проектирования системы, ее настройки, а также приведены примеры программ.



Для прохождения данного курса необходимо обладать базовыми знаниями о программируемых контроллерах (далее - ПЛК) серии MELSEC iQ-R, сервосистемах переменного тока и управлении позиционированием.

Начинающим рекомендуется пройти курсы, перечисленные ниже.

- Курс "Основные сведения об устройствах серии MELSEC iQ-R"
- Курс "GX Works3 (язык релейной логики)"
- Курс "Сервосистемы MELSERVO серии MR-J4: основные сведения"
- Курс "Промышленная автоматика для начинающих: позиционирование"

Введение**Содержание курса**

Данный курс включает следующие разделы.
Рекомендуется начинать с главы 1.

Глава 1. Запуск режима ввода/вывода

Изучение функций режима ввода/вывода и процесса запуска системы, рассматриваемой в данном курсе.

Глава 2. Работа по таблице позиций

Изучение метода позиционирования с использованием таблицы позиций.

Глава 3. Программирование с использованием FB-блоков организации PLCopen

Изучение программирования с использованием функциональных блоков, отвечающих требованиям организации PLCopen.

Итоговый тест

Всего 5 разделов (7 вопросов). Проходной балл — 60% и выше

Переход к следующей странице		Переход к следующей странице.
Возврат к предыдущей странице		Возврат к предыдущей странице.
Переход к нужной странице		Отображение окна "Содержание" для перехода к нужной странице.
Завершение обучения		Завершение обучения. Закрытие окон, таких как "Содержание" и окно обучения.

Если при обучении используется реальное оборудование, полностью прочтите описанные в руководствах к нему меры предосторожности и используйте его надлежащим образом.

- Окна, отображаемые программным обеспечением используемой вами версии, могут отличаться от показанных в данном курсе.

Ниже перечислено используемое в данном курсе программное обеспечение и указаны его версии.

- | | |
|----------------------------|---------------|
| - MELSOFT GX Works3 | Версия 1.032J |
| - MELSOFT MR Configurator2 | Версия 1.60N |

Ниже приведена справочная информация, связанная с изучаемой темой. (Для изучения она необязательна.)
Для загрузки справочного материала щелкните по его названию.

Название материала	Формат файла	Размер файла
Лист регистрации	Сжатый файл	6,37 кБ

Глава 1 Запуск режима ввода/вывода

В этой главе описан процесс запуска сервоусилителя MR-J4-GF в режиме I/O в порядке выполнения работ.

1.1 Функции режима ввода/вывода

У сервоусилителя MR-J4-GF имеется два специфических режима станции: режим управления движением и режим ввода/вывода.

Они имеют следующие различия.

Режим управления движением В этом режиме совместно с модулем Simple Motion выполняется расширенное управление движением: управление интерполяцией, синхронное управление и управление частотой вращения / крутящим моментом нескольких осей. Изучите сведения о режиме управления движением, приведенные в курсе "Контроллер сервосистемы. Модуль Simple Motion серии MELSEC iQ-R (сеть CC-Link IE Field Network)".

Режим ввода/вывода В этом режиме с помощью встроенной в сервоусилитель функции позиционирования с легкостью выполняется управление ленточным конвейером или поворотным столом. В роли ведущей станции кроме модуля Simple Motion может использоваться другой модуль.

В одной сети могут вместе использоваться и режим управления движением, и режим ввода/вывода. Если используются они оба, нужно применять ведущую станцию, совместимую с режимом управления движением, например, модуль RD77GF.

В режиме ввода/вывода имеются два метода позиционирования: по таблице позиций и по индексатору.

В первом случае используется заранее настроенная в сервоусилителе таблица позиций (максимум 255 позиций) и подается сигнал запуска для выполнения позиционирования согласно этой таблице.

В методе индексатора выбирается позиция на поворотном столе, разделенном на 2–255 равных секторов (позиция станции), и подается сигнал запуска для выполнения позиционирования в выбранную позицию.

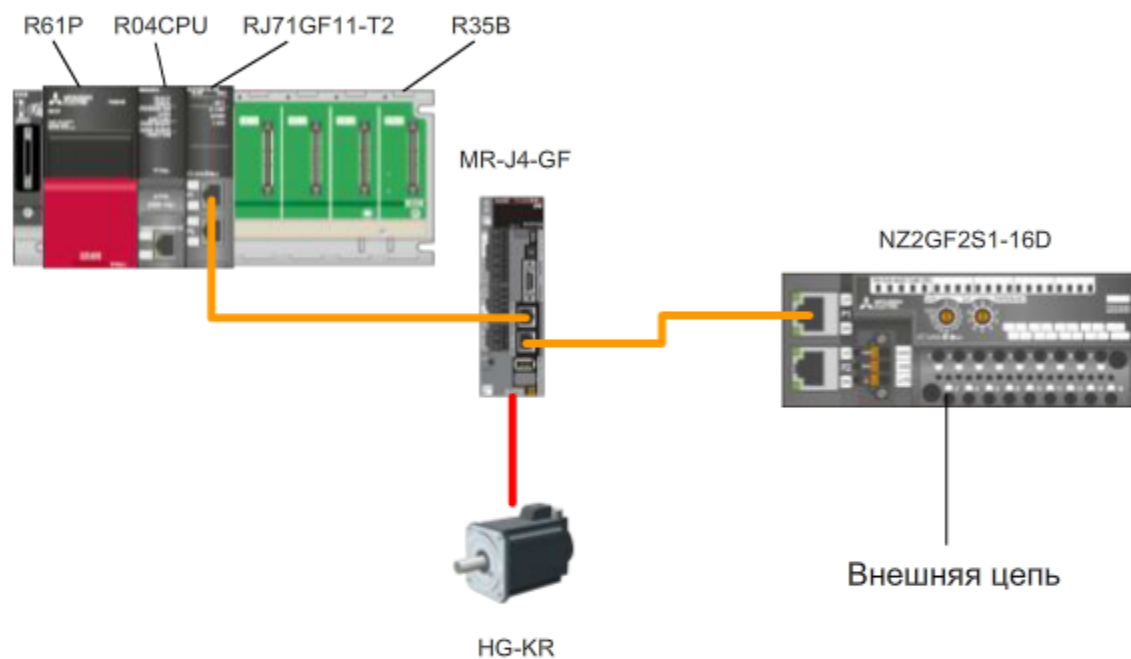
Режим ввода/вывода поддерживается сервоусилителем с программным обеспечением версии A1 или более поздней, а работа по индексатору — версии A3 или более поздней.

Проверьте версию программного обеспечения сервоусилителя, выбрав в приложении MR Configurator2 [Diagnosis] → [System Configuration].

1.2

Конфигурация системы

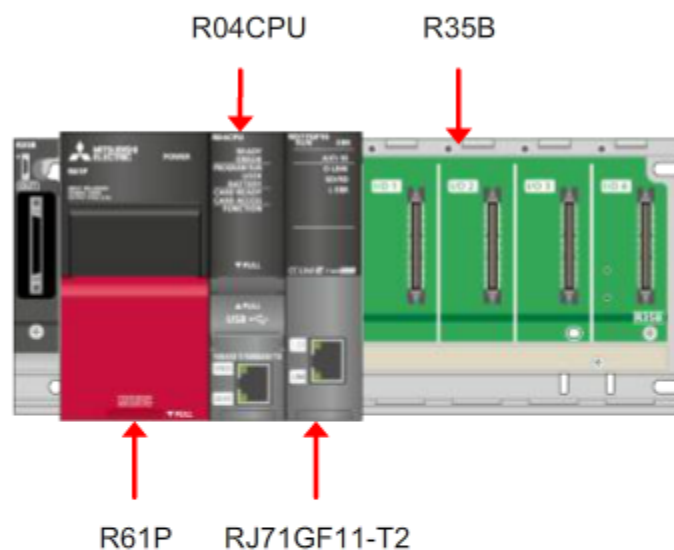
На рисунке ниже показана конфигурация системы. Ее механическая часть описана в разделах 1.8 и 3.3. К модулю удаленного ввода подключается внешняя цепь.



1.3

Монтаж модулей

Выполните монтаж всех модулей на базовом шасси, как показано ниже.
За подробной информацией обратитесь к руководству по конфигурированию модуля MELSEC iQ-R.



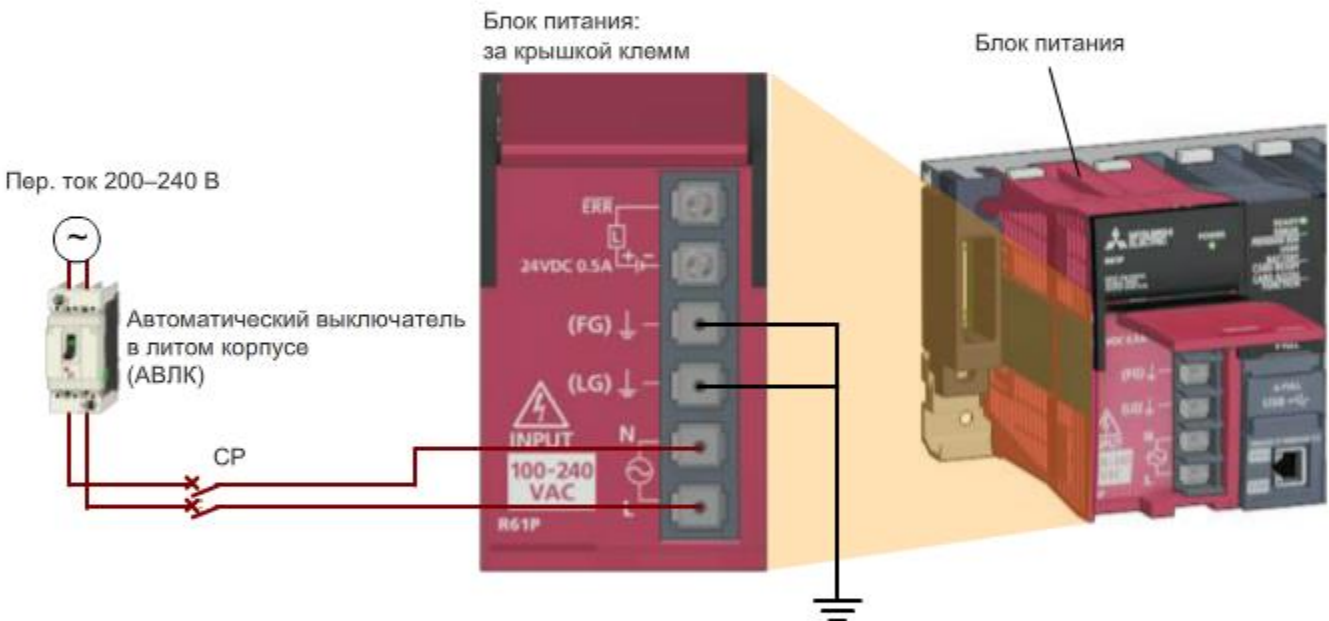
*Вместо использования модулей R04CPU и RJ71GF11-T2 можно использовать CPU-модуль со встроенной поддержкой сети CC-Link IE (R04ENCPU).

1.4 Подключение электропитания и кабеля энкодера

В этом разделе приведена общая схема соединений. Выполняя соединения реальных модулей, обязательно обращайтесь к их руководствам.

(1) Подключение электропитания к ПЛК

В показанном ниже примере к блоку питания ПЛК подключаются линии электропитания и заземления. Откройте крышку клемм на передней стороне блока питания и присоедините провода. Для уменьшения помех в системе электропитания подключайте разделительный трансформатор.



Элемент	Сечение пригодного провода	Момент затяжки
Провод питания	0,75–2 мм ² (18–14 AWG)	1,02–1,38 Н·м
Заземляющий провод	0,75–2 мм ² (18–14 AWG)	1,02–1,38 Н·м

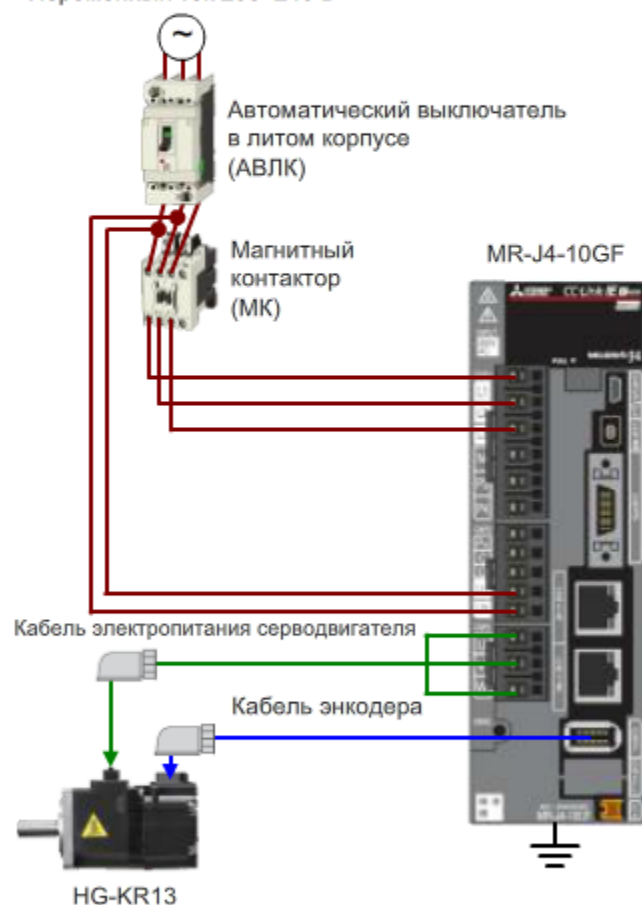
1.4

Подключение электропитания и кабеля энкодера

(2) Подключение электропитания сервоусилителя и серводвигателя

Подключите к сервоусилителю электропитание контура управления (L11, L21), главного контура (L1, L2, L3), кабель электропитания и кабель энкодера.

Переменный ток 200–240 В



В следующей таблице указаны сечения провода, применяемого при использовании сервоусилителя MR-J4-10GF.

Если используется сервоусилитель другой мощности, обратитесь к инструкции по эксплуатации сервоусилителя этой модели.

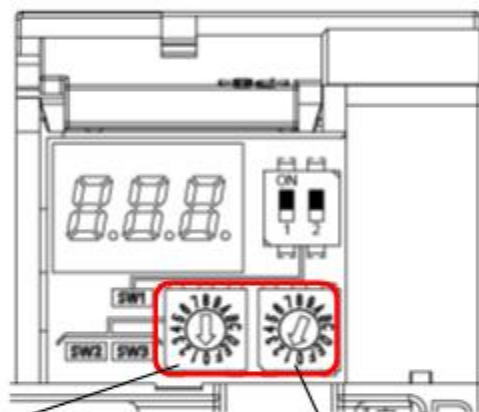
Элемент	Сечение пригодного провода	Момент затяжки
Электропитание контура управления (L11, L21)	От 1,25 мм ² до 2 мм ² (16–14 AWG)	—
Электропитание главного контура (L1, L2, L3)	2 мм ² (14 AWG)	—
Заземляющий провод	1,25 мм ² (16 AWG)	1,2 Н·м

1.5

Установка номеров станции

(1) Установка номеров станции сервоусилителей

Установите номера станции для сервоусилителей с помощью поворотных переключателей (SW2 и SW3) в шестнадцатеричном формате.



SW2

Поворотный переключатель

номера станции (старший разряд)

SW3

Поворотный переключатель

номера станции (младший разряд)



1.5

Установка номеров станции

(2) Установка номера станции для модуля удаленного ввода

Установите номер станции с помощью переключателей номера станции на передней стороне модуля. Значения сотен и десятков устанавливаются с помощью левого поворотного переключателя, а значение единиц — с помощью правого.



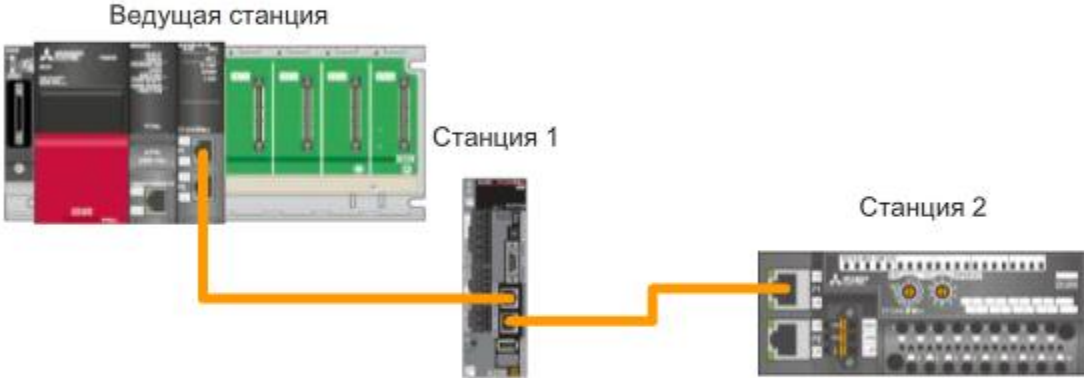
1.6

Подключение к сети CC-Link IE Field Network



Соедините модуль RJ71GF11-T2, сервоусилитель MR-J4-GF и модуль удаленного ввода кабелями Ethernet. Используйте линейную топологию, которая рассматривается в данном курсе.

Для сети CC-Link IE Field Network используйте кабели Ethernet указанного ниже стандарта. Максимальное расстояние между станциями, соединяемыми кабелем Ethernet, должно составлять 100 м. Однако в зависимости от внешних условий эксплуатации это расстояние может быть рекомендовано сократить.

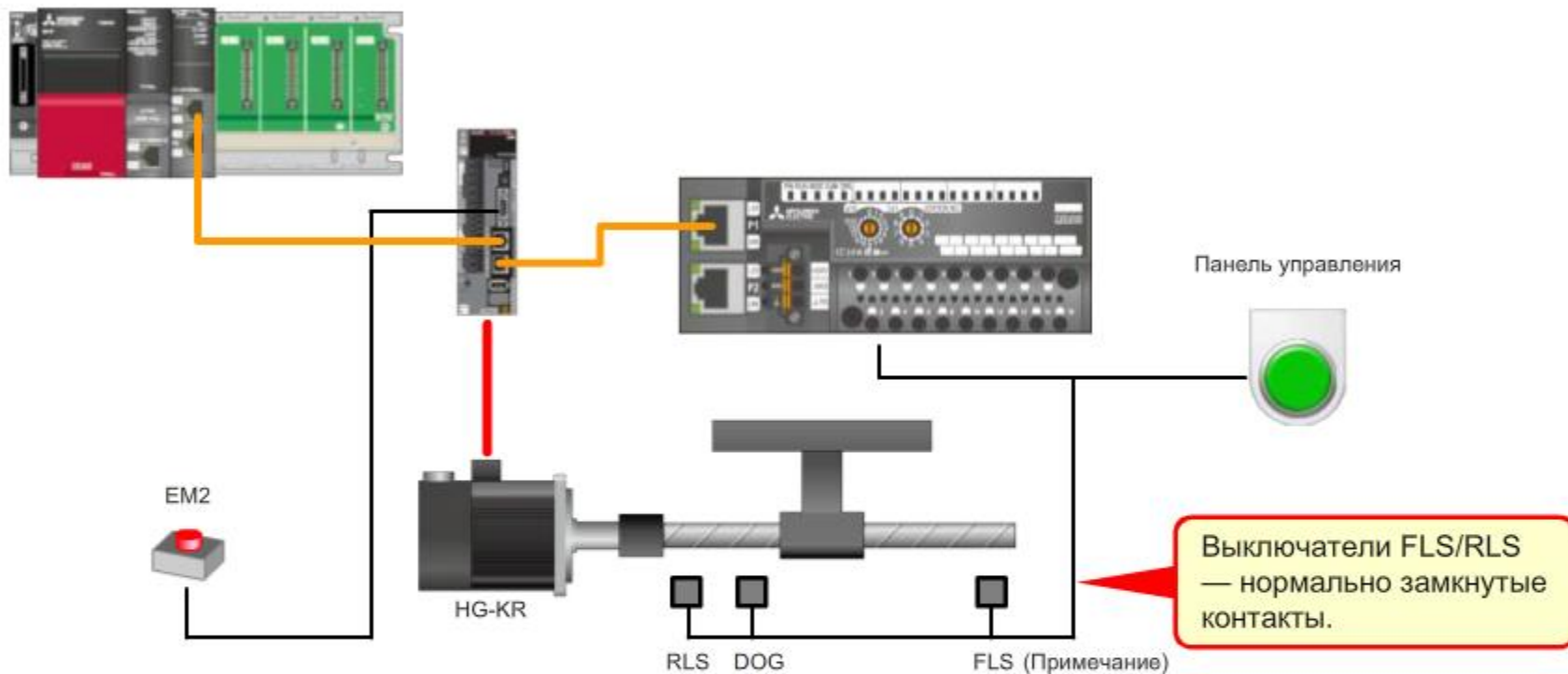


Кабель Ethernet	Разъем	Стандарт
Категория 5е или выше, прямой кабель (двойной экран, STP)	Разъем RJ45	Применимые кабели: •IEEE802.3 (1000BASE-T) •ANSI/TIA/EIA-568-B (категория 5е)

1.7 Конфигурация системы

(1) Конфигурация системы

Рассматриваемая в данном курсе конфигурация включает в себя одну ось с шариковинтовой передачей.



Шаг винта шариковинтовой передачи (шаг): 10 мм

В показанных ниже положениях устанавливаются концевые выключатели.

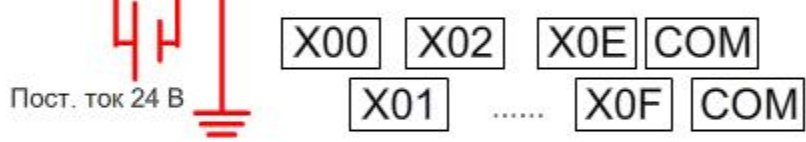


(Примечание) В данном курсе для иллюстрации бесконтактный путевого выключатель и концевой выключатель подключены к модулю удаленного ввода. Для повышения точности возврата в исходную позицию подключайте их непосредственно к сервоусилителю.

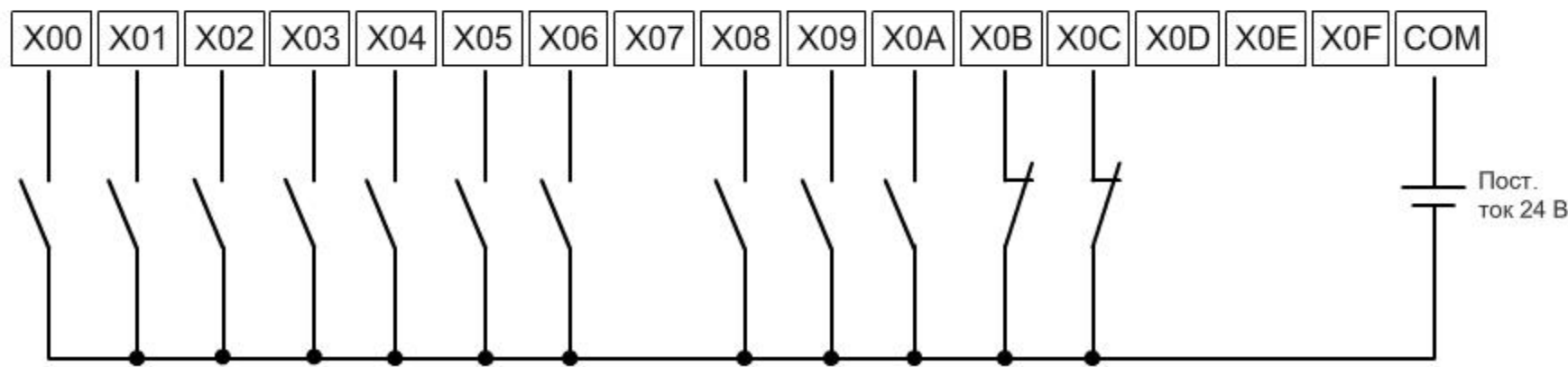
1.7 Конфигурация системы

(2) Подключение внешних сигналов

В данном курсе к модулю удаленного ввода подключаются внешние сигналы, перечень которых приведен ниже.



- | | |
|------------------------------------|---|
| X00: Включение сервосистемы | X08: Выбор автоматического/ручного режима |
| X01: Запуск прямого вращения | X09: Сброс |
| X02: Запуск обратного вращения | X0A: Бесконтактный путевой выключатель |
| X03: Запуск мониторинга | X0B: Концевой выключатель верхнего предела хода |
| X04: Приостановка/повторный запуск | X0C: Концевой выключатель нижнего предела хода |
| X05: Выбор в таблице позиций 0 | X0D: Не подключен |
| X06: Выбор в таблице позиций 1 | X0E: Не подключен |
| X07: Не подключен | X0F: Не подключен |

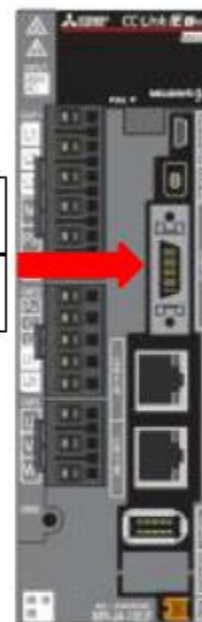
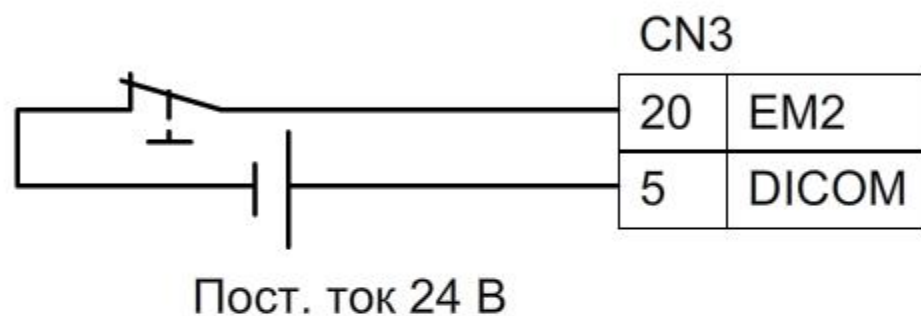


1.7

Конфигурация системы

(3) Подключение сигнала принудительного останова (EM2)

Подключите выключатель принудительного останова к разъему CN3 сервоусилителя, согласно рисунку ниже.



1.8

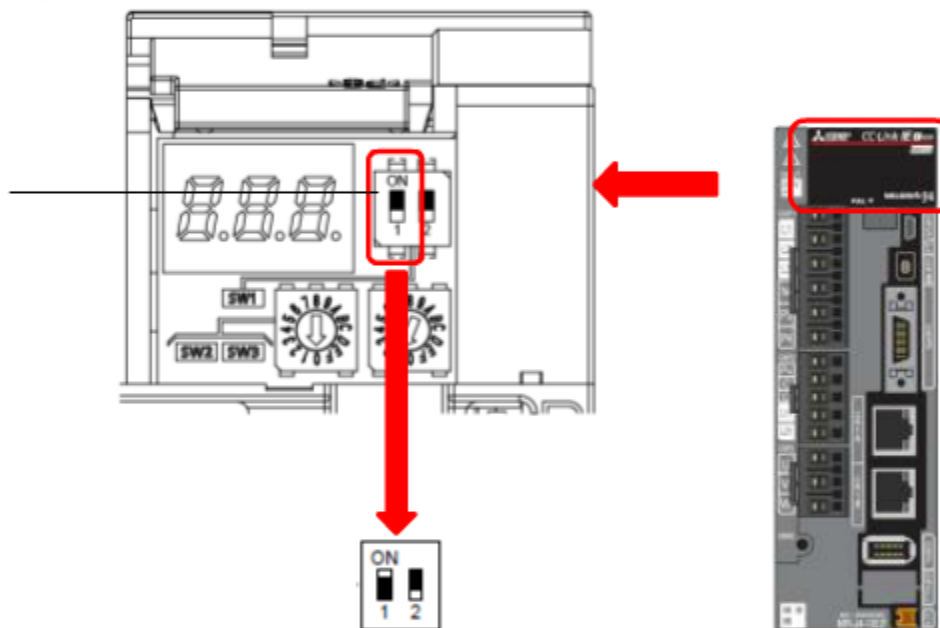
Проверка работы (тест)

Прежде чем приступить к управлению системой с помощью команд с контроллера, выполните проверку, чтобы убедиться, что машина работает должным образом.

(1) Режим проверки работы (тестирования)

Установите переключатель SW1-1, расположенный на сервоусилителе под крышкой дисплея, в положение ON (верхнее).

SW1-1
Переключатель
режима



1.8

Проверка работы (тест)

(2) Соединение сервоусилителя с персональным компьютером

Соедините персональный компьютер с сервоусилителем кабелем USB.



(3) Включение электропитания

Включите питание сервоусилителя. На дисплее сервоусилителя отобразится "b01.".



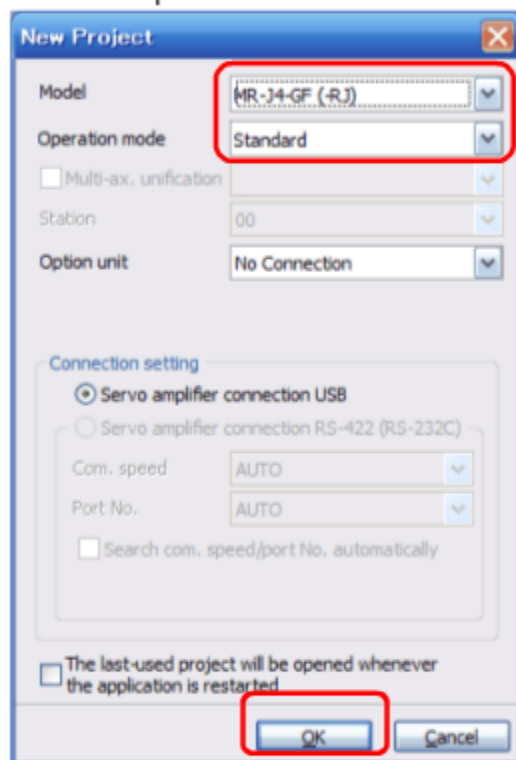
Точка мигает.

1.8

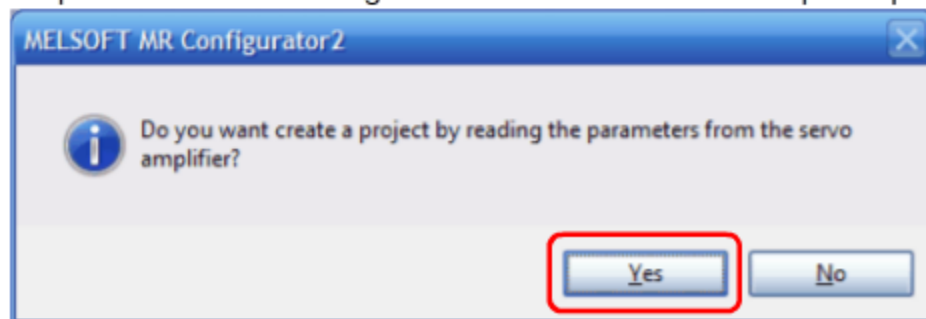
Проверка работы (тест)

(4) Проверка работы с помощью приложения MR Configurator2

- 1) Запустите приложение MR Configurator2. Установите для параметра Model значение MR-J4-GF и создайте новый проект.



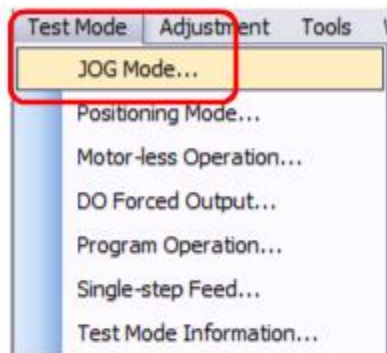
- 2) Когда появится следующее сообщение, нажмите на кнопку Yes. Приложение MR Configurator2 начнет считывать параметры.



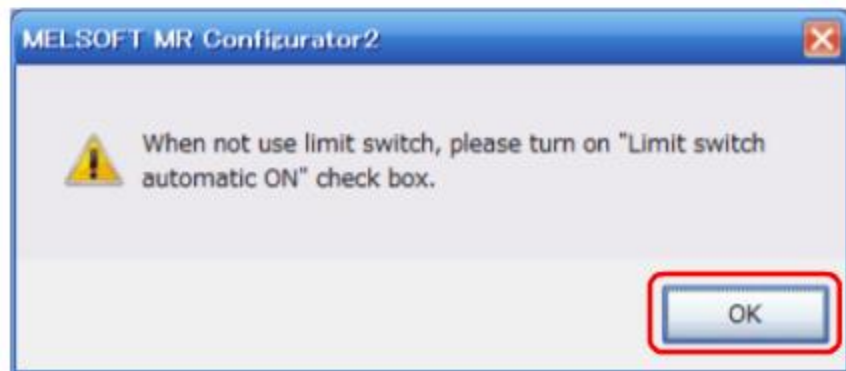
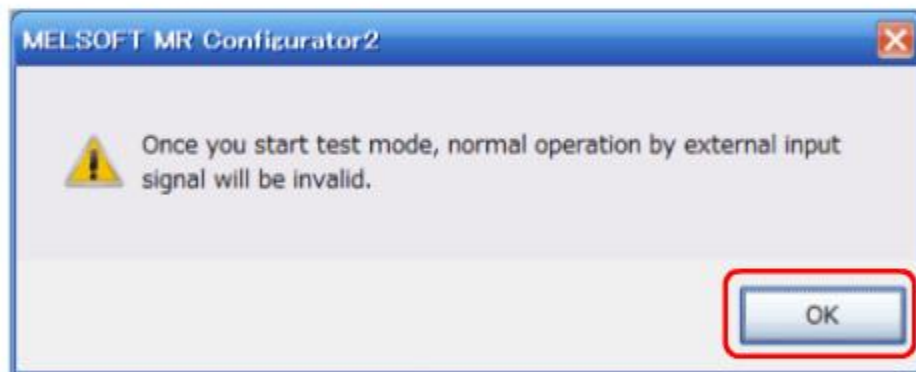
1.8

Проверка работы (тест)

3) В строке меню выберите [Test Mode] → [JOG Mode].

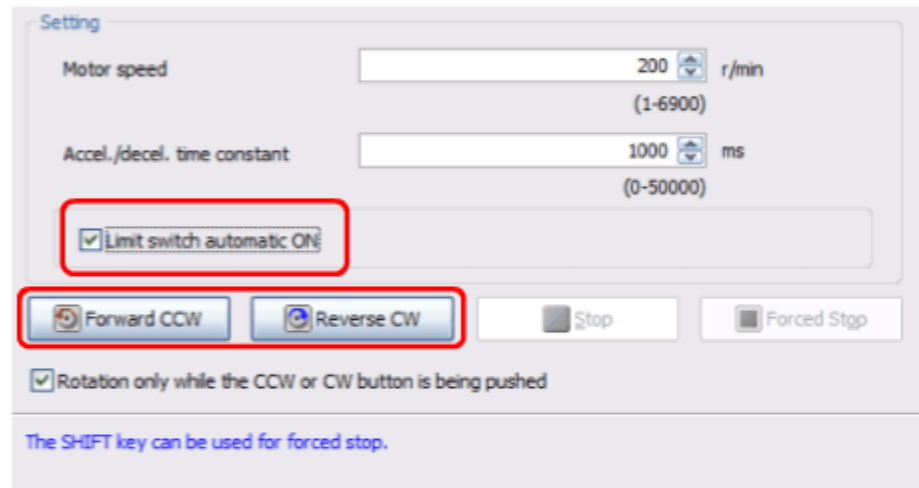


4) Появятся два следующих сообщения. Нажмите на кнопку OK.

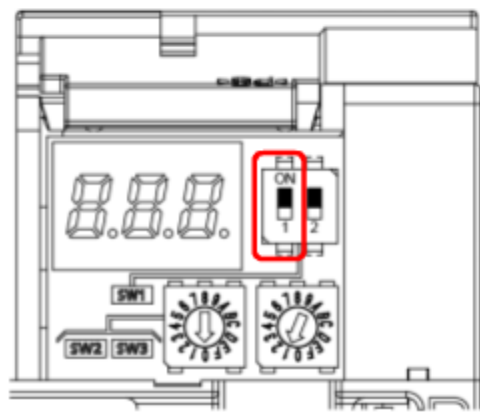


1.8 Проверка работы (тест)

- 5) Появится окно работы в толчковом режиме. Установите флажок Limit switch automatic ON для дезактивации конечных выключателей. Нажмите на кнопку [Forward CCW] или [Reverse CW], чтобы двигатель начал вращаться. Убедитесь в правильности работы шариковинтовой передачи и направления перемещения при вращении двигателя в определенном направлении.



- 6) Закройте окно работы в толчковом режиме, чтобы завершить тестирование работы системы. Сервосистема перейдет в выключенное состояние. Сняв питание с сервоусилителя, переведите выключатель SW1-1 обратно в выключенное положение.



>>

1.9

Краткое изложение содержания главы

В этой главе вы изучили следующие темы:

- Конфигурация системы
- Монтаж модулей
- Подключение электропитания, сигнальных кабелей и кабеля энкодера.
- Установка номеров станций
- Подключение к сети CC-Link IE Field Network
- Конфигурация устройств
- Проверка работы (тестирование)

Важные сведения

Конфигурация системы	• Чтобы создать систему нужной конфигурации, ПЛК серии MELSEC iQ-R и сервоусилители серии MELSERVO J4 соединяются через сеть CC-Link IE Field Network.
Монтаж модулей	• Модуль питания R61P, ЦПУ модуль контроллера R04CPU и ведущий/локальный модуль RJ71GF11-T2 сети CC-Link IE Field Network монтируются на базовом шасси R35B.
Подключение электропитания, сигнальных кабелей и кабеля энкодера	• К ПЛК и сервоусилителям подключается электропитание. • К сервоусилителям подключаются кабели электропитания и кабели энкодеров серводвигателей.
Установка номеров станций	• На сервоусилителях и модуле удаленного ввода устанавливаются номера станций.
Соединение сети CC-Link IE Field Network	• Сервоусилители и модуль удаленного ввода соединяются кабелями Ethernet.
Конфигурация устройств	• Используется система привода одной оси с шариковинтовой передачей. • К модулю удаленного ввода подключается внешняя цепь, в которой имеются пусковые и концевые выключатели.
Проверка работы	• Сервоусилитель переводится в режим тестирования. • Выполняется проверка с помощью функции работы в толчковом режиме приложения MR Configurator2.

Глава 2 Работа по таблице позиций

В этой главе описано позиционирование с использованием таблицы позиций.

2.1 Настройка в приложении GX Works3

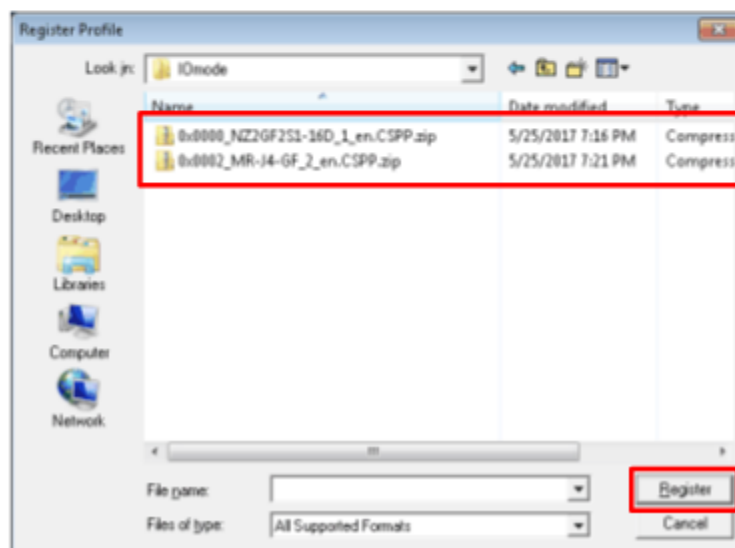
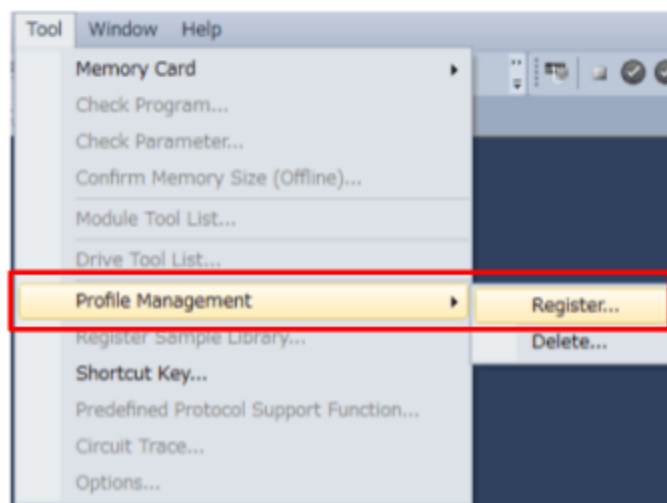
(1) Регистрация профилей

Зарегистрируйте профили устройств MR-J4-GF и NZ2GF2S1-16D. Однажды зарегистрировав профили, не придется регистрировать их в дальнейшем.

- 1) Загрузите данные профиля устройств MR-J4-GF и NZ2GF2S1-16D из следующей таблицы, сохранив zip-файлы в произвольном месте.
(Распаковывать zip-файлы не нужно.)

Данные	Формат файла	Размер файла
Профиль MR-J4-GF	Сжатый файл	9,73 kB
Профиль NZ2GF2S1-16D	Сжатый файл	11,7 kB

- 2) Запустите приложение GX Works3.
- 3) Не открывая проект, выберите [Tool] → [Profile Management] → [Register].
- 4) Выберите сохраненный zip-файл и нажмите на кнопку [Register].



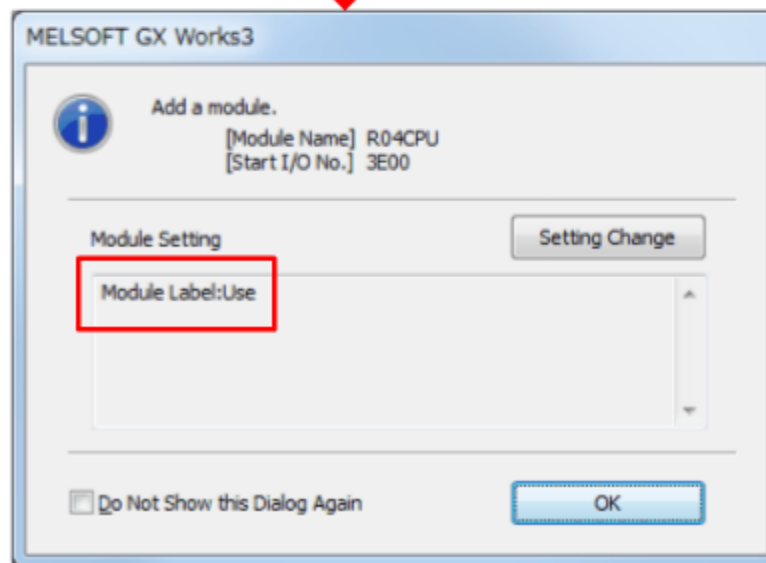
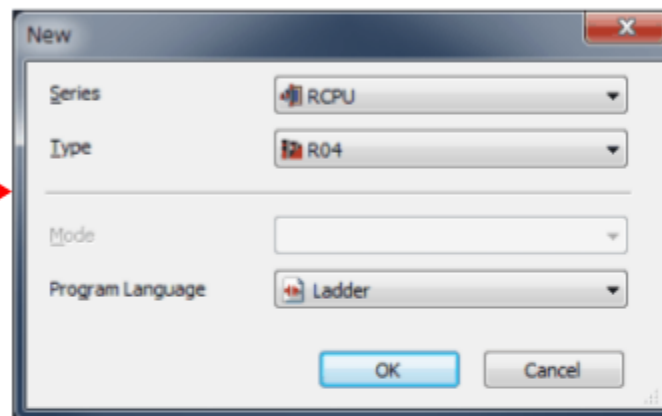
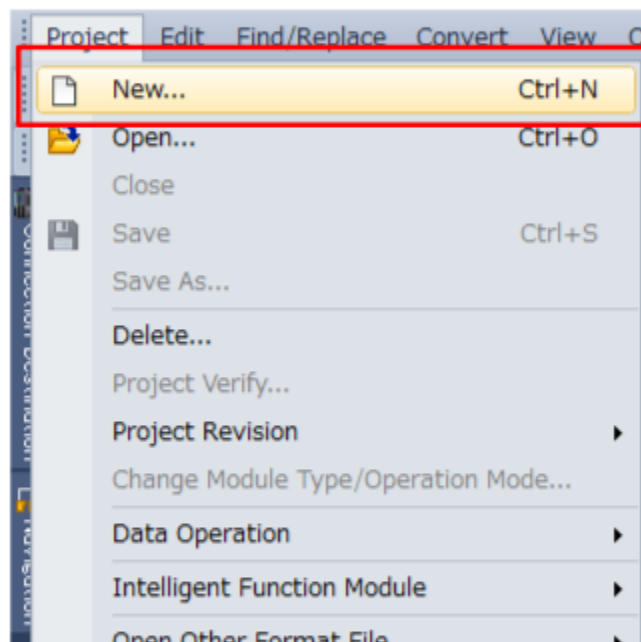
2.1

Настройка в приложении GX Works3

(2) Создание проекта

Создайте проект в приложении GX Works3.

- 1) Выберите [Project] → [New].
- 2) Настройте параметры в окне New, как показано ниже.
- 3) В разделе Module Setting установите для параметра Module Label значение [Use].



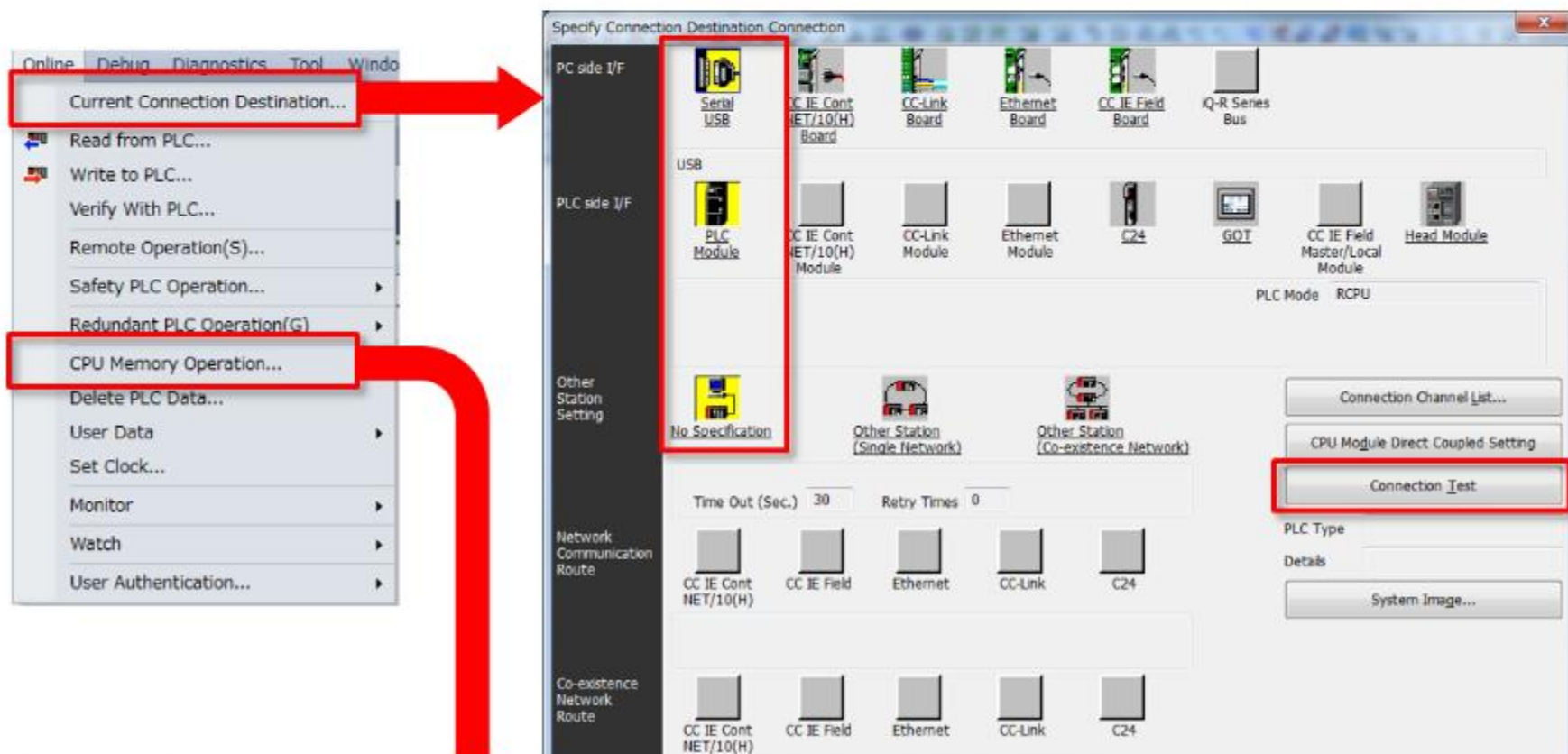
2.1

Настройка в приложении GX Works3

(3) Инициализация памяти

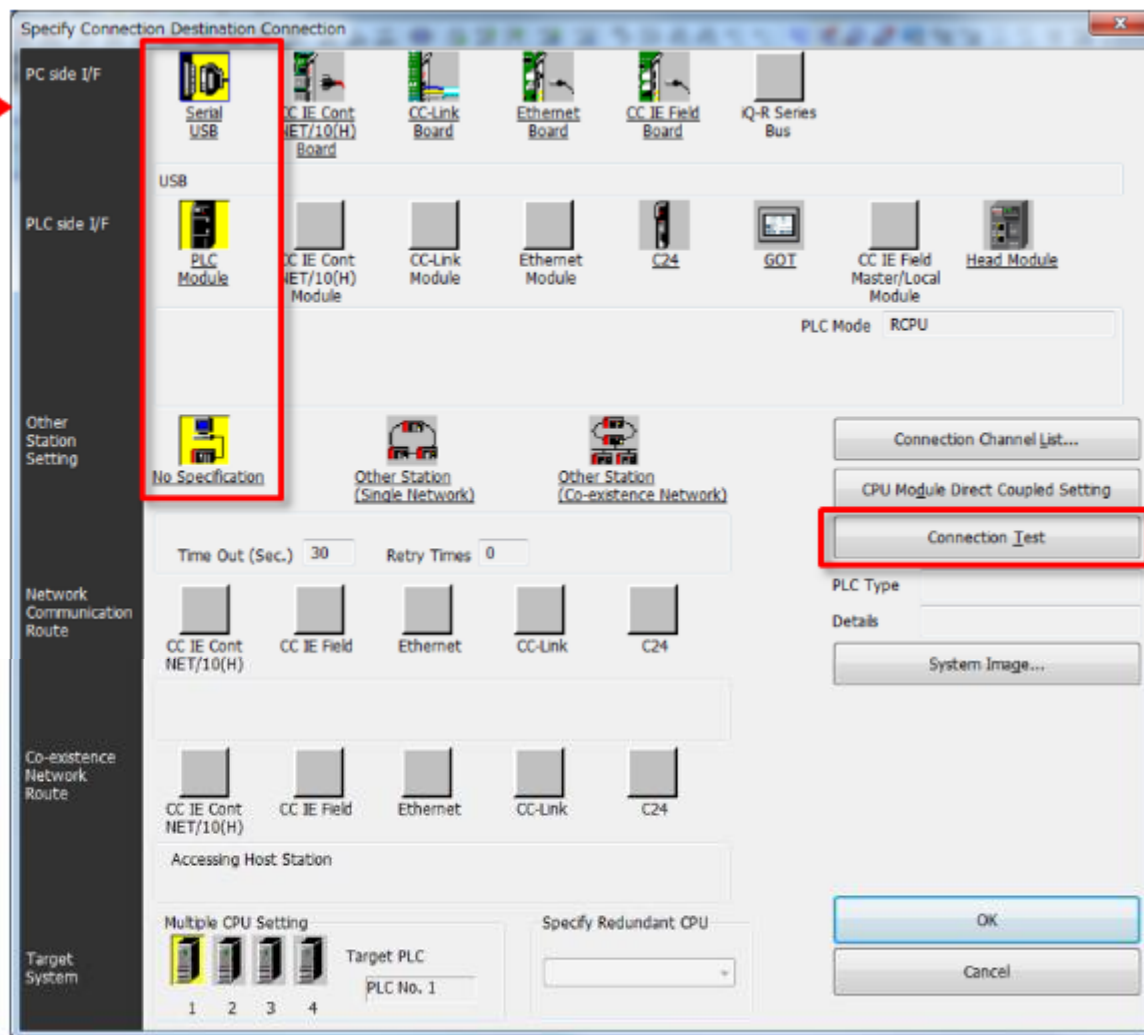
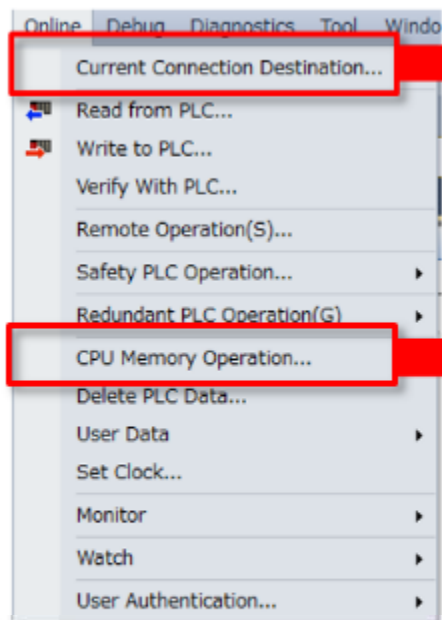
Инициализируйте память ЦПУ модуля ПЛК.

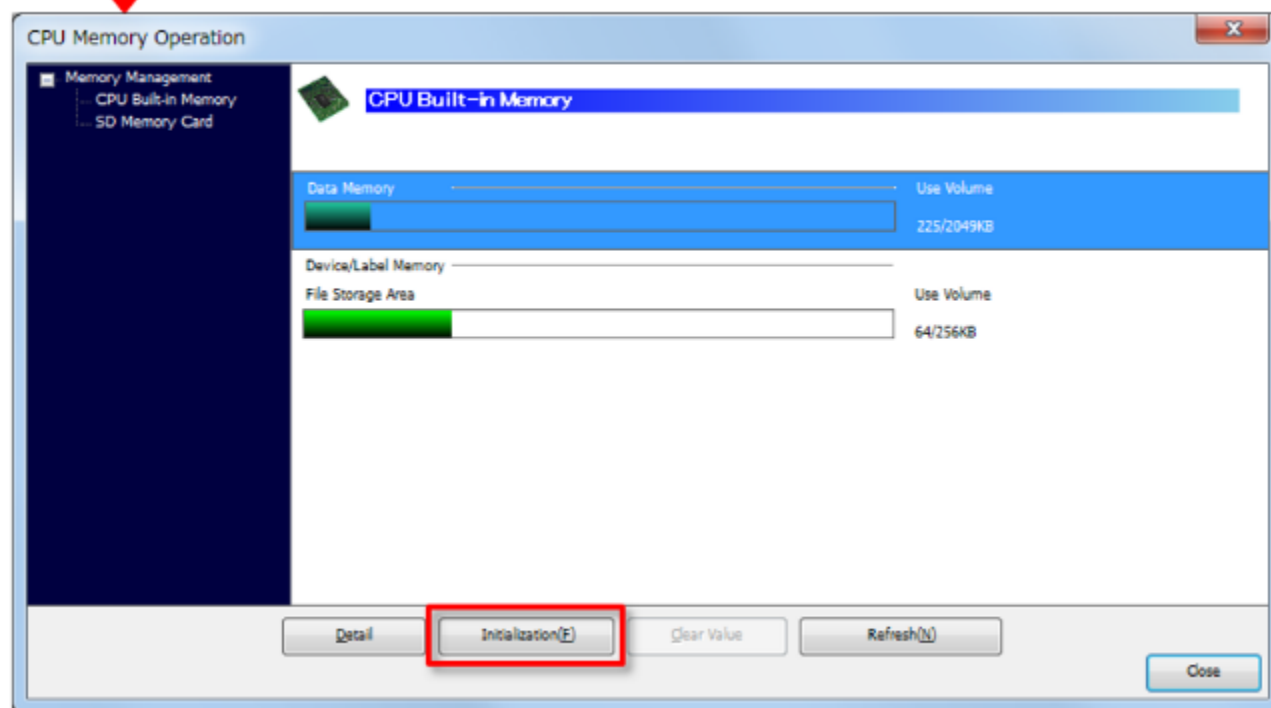
- 1) Соедините модуль R04CPU с персональным компьютером кабелем USB.
- 2) В настройках подключения приложения GX Works3 выберите соединение USB.
Выберите [Online] → [Current Connection Destination]. Настройте соединение, как показано ниже.
Выберите [Connection Test], чтобы проверить правильность настройки связи. В случае правильной настройки нажмите на кнопку [OK], чтобы закрыть окно.
- 3) Инициализируйте память.
Выберите [Online] → [CPU Memory Operation]. Когда появится окно CPU Memory Operation, нажмите на кнопку [Initialization].
Когда появится сообщение Initialize the selected memory. Are you sure you want to continue?, нажмите на кнопку [Yes].



2.1

Настройка в приложении GX Works3





2.1

Настройка в приложении GX Works3

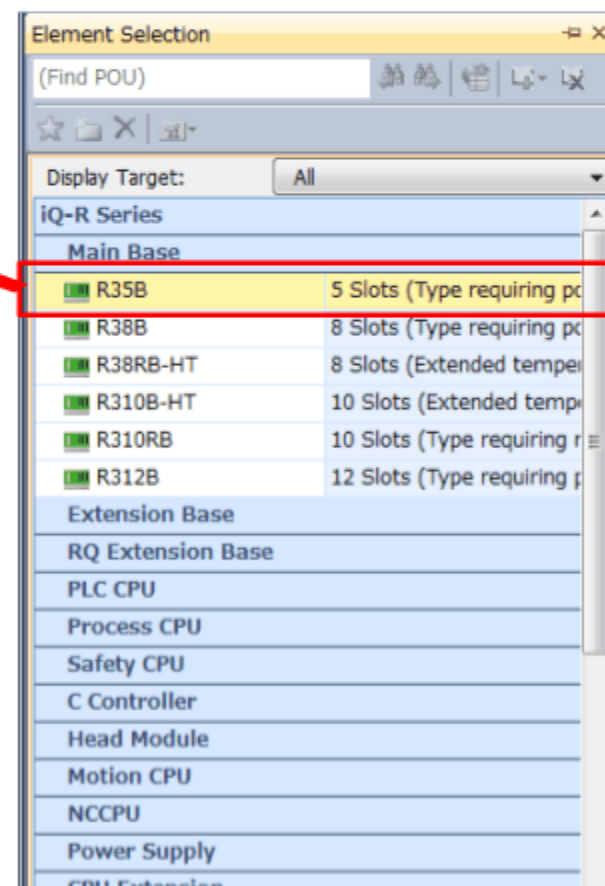
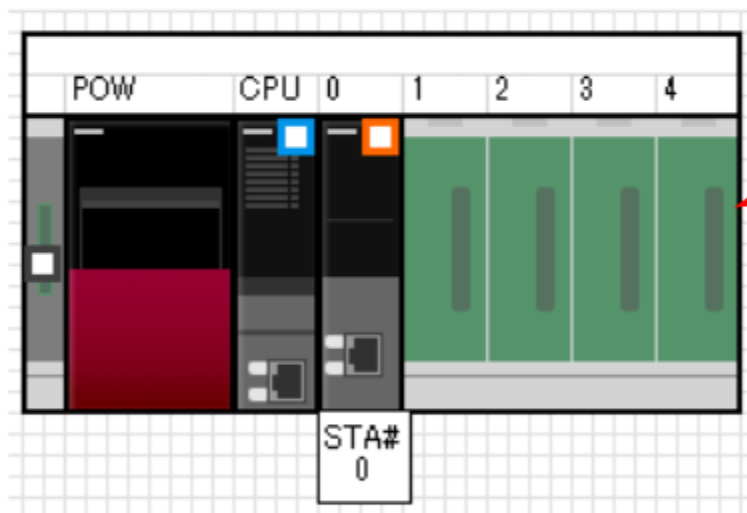
(4) Создание схемы конфигурации модулей

Создайте схему конфигурации модулей.

В дереве проекта выберите [Module Configuration].

В окне Element Selection откройте вкладку списка программных модулей и с помощью мышки перетащите необходимый модуль в слот на шасси, в соответствии с конфигурацией реальной системы.

Создав схему конфигурации модулей, выберите [Edit] → [Parameter] → [Fix] и закройте окно Module Configuration.



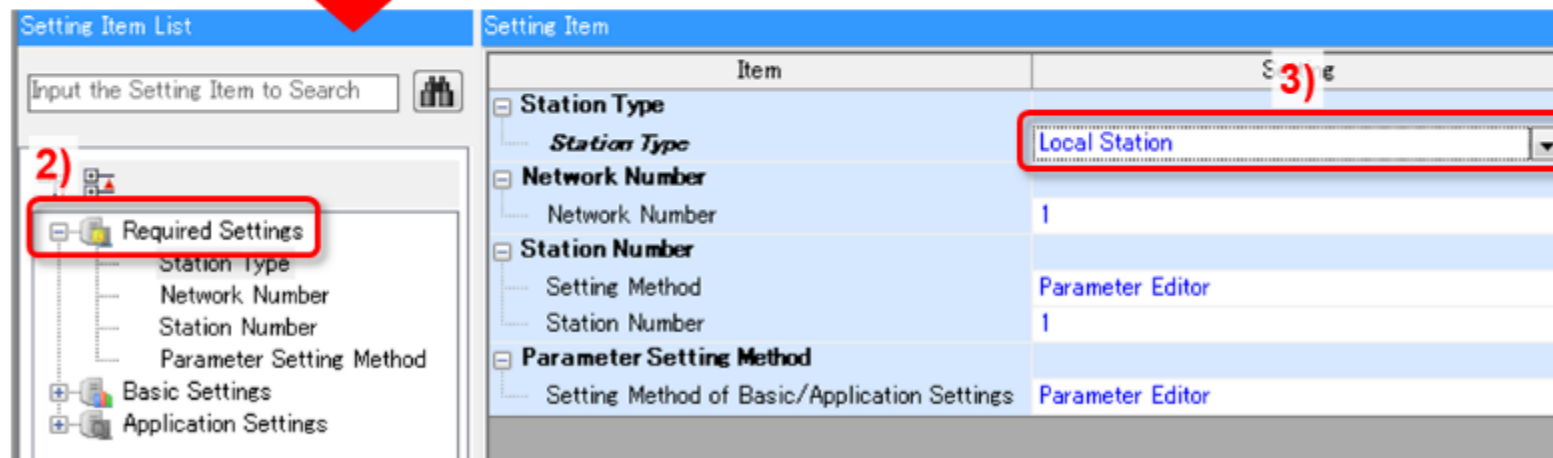
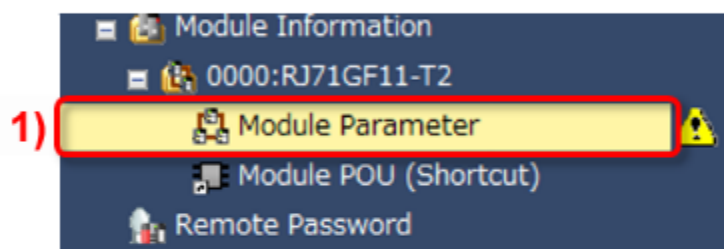
2.1

Настройка в приложении GX Works3

(5) Настройка ведущего/локального модуля сети CC-Link IE Field Network

В данном курсе в роли ведущей станции используется ведущий/локальный модуль сети CC-Link IE Field Network.

- 1) В дереве проекта дважды щелкните по пункту [Module Parameter].
- 2) Щелкните по пункту [Required Settings].
- 3) Щелкните по значению [Local Station] параметра [Station Type], чтобы справа от него отобразилась кнопка [▼].
- 4) Щелкните по кнопке [▼], и в раскрывающемся меню выберите пункт Master Station.



2.1

Настройка в приложении GX Works3



Setting Item List

Input the Setting Item to Search

Required Settings

- Station Type
- Network Number
- Station Number
- Parameter Setting Method

Basic Settings

Application Settings

Setting Item

Item	Setting
Station Type	Local Station
Network Number	Master Station
Station Number	Local Station
Parameter Setting Method	Parameter Editor

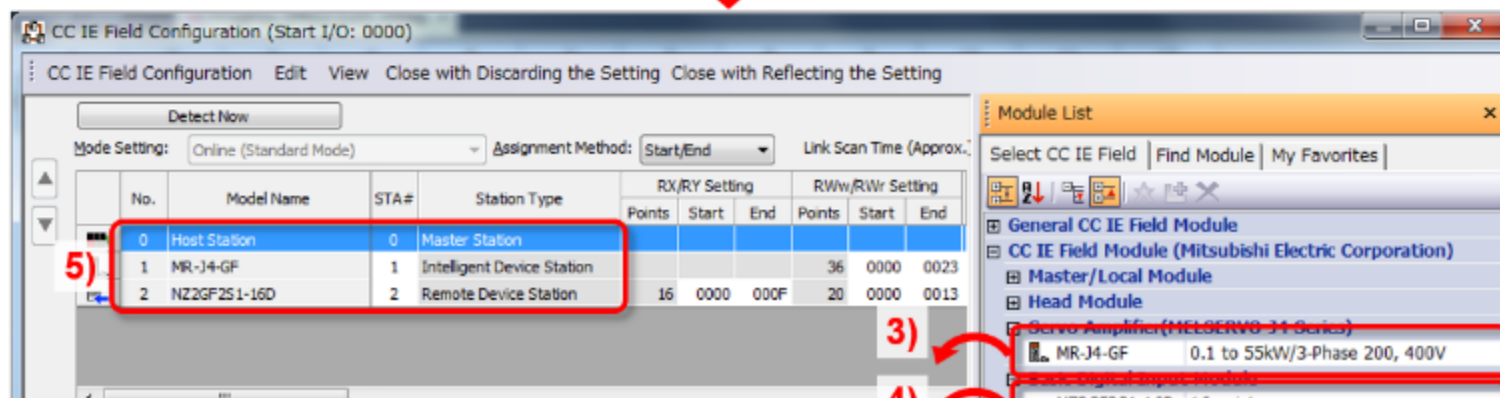
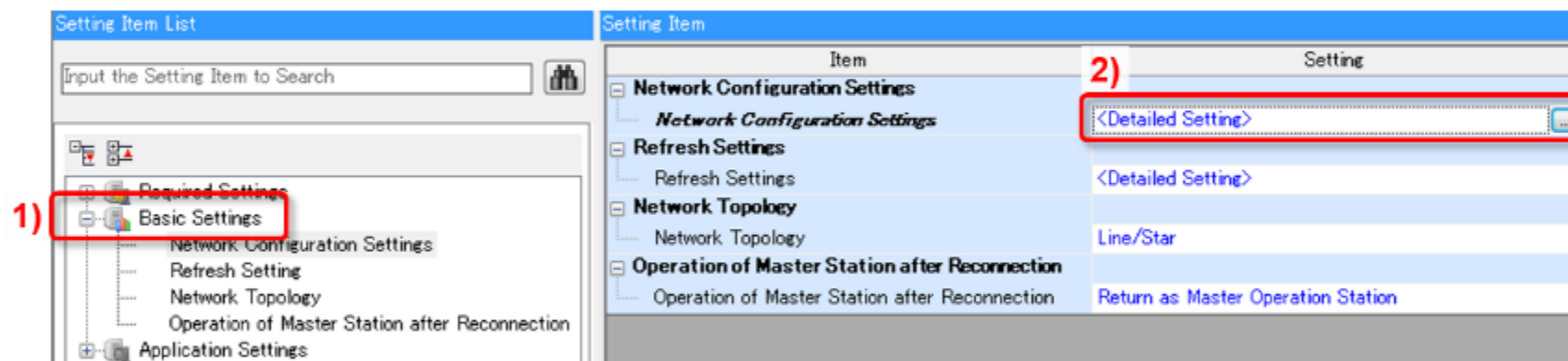
4)

2.1

Настройка в приложении GX Works3

(6) Добавление ведомой станции

- 1) В окне Setting Item List выберите пункт [Basic Settings].
- 2) Дважды щелкните по полю <Detailed Settings> элемента Network Configuration Settings. Появится окно [CC IE Field Configuration].
- 3) Из списка [Module List] в правой части окна перетащите в список модулей слева элемент [Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)] → [MR-J4-GF].
- 4) Из списка [Module List] в правой части окна перетащите в список модулей слева элемент [Basic Digital Input Module] → [NZ2GF2S1-16D].
- 5) Убедитесь, что в списке станций и на схеме конфигурации сети зарегистрированы сервоусилитель MR-J4-GF и модуль NZ2GF2S1-16D.



2.1

Настройка в приложении GX Works3

The screenshot shows the 'CC IE Field Configuration' window in GX Works3. A red arrow points from the title 'Настройка в приложении GX Works3' to the window. The window is divided into several sections:

- Table:** A table listing stations. Row 0 is the 'Host Station' (Master Station). Rows 1 and 2 are 'MR-J4-GF' (Intelligent Device Station) and 'NZ2GF2S1-16D' (Remote Device Station) respectively. Red box 5 highlights the first three rows.
- Module List:** A list of modules on the right. Red box 3 highlights 'MR-J4-GF' and red box 4 highlights 'NZ2GF2S1-16D'.
- Diagram:** A network diagram at the bottom showing the connection between the Host Station, MR-J4-GF, and NZ2GF2S1-16D. Red box 5 highlights the Host Station icon.

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RX Setting			RWw/RWw Setting		
				Points	Start	End	Points	Start	End
0	Host Station	0	Master Station						
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0000	0023
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013

Module List:

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier (MELSERVO 3+ Series)
 - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-Phase 200, 400V
 - Basic digital input module
 - NZ2GF2S1-16D 16 points
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

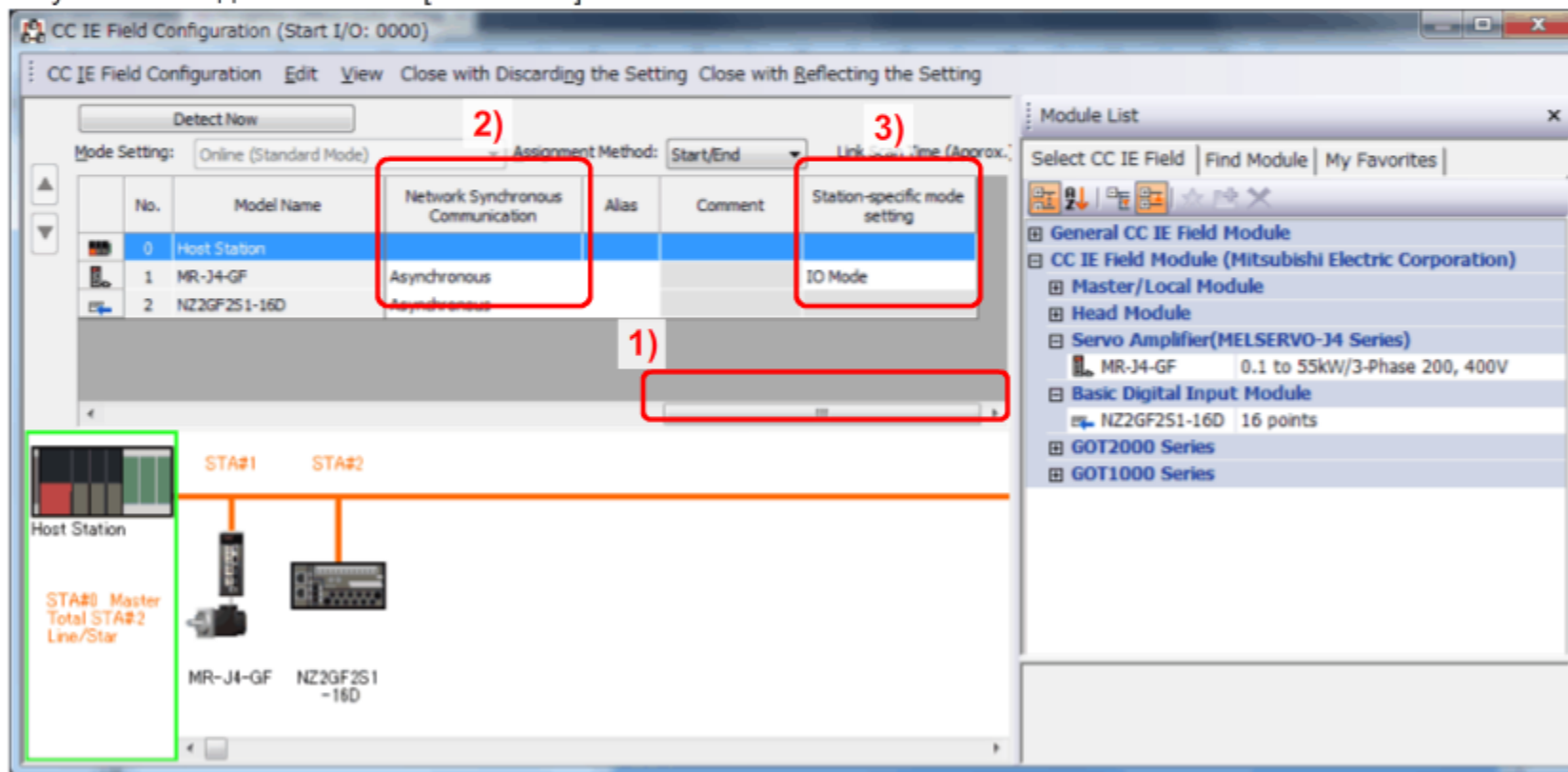
2.1

Настройка в приложении GX Works3

(7) Настройка синхронной связи и специфического режима станции

Выполните настройку синхронной сетевой связи и настройку режима станции.

- 1) Прокрутите список станций дальше вправо, чтобы отображались столбцы [Network Synchronous Communication] и [Station-specific mode setting].
- 2) В столбце [Network Synchronous Communication] установите для элементов [MR-J4-GF] и [NZ2GF2S1-16D] значение Asynchronous (см. примечание)
- 3) В столбце [Station-specific mode setting] установите режим работы сервоусилителя MR-J4-GF. В данном курсе установите для элемента [MR-J4-GF] значение IO Mode.



(Примечание) Возможность установки для параметра Network Synchronous Communication модуля удаленного ввода значения Synchronous зависит от серийного номера модуля удаленного ввода. За подробной информацией обратитесь к руководству пользователя модуля удаленного ввода/вывода сети CC-Link IE Field Network.

2.1

Настройка в приложении GX Works3

(8) Настройка операндов для сетевых устройств

Назначьте операнды (RX/RY, RWw/RWr) для ведомой станции. Описания сигналов (профили операндов) приведены в документе "Инструкция по эксплуатации сервоусилителя MR-J4-GF (режим ввода/вывода)".

- 1) Прокрутите список станций влево, чтобы отображались столбцы [RX/RY Setting] и [RWw/RW Setting].
- 2) Назначьте операнды, как показано ниже.

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RY Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error tem Switching Monito
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

1)

2)

Назначьте операнды RX00–RX3F, RY00–RY3F, RWw00–RWw0F и RWr00–RWr0F для сервоусилителя.
Назначьте операнды RX50–RX5F для модуля удаленного ввода.
Поскольку операнды RWw/RWr для модуля удаленного ввода в данном курсе не используются, назначается их минимально возможное количество — четыре.

2.1

Настройка в приложении GX Works3

(9) Сохранение настроек

Выполнив настройки, щелкните по пункту [Close with Reflecting the Setting] вверху окна.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RX Setting			RWw/RWw Setting			Reserved/Error m Switching Moni
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Module My 4

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)
 - Basic Digital Input Module
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

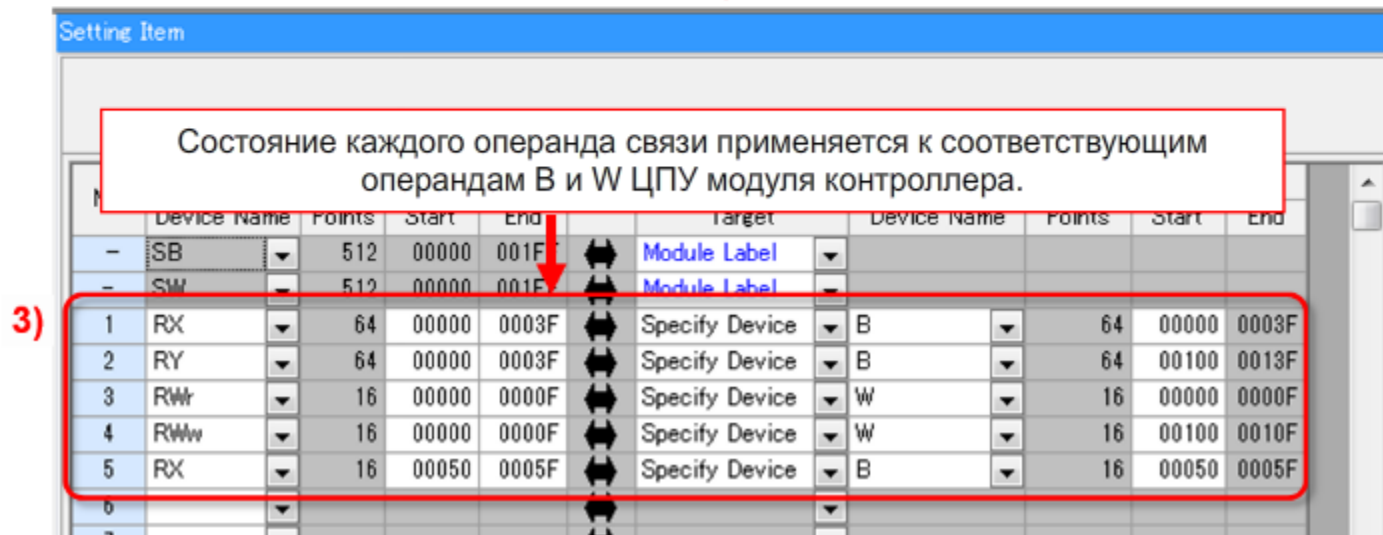
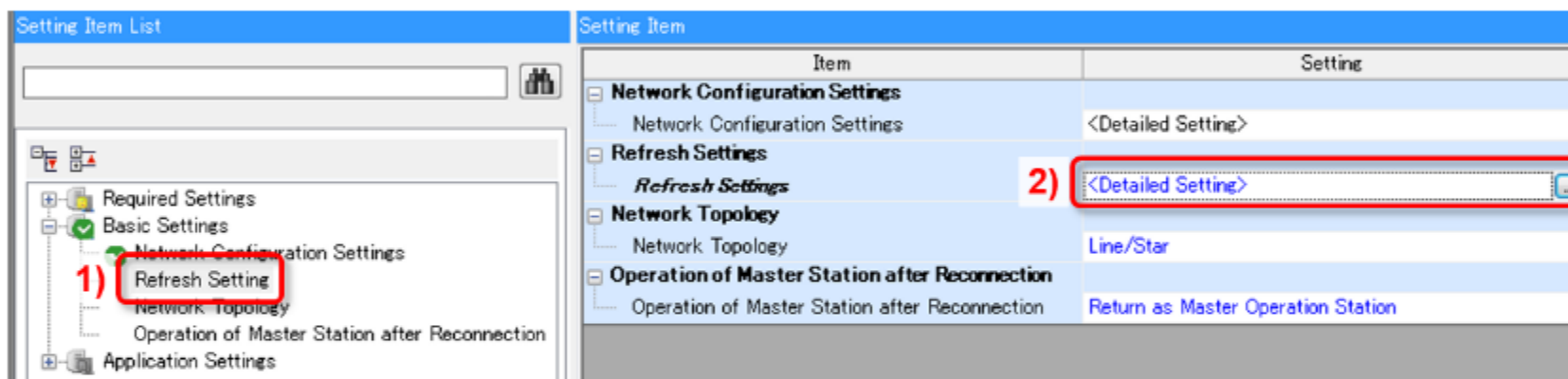
2.1

Настройка в приложении GX Works3

(10) Настройка автоматического обновления данных

Задайте диапазон адресов для передачи данных между операндами сетевых устройств и ЦПУ-модулем.

- 1) В окне Module Parameter (Network) щелкните по пункту [Basic Settings] → [Refresh Setting].
- 2) Дважды щелкните по полю <Detailed Setting> элемента [Refresh Settings].
- 3) Выполните настройки, как показано ниже.
- 4) Завершив настройку, нажмите на кнопку [Apply].



2.1

Настройка в приложении GX Works3

3)

Setting Item

Состояние каждого операнда связи применяется к соответствующим операндам В и W ЦПУ модуля контроллера.

	Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001F	Module Label				
-	SW	512	00000	001F	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00100	0013F
3	RWr	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00100	0010F
5	RX	16	00050	0005F	Specify Device	B	16	00050	0005F
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Explanation

Select a device type (RX/RY/RWr/RWw).

Check_ Restore the Default Settings

4) Apply

2.1

Настройка в приложении GX Works3

(11) Настройка автоматического обновления данных

Согласно выполненной настройке автоматическое обновление данных будет производиться следующим образом:

ЦПУ-модуль ПЛК



Сервоусилитель



Модуль удаленного ввода



2.2

Запись данных в ПЛК

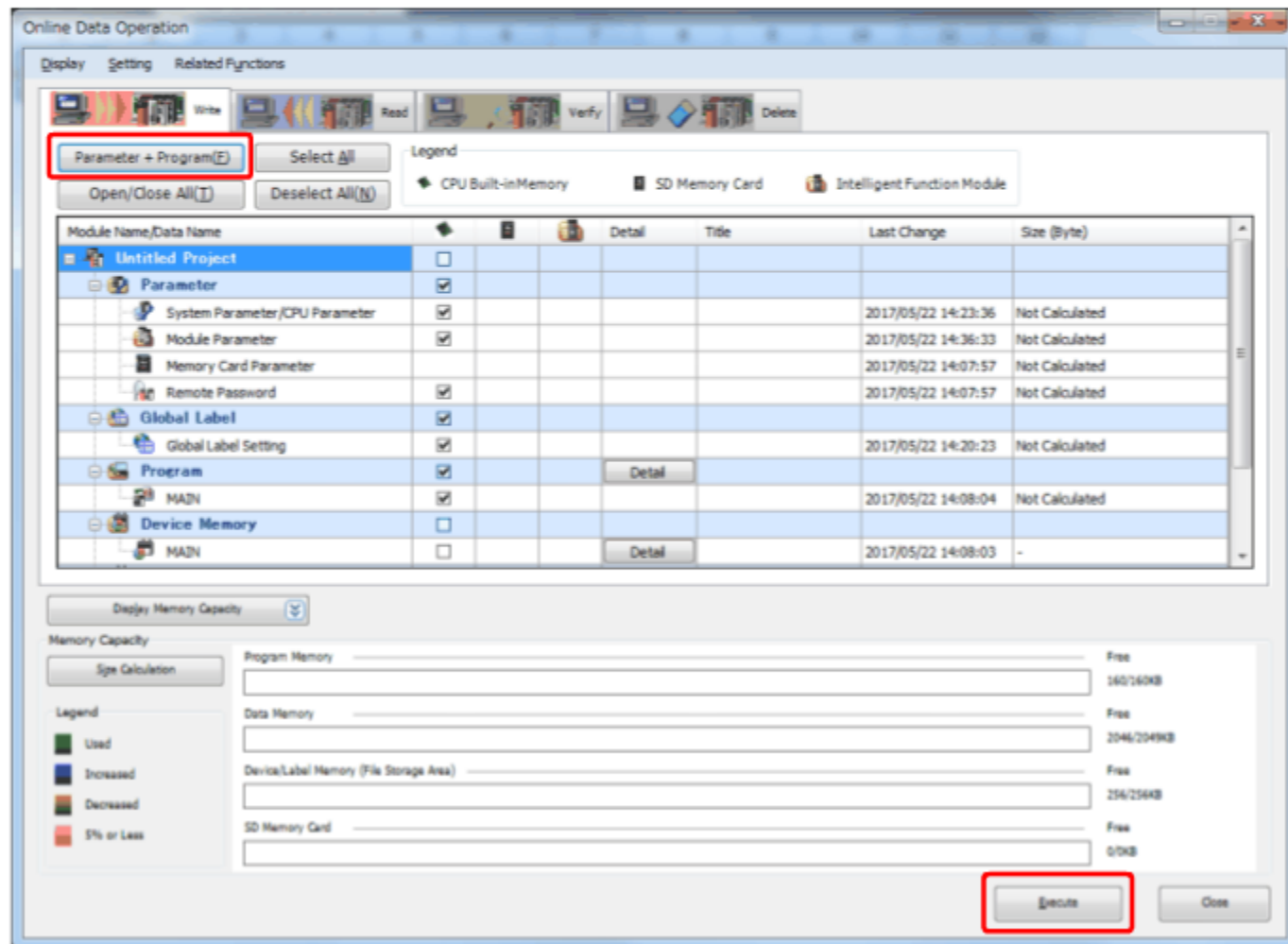
(1) Запись проекта

Убедитесь, что контроллер включен.

В строке меню выберите [Online] → [Write to PLC].

Нажмите на кнопку [Parameter + Program], чтобы определить данные для записи в ПЛК.

Нажмите на кнопку [Execute] для записи данных в ЦПУ-модуль ПЛК.



(2) Включение питания всей системы

Когда завершится запись, включите питание сервоусилителя и модуля удаленного ввода.

Если для сервоусилителя MR-J4-GF установлен режим станции Motion Mode (по умолчанию), возникает аварийное состояние 9D.2.

Сбросить аварийное состояние можно, изменив соответствующий параметр, как описано в следующем разделе. Если уже установлен режим IO Mode, аварийное состояние 9D.2 не возникает и отображается "C01".



2.3 Настройка параметров сервоусилителя

2.3.1 Запуск приложения MR Configurator2

В этом разделе описана настройка параметров сервоусилителя через сеть CC-Link IE Field Network. В дереве проекта приложения GX Works3 дважды щелкните по пункту [Module Parameter (Network)]. Откройте [Basic Settings] → [Network Configuration Settings]. Двойным щелчком по сервоусилителю станции STA#1 запускается приложение MR Configurator2.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Settings: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RX Setting			RWw/RWw Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

STA#1
MR-J4-GF

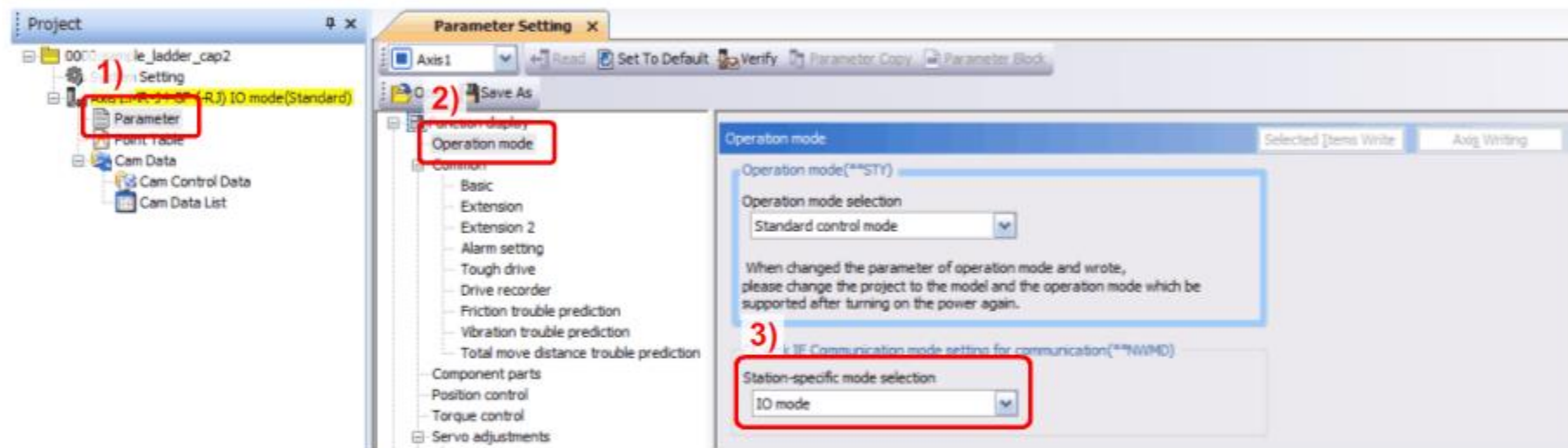
STA#2
NZ2GF2S1-16D

2.3.2

Настройка параметров

(1) Выбор режима станции

- 1) Когда запущено приложение MR Configurator2, в дереве проекта выберите пункт [Parameter].
- 2) В окне настройки параметров выберите [Function display] → [Operation mode].
- 3) Установите для параметра [Station-specific mode selection] значение [IO mode].



2.3.2

Настройка параметров

(2) Основные параметры

В системе с сервоусилителем MR-J4-GF в режиме ввода/вывода для выполнения принудительного останова используется входной сигнал от сервоусилителя.

В разделе [Common] → [Basic] установите для параметра [Servo forced stop selection] значение Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2).

Измените значение параметра [Rotation direction selection] в этом окне, чтобы изменить направление вращения двигателя.

The screenshot shows the 'Common - Basic' configuration window. The 'Basic' option is selected in the left-hand menu. The 'Rotation direction(*POL)' section is expanded, showing the 'Rotation direction selection' dropdown menu set to 'CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input'. The 'Forced stop(*AOP1)' section is also expanded, showing the 'Servo forced stop selection' dropdown menu set to 'Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)'. Other visible settings include 'Control mode(*STY)' set to 'Automatic selection', 'Encoder output pulse' set to '4000 pulse', and 'Torque limit' settings for forward, reverse, and internal limits.

2.3.2

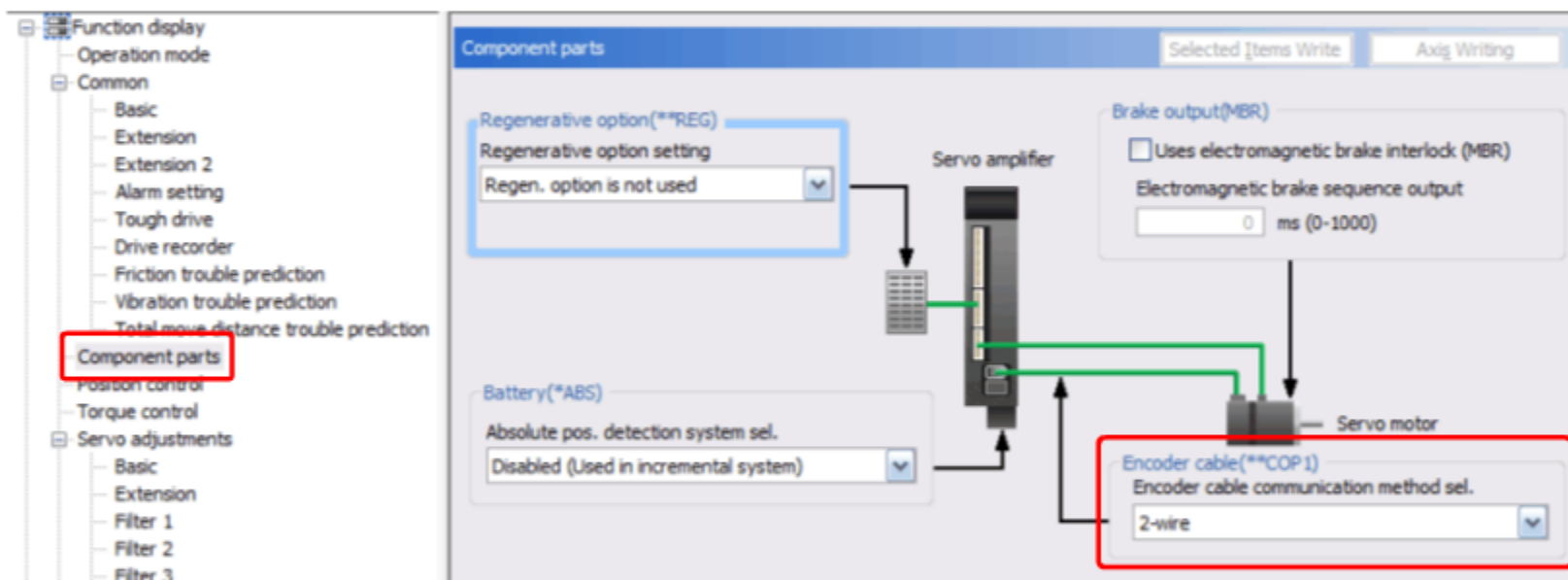
Настройка параметров

(3) Компоненты (выбор типа связи с энкодером)

В окне [Component parts] задайте тип подключенного кабеля энкодера (2-проводной или 4-проводной), установив соответствующее значение параметра [Encoder cable communication method sel.].

Для использования системы определения абсолютной позиции установите для параметра [Absolute pos. detection system sel.] в этом окне значение Enabled (Used in ABS pos. detect system).

Для использования системы определения абсолютной позиции требуется батарея MR-BAT6V1SET-A.



2.3.2

Настройка параметров

(4) Управление позиционированием (электронный редуктор)

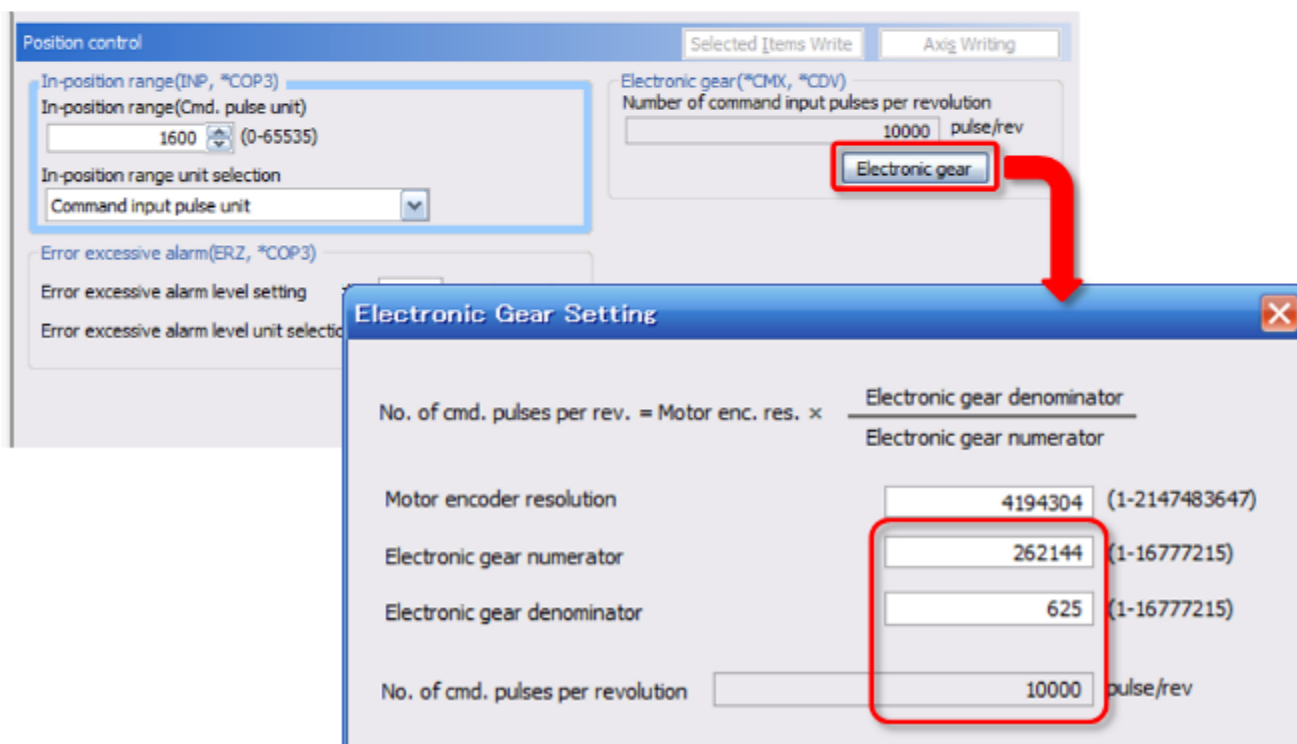
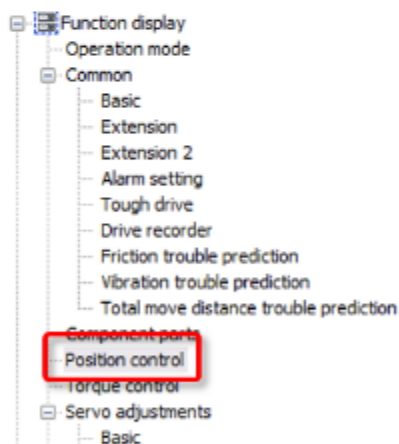
Задайте для команд единицу измерения мм и настройте электронный редуктор.

В примере, рассматриваемом в этой главе, шаг винта шариковинтовой передачи (шаг) равен 10 мм и отсутствует внешняя понижающая передача (редуктор), поэтому за один оборот двигателя происходит перемещение на 10 мм. Единица измерения, используемая по умолчанию в командах, равна 0,001 мм. Задайте количество управляющих импульсов, приходящееся на один оборот, равным 10000 имп/об, при этом 1 управляющему импульсу соответствует перемещение на 0,001 мм. Электронный редуктор рассчитывается с помощью следующего уравнения.

$$\text{Количество управляющих импульсов на оборот} = \text{разрешение энкодера двигателя} \times \frac{\text{Знаменатель электронного редуктора}}{\text{Числитель электронного редуктора}}$$

Числитель электронного редуктора = 4194304, знаменатель электронного редуктора = 10000

Сокращается до: числитель электронного редуктора = 262144, знаменатель электронного редуктора = 625



2.3.2

Настройка параметров

- Function display
 - Operation mode
 - Common
 - Basic
 - Extension
 - Extension 2
 - Alarm setting
 - Tough drive
 - Drive recorder
 - Friction trouble prediction
 - Vibration trouble prediction
 - Total move distance trouble prediction
 - Component port
 - Position control**
 - Torque control
 - Servo adjustments
 - Basic

Position control

Selected Items Write Axis Writing

In-position range(INP, *COP3)
 In-position range(Cmd. pulse unit)
 1600 (0-65535)
 In-position range unit selection
 Command input pulse unit

Electronic gear(*CMX, *CDV)
 Number of command input pulses per revolution
 10000 pulse/rev
 Electronic gear

Error excessive alarm(ERZ, *COP3)
 Error excessive alarm level setting
 Error excessive alarm level unit selection

Electronic Gear Setting

No. of cmd. pulses per rev. = Motor enc. res. × $\frac{\text{Electronic gear denominator}}{\text{Electronic gear numerator}}$

Motor encoder resolution 4194304 (1-2147483647)

Electronic gear numerator 262144 (1-16777215)

Electronic gear denominator 625 (1-16777215)

No. of cmd. pulses per revolution 10000 pulse/rev

OK Cancel

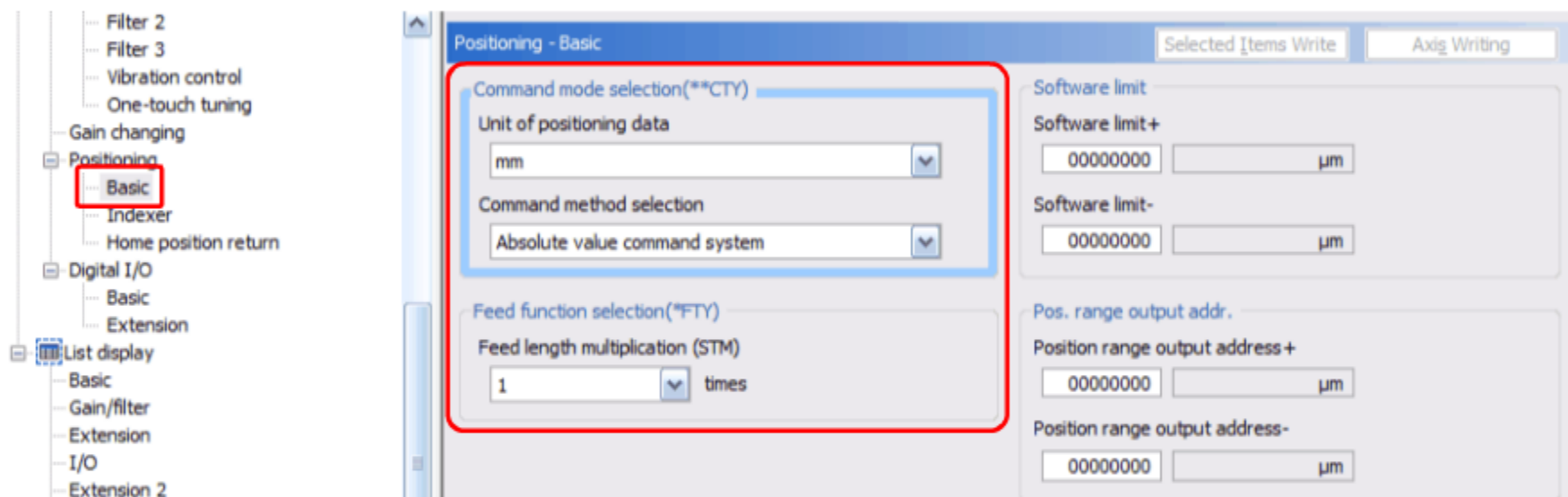
2.3.2

Настройка параметров

(5) Настройка позиционирования (основная настройка)

Щелкните по пункту [Positioning] → [Basic]. Задайте для команд единицу измерения и метод позиционирования. В этой главе для параметра [Unit of positioning data] устанавливается значение "мм", а для параметра [Command method selection] — Absolute value command system (см. примечание)

Установите для параметра [Feed length multiplication] значение "1". Единицей измерения команд позиционирования будет 0,001 мм.



(Примечание) Метод позиционирования с инкрементным значением невозможно использовать в системе определения абсолютной положения.

2.3.2

Настройка параметров

(6) Позиционирование (возврат в исходную позицию)

Щелкните по пункту [Positioning] → [Home position return] и задайте метод возврата в исходную позицию. В этой главе для параметра [Home position return method] устанавливается значение Manufacture-specific. Устанавливайте для параметра [Home position return method] значение Dog type (Back end detection Z-phase reference).

Установите для параметра [Home position return direction] значение Address decreasing direction. Установите полярность входного сигнала бесконтактного путевого выключателя Detect dog with ON.

The screenshot displays the 'Positioning - Home position return' configuration window. On the left, a tree view shows the navigation structure with 'Home position return' selected. The main configuration area is divided into several sections:

- Home position return method(HMM):** This section is highlighted with a red box. It contains:
 - Method selection:** Radio buttons for 'CIA 402' and 'Manufacturer-specific' (selected).
 - Home position return method:** A dropdown menu set to 'Dog type (Back end detection Z-phase reference)'.
 - Home position return direction:** A dropdown menu set to 'Address decreasing direction'.
- Home position return position data(ZST, ZSTH):** Contains a 'Home position shift distance' field set to '0' with a unit of 'μm' and a range of '(0-2147483647)'.
- Detailed setting of home position return:** This section on the right includes:
 - Home position return speed:** Set to '100.00' r/min (range 0.00-167772.15).
 - Creep speed:** Set to '10.00' r/min (range 0.00-167772.15).
 - Moving distance after proximity dog:** Set to '0' μm (range 0-2147483647).
 - Proximity dog input polarity:** A dropdown menu set to 'Detect dog with ON' (highlighted with a red box).
 - Stopper time:** Set to '100' ms (range 5-1000).
 - Torque limit value:** Set to '15.0' % (range 0.1-100.0).

2.3.2

Настройка параметров

(7) Настройка ввода/вывода

Выберите пункт [List display] → [I/O].

Всегда настраивайте параметр PD41.

Поскольку в данном курсе сигналы бесконтактных путевых выключателей и концевых выключателей поступают с контроллера (используются операнды связи), установите для параметра PD41 значение "1000".

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

Параметр PD41

0-й бит (_ _ _ X)	Для установки производителя
1-й бит (_ _ X _)	
2-й бит (_ X _ _)	Выбор условия применения концевого выключателя

2.3.2

Настройка параметров

Параметр PD41

0-й бит (_ _ _ X)	Для установки производителя
1-й бит (_ _ X _)	
2-й бит (_ X _ _)	Выбор условия применения концевого выключателя 0: Концевой выключатель применяется всегда 1: Применяется только для режима возврата в исходную позицию
3-й бит (X _ _ _)	Выбор способа ввода для бесконтактных путевых выключателей и концевых выключателей. 0: Ввод с сервоусилителя 1: Ввод с контроллера

2.3.2 Настройка параметров

(8) Запись данных в сервоусилитель

Когда параметры введены, нажмите на кнопку [Axis Writing] и запишите их в сервоусилитель.
После записи параметров выключите и включите питание сервоусилителя.

- Filter 3
- Vibration control
- One-touch tuning
- Gain changing
- Positioning
 - Basic
 - Indexer
 - Home position return
- Digital I/O
 - Basic
 - Extension
- List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2
 - Extension 3
 - Option setting
 - Special
 - Linear/DD Motor
 - Positioning control
 - Network setting

I/O

Selected Items Write

Axis Writing

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR.1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR.2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

2.3.3

Настройка таблицы позиций

В дереве проекта выберите пункт [Point table].

Настройте данные позиционирования. Выполните настройки, как показано ниже.

Завершив настройку, нажмите на кнопку [Write All].

Point table positioning operation (Absolute value command system)

Selected Items Write

Write All

Update Project

	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.
	-999.999-999.999	0.00-167772.15	0-20000	0-20000	0-20000	0-3,8-11
No.	mm	r/min	ms	ms	ms	
1	100.000	100.00	150	150	10	0
2	150.000	100.00	150	150	10	0
3	50.000	150.00	150	150	1000	1
4	100.000	150.00	150	150	1000	1
5	150.000	150.00	150	150	1000	1
6	0.000	150.00	150	150	1000	0
7	0.000	0.00	0	0	0	0
8	0.000	0.00	0	0	0	0

2.4

Настройка параметров модуля удаленного ввода

⏮ ⏪ ⏩ ⏭

(1) Вызов окна настройки параметров

Для модуля удаленного ввода можно опустить программу первоначальной обработки параметров, настроив соответствующий параметр.
В дереве проекта приложения GX Works3 дважды щелкните по пункту [Module Parameter(Network)].
Откройте [Basic Settings] → [Network Configuration Settings].
Щелкните правой кнопкой мыши по значку станции номер 2 — модуля удаленного ввода и выберите [Online] → [Parameter Processing of Slave Station].

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error m Switching Moni
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	NZ2GF2S 1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

自局

STA#1

STA#2

MR-J4-GF

NZ2GF2S-16D

STA#0 Master
Total STA#2
Line/Star

Delete

Online

Change Transmission Path Method

Properties...

Detect Now

Parameter Processing of Slave Station...

Command Execution of Slave Station...

2.4

Настройка параметров модуля удаленного ввода

(2) Запись параметров

Появится окно Parameter Processing of Slave Station.

- 1) Установите для параметра [Method selection] значение Parameter write.
- 2) Установите для параметра [Initial operation setting] значение 1: without initial processing.
Для остальных параметров введите исходные значения (см. примечание)
- 3) Нажмите на кнопку [Execute].

Parameter Processing of Slave Station

Target Module Information: NZ2GF2S1-16D
Start I/O No.:0000 - Station No.:2

Method selection: **1)** Parameter write
The parameters are written to the target module.

Parameter Information
Checked parameters are the targets of selected processes.

Select All Cancel All Selections

Name	Initial Value	Unit	Read Value	Unit	Write Value	Unit	Setting Range	Description
Station parameter								
☒ Input response time setting	5: 10ms				5: 10ms			The input module
☒ Output HOLD/CLEAR setting	0: CLEAR				0: CLEAR			Set whether to h
☒ Cyclic data update watch tim...	0	x100ms		x100ms	0	x100ms	0 to 20	Set the cyclic d
☒ Mode switch	9: Automatic...				9: Automatic...			Set the operation
☒ Initial operation setting	0: with initial...				0: with initial...			Set whether the
Basic module parameter								
☒ Synchronous Input Timing Ac...					0: with initial processing			Set the synchron
☐ Synchronous Input Timing ...	0: Disable				1: without initial processing			Enable/Disable
☒ Input OFF delay setting								Set whether to e
☐ Input OFF delay setting X0	0	x400us		x400us	0	x400us	0 to 150000	When the actual
☐ Input OFF delay setting X1	0	x400us		x400us	0	x400us	0 to 150000	When the actual

2)

Clear All "Read Value" Clear All "Write Value"

Process Option

There is no option in the selected process.

2.4

Настройка параметров модуля удаленного ввода

Process Option

There is no option in the selected process.

-The refreshed device values of remote I/O or remote registers may be overwritten.
 -Accesses the PLC CPU by using the current connection destination. Please check if there is any problem with the connection destination.
 -Process is executed according to the parameters written in the PLC CPU.
 -For information on items not displayed on the screen, please refer to the Operating Manual.

3) **Execute**

Import... Export... Close

(Примечание) В столбце Write Value введите значения для всех параметров. Если введены не все значения, запись параметров невозможна.

2.5

Пример программы

В этом разделе описан пример программы ПЛК.

2.5.1

Загрузка примера программы

Загрузите пример программы из следующей таблицы. Распакуйте zip-файл в произвольном месте.

Данные	Формат файла	Размер файла
Пример программы из главы 2	Сжатый файл	1,00 MB

(1) Глобальные метки

В качестве глобальных меток регистрируются используемые в программе операнды связи сервоусилителя, а также сигналы модуля удаленного ввода.

	Label Name	Data Type		Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_SON	Bit	...	VAR GLOBAL	B100			Axis1 ServoON
2	bAx1_ST1	Bit	...	VAR GLOBAL	B101			Axis1 Forward Rotation Start
3	bAx1_ST2	Bit	...	VAR GLOBAL	B102			Axis1 Reverse Rotation Start
4	bAx1_DOG	Bit	...	VAR GLOBAL	B103			Axis1 Proximity Dog
5	bAx1_MD0	Bit	...	VAR GLOBAL	B106			Axis1 Auto/Manual Selection
6	bAx1_MOR	Bit	...	VAR GLOBAL	B108			Axis1 Monitor Output Execution Demand
7	bAx1_FLS	Bit	...	VAR GLOBAL	B110			Axis1 Upper Stroke Limit
8	bAx1_RLS	Bit	...	VAR GLOBAL	B111			Axis1 Lower Stroke Limit
9	bAx1_RES	Bit	...	VAR GLOBAL	B13A			Axis1 Reset
10	bAx1_CRD	Bit	...	VAR GLOBAL	B3B			Axis1 Remote Station Communication Ready
11	uAx1_w_MONITOR1	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	...	VAR GLOBAL	W100			Axis1 Monitor1
12	uAx1_w_MONITOR2	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	...	VAR GLOBAL	W102			Axis1 Monitor2
13	uAx1_w_PTBLNUMSLCT	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	...	VAR GLOBAL	W106			Axis1 Point Table No. Selection
14	bRI_SVON	Bit	...	VAR GLOBAL	B50			Remote Input ServoON
15	bRI_StartFW	Bit	...	VAR GLOBAL	B51			Remote Input Forward Rotation Start
16	bRI_StartRV	Bit	...	VAR GLOBAL	B52			Remote Input Reverse Rotation Start
17	bRI_MonitorON	Bit	...	VAR GLOBAL	B53			Remote Input Monitor Start
18	bRI_Table0	Bit	...	VAR GLOBAL	B55			Remote Input Point Table 0
19	bRI_Table1	Bit	...	VAR GLOBAL	B56			Remote Input Point Table 1
20	bRI_AutoManual	Bit	...	VAR GLOBAL	B58			Remote Input Auto/Manual Selection
21	bRI_Reset	Bit	...	VAR GLOBAL	B59			Remote Input Reset
22	bRI_DOG	Bit	...	VAR GLOBAL	B5A			Remote Input Proximity Dog
23	bRI_FLS	Bit	...	VAR GLOBAL	B5B			Remote Input Upper Stroke Limit
24	bRI_RLS	Bit	...	VAR GLOBAL	B5C			Remote Input Lower Stroke Limit

(2) Локальные метки

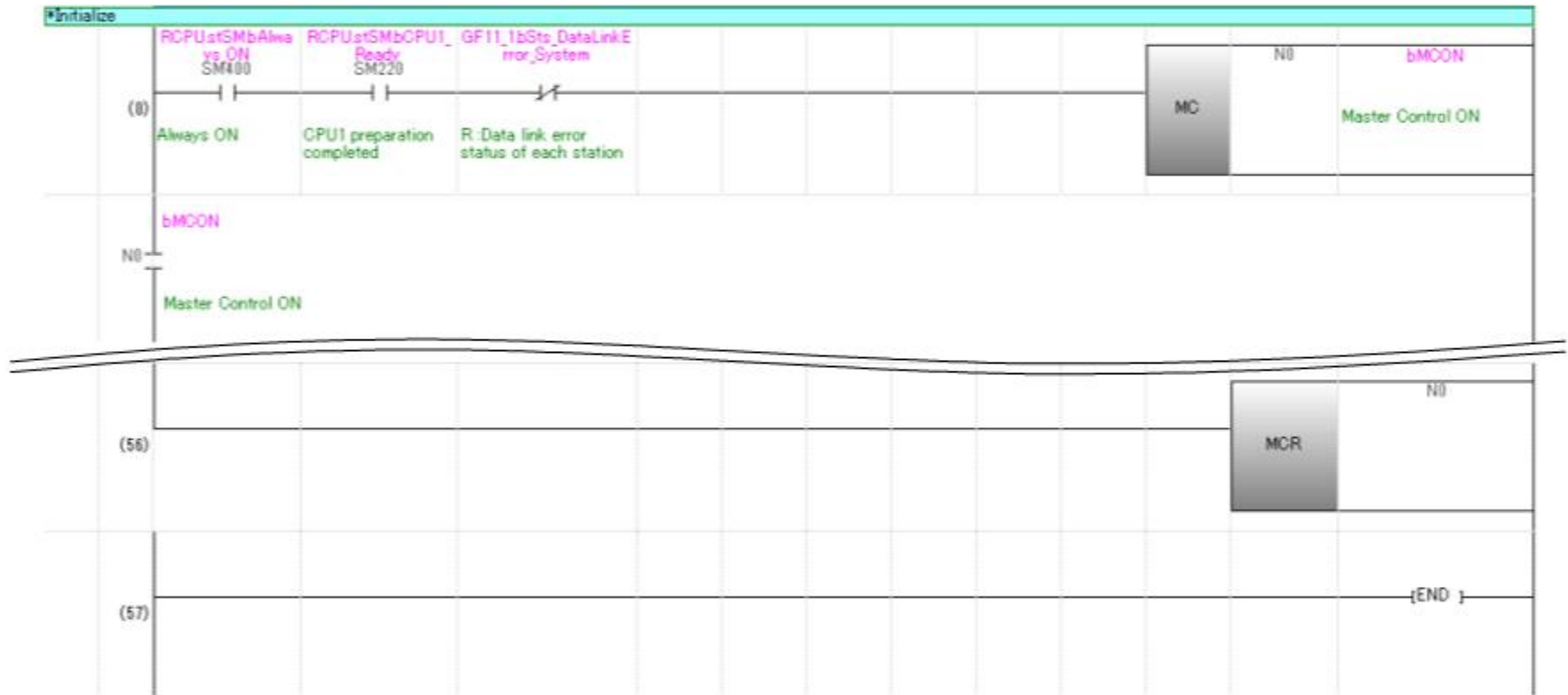
В качестве локальных меток регистрируются используемые в программе операнды.

	Label Name	Data Type		Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bMCON	Bit	...	VAR			Master Control ON

2.5.3 Подробное описание программы

(1) Инициализация

Когда нормально запущены ЦПУ модуль контроллера, ведущий модуль сети CC-Link IE Field и отсутствуют ошибки в канале передачи данных каждой из станций, снимается блокировка командой MC command.



2.5.3

Подробное описание программы

(2) Состояние ВКЛ./ВЫКЛ. битовых операндов

Состояние ВКЛ./ВЫКЛ. сигналов модуля удаленного ввода отражается в операндах связи сервоусилителя.

*Remote Input > Servo Amplifier		
(7)	bRI_SVON B50 Remote Input ServoON	bAx1_SON B100 Axis1 ServoON
(10)	bRI_StartFW B51 Remote Input Forward Rotation Start	bAx1_ST1 B101 Axis1 Forward Rotation Start
(12)	bRI_StartRV B52 Remote Input Reverse Rotation Start	bAx1_ST2 B102 Axis1 Reverse Rotation Start
(14)	bRI_FLS B5B Remote Input Upper Stroke Limit	bAx1_FLS B110 Axis1 Upper Stroke Limit
(16)	bRI_RLS B5C Remote Input Lower Stroke Limit	bAx1_RLS B111 Axis1 Lower Stroke Limit
(18)	bRI_DOG B5A	bAx1_DOG B103

Подробное описание программы

Address	Bit	Signal Name	Signal Description
0x0018	18	bRI_DOG B5A	Remote Input Proximity Dog
0x0020	20	bRI_AutoManual B58	Remote Input Auto/Manual Selection
0x0022	22	bRI_Reset B59	Remote Input Reset
0x0103	3	bAx1_DOG B103	Axis1 Proximity Dog
0x0106	6	bAx1_MD0 B106	Axis1 Auto/Manual Selection
0x013A	10	bAx1_RES B13A	Axis1 Reset

2.5.3 Подробное описание программы

(3) Выбор в таблице позиций

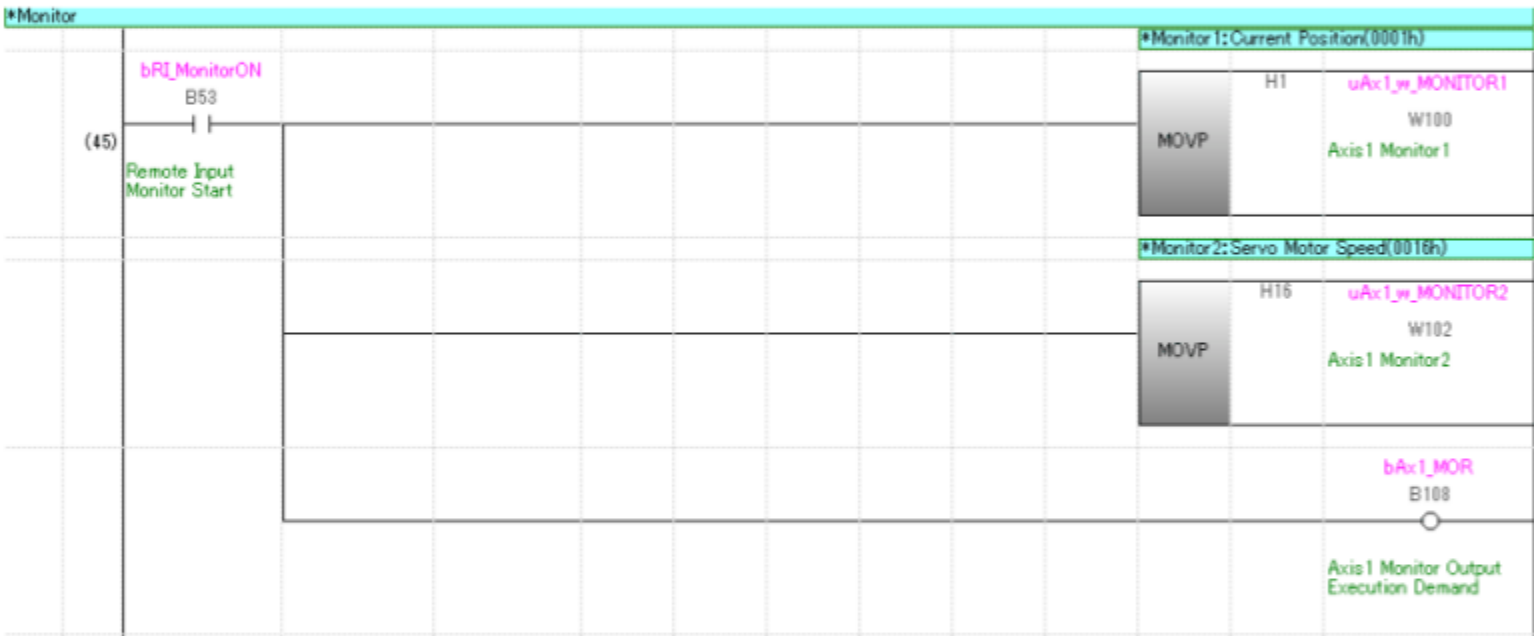
Сигналами модуля удаленного ввода переключается номер позиции в таблице позиций.
Номер позиции 0, 1, 2 или 3 в таблице позиций переключается комбинацией сигнала выбора в таблице позиций 0 и сигнала выбора в таблице позиций 1.



2.5.3 Подробное описание программы

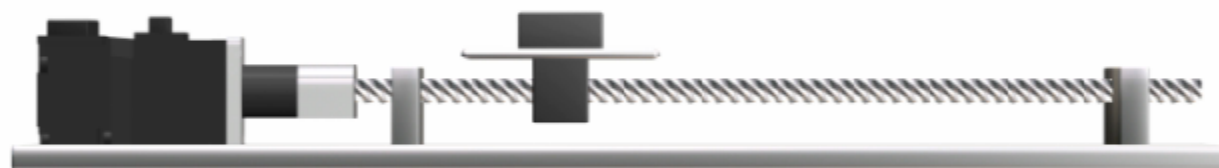
(4) Мониторинг

Когда включается сигнал запуска мониторинга модуля удаленного ввода, в операнде мониторинга 1 сохраняется текущая заданная позиция, а в операнде мониторинга 2 — частота вращения двигателя. Сменить объект мониторинга можно, изменив код мониторинга, который задается командой MOVP. Информация о кодах мониторинга приведена в документе "Инструкция по эксплуатации сервоусилителя MR-J4-GF (режим ввода/вывода)".



2.6

Рабочая проверка



Рабочая проверка завершена.
Перейдите к следующей странице.



В этой главе вы изучили следующие темы:

- Настройка в приложении GX Works3
- Запись данных в ПЛК
- Настройка параметров сервоусилителя
- Настройка параметров модуля удаленного ввода
- Пример программы
- Рабочая проверка

Важные сведения

Настройка в приложении GX Works3	• Если сервоусилитель MR-J4-GF и модуль удаленного ввода используются впервые, выполняется регистрация их профилей в приложении GX Works3. • Создается проект и инициализируется ЦПУ модуль контроллера. • Ведущий/локальный модуль сети CC-Link IE Field Network используется в роли ведущей станции. • Сервоусилитель и модуль удаленного ввода регистрируются как ведомые станции. • Для сервоусилителя и модуля удаленного ввода назначаются операнды связи. • Настраивается автоматическое обновление связи между операндами связи и операндами ЦПУ модуля контроллера.
Настройка параметров сервоусилителя	• Сервоусилитель и персональный компьютер соединяются через сеть CC-Link IE Field Network. • Запускается приложение MR Configurator2 и настраиваются параметры. • В таблице позиций регистрируются данные позиционирования.
Пример программы	• В виде глобальных меток регистрируются операнды связи сервоусилителя, а также сигналы модуля удаленного ввода. • Сигналы модуля удаленного ввода отражаются в операндах связи сервоусилителя. • Позиция в таблице позиций выбирается комбинацией состояний ВКЛ./ВЫКЛ. двух сигналов выбора в таблице позиций.
Рабочая проверка	• Управление серводвигателем выполняется командами из цепи, подключенной к модулю удаленного ввода.

Глава 3

Библиотека FB-блоков, отвечающих требованиям PLCopen

Для режима ввода/вывода сервоусилителя MR-J4-GF предусмотрены функциональные блоки (Function Block, FB) Motion Control, отвечающие требованиям организации PLCopen.

У FB-блоков Motion Control имеется стандартный интерфейс. Поэтому при использовании этих FB-блоков упрощается процесс разработки программ и снижается время отладки благодаря удобству их использования.

В этой главе рассматривается программа, в которой используются FB-блоки Motion Control.

3.1 Загрузка библиотеки FB-блоков и примера программы

Загрузите библиотеку FB-блоков и пример программы из следующей таблицы.

Распакуйте zip-файл в произвольном месте.

Данные	Формат файла	Размер файла
Библиотека FB-блоков PLCopen (см. примечание)	Сжатый файл	12,7 МБ
Пример программы из главы 3	Сжатый файл	1,68 МБ

[COLUMN] Что собой представляет организация PLCopen?

PLCopen — это независимая организация, чья цель состоит в повышении эффективности разработки приложений для ПЛК путем продвижения международного стандарта IEC 61131-3 программирования для ПЛК, а также создания спецификаций независимых от поставщика стандартных функциональных блоков (function block, FB) и их сертификации.

Использование в программировании FB-блоков, предусмотренных организацией PLCopen, устраняет зависимость от производителей ПЛК, поскольку спецификации FB-блоков стандартизированы. Это делает программы структурированными и расширяет диапазон их применения, в результате чего снижаются расходы на проектирование.

(Примечание) Подробная информация о библиотеке FB-блоков приведена в справочном руководстве к вложенным функциональным блокам (Function Block) Motion Control организации PLCopen.

3.2

Регистрация библиотеки FB-блоков

В этом разделе описан процесс регистрации библиотеки FB-блоков. Однажды зарегистрировав библиотеку, не придется регистрировать ее в дальнейшем.

- 1) В приложении GX Works3 создайте новый проект и откройте вкладку [Library] в окне [Element Selection].
- 2) Щелкните по значку [Register to Library List] и выберите пункт [Register Library].
- 3) В появившемся диалоговом окне нажмите на кнопку [OK].
- 4) Выберите и откройте файл [MotionControl_J4GFIO_1.01B.mlsm], сохраненный в произвольном месте.
- 5) В окне [Element Selection] отобразятся зарегистрированные FB-блоки.

The diagram illustrates the process of registering a function block (FB) library in MELSOFT GX Works3. It consists of five numbered steps:

- Step 1:** The 'Element Selection' window is open, and the 'Library' tab is selected in the 'User Library' section.
- Step 2:** The 'Register User Library...' icon is clicked, and the 'Register Library...' option is chosen from the dropdown menu.
- Step 3:** A dialog box titled 'Library is registered to the list.' appears, indicating that the specified files have been imported. The 'OK' button is clicked.
- Step 4:** The 'Documents library' file explorer is open, and the file 'MotionControl_J4GFIO_1.01B.mlsm' is selected.
- Step 5:** The 'Element Selection' window is shown again, displaying the registered function blocks under the 'MotionControl_J4GFIO_1.01B' library. The blocks are listed in a table:

Library	Block Name	Description
MotionControl_J4GFIO_1.01B	MC_MoveAbsolute+J4GFIO	Absolute Value Positioning
	MC_MoveRelative+J4GFIO	Relative Value Positioning
	MC_Power+J4GFIO	Operable
	MC_ReadActualPosition+J4GFIO	Current Position Read
	MC_ReadAxisError+J4GFIO	Axis Error Read
	MC_ReadAxisInfo+J4GFIO	Axis Information Read
	MC_ReadStatus+J4GFIO	Status Read
	MC_Reset+J4GFIO	Axis Error Reset
	MC_Stop+J4GFIO	Forced Stop
	MCV_Home+J4GFIO	Home Position Return
	MCV_ReadServoParameter+J4GFIO	Servo Parameter Read
	MCV_WriteServoParameter+J4GFIO	Servo Parameter Write
	Global Label	
	Structured Data Type	

3.2

Регистрация библиотеки FB-блоков

1) Click the **Library** button in the bottom toolbar.

2) Click the **Register User Library...** button in the **Element Selection** window.

3) Click **OK** in the **Library is registered to the list** message box.

4) Select the library file **MotionControl_J4GFIO_LIB.mdb** in the **Register Library to List** dialog.

5) The library is added to the **User Library** list in the **Element Selection** window.

The **Element Selection** window shows the following structure:

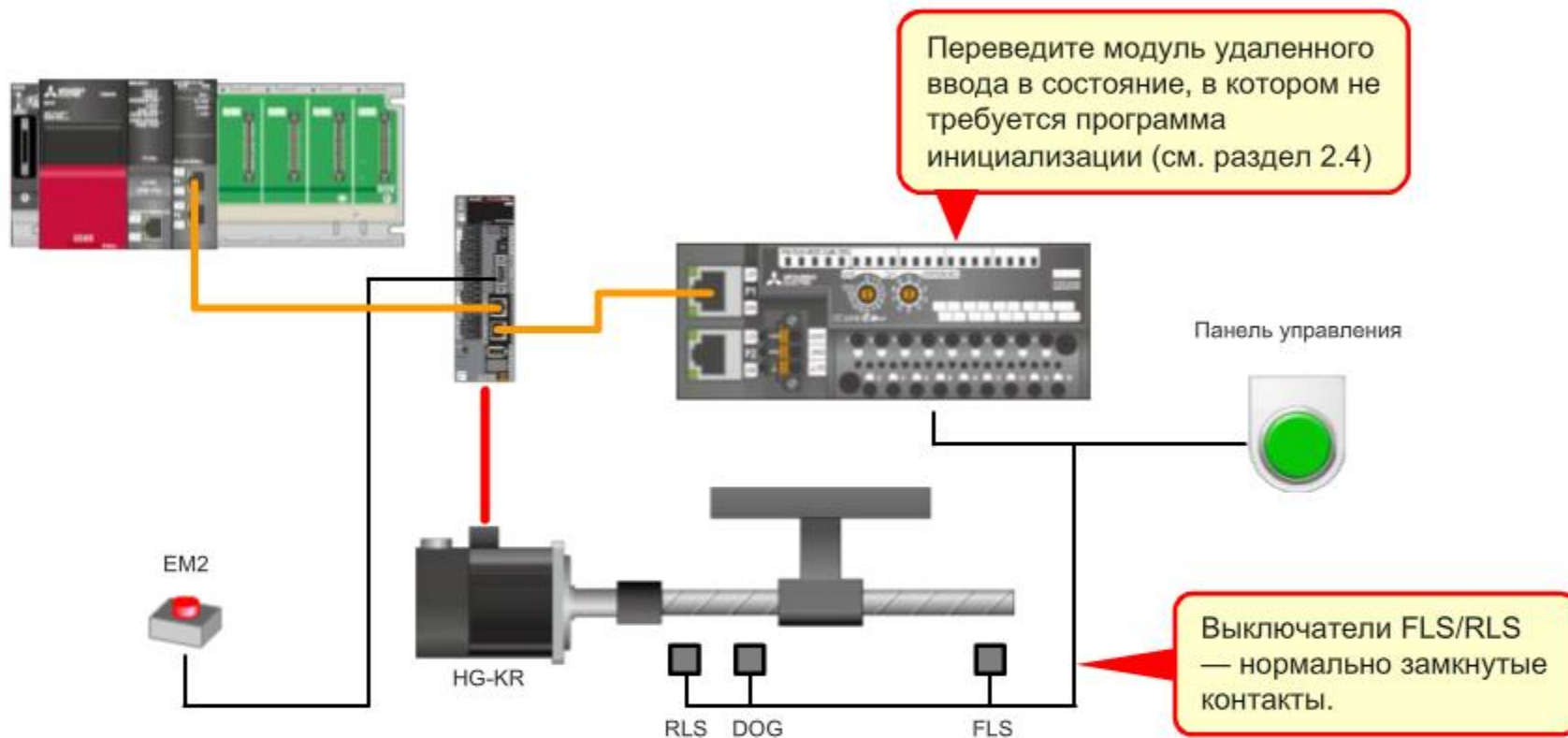
- User Library**
 - MotionControl_J4GFIO_1.01B**
 - FB**
 - Single-Axis**
 - MC_MoveAbsolute+J4GFIO: Absolute Value Positioning
 - MC_MoveRelative+J4GFIO: Relative Value Positioning
 - MC_Power+J4GFIO: Operable
 - MC_ReadActualPosition+J4GFIO: Current Position Read
 - MC_ReadAxisError+J4GFIO: Axis Error Read
 - MC_ReadAxisInfo+J4GFIO: Axis Information Read
 - MC_ReadStatus+J4GFIO: Status Read
 - MC_Reset+J4GFIO: Axis Error Reset
 - MC_Stop+J4GFIO: Forced Stop
 - MCV_Home+J4GFIO: Home Position Return
 - MCV_ReadServoParameter+J4GFIO: Servo Parameter Read
 - MCV_WriteServoParameter+J4GFIO: Servo Parameter Write
- Global Label**
- Structured Data Type**

3.3

Конфигурация системы

(1) Конфигурация устройств

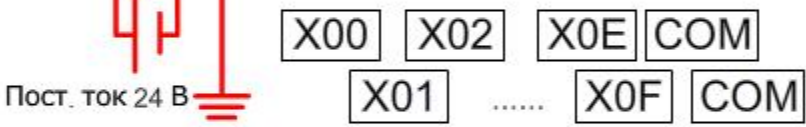
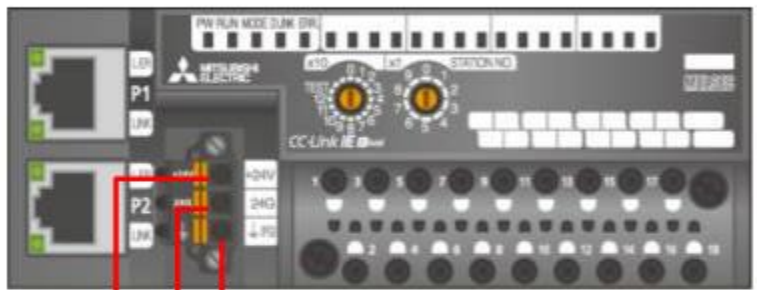
В этом разделе используется та же конфигурация системы, что и в разделе 1.7.



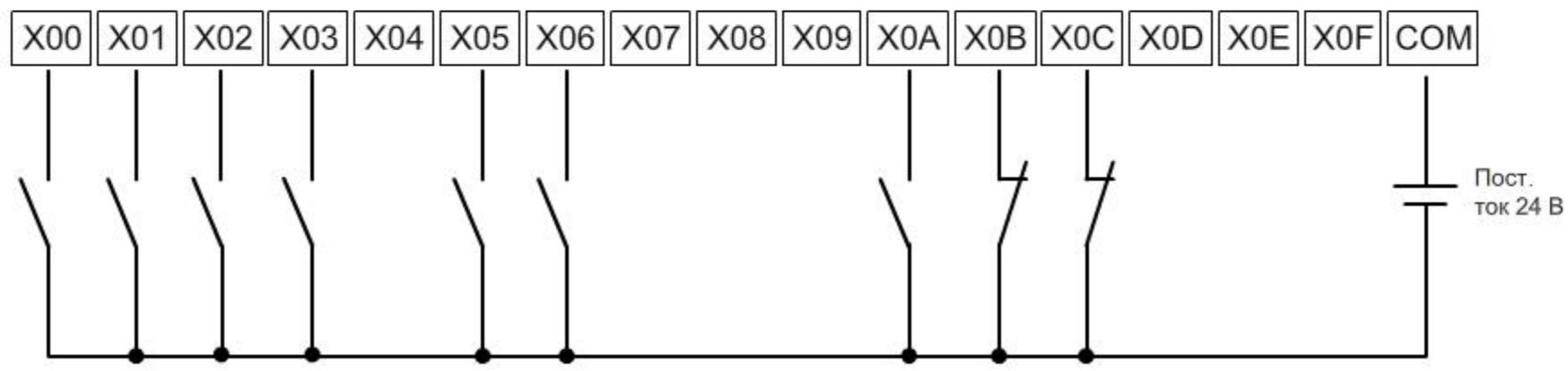
3.3 Конфигурация системы

(2) Подключение внешних цепей

К модулю удаленного ввода подключается внешняя цепь.
На следующем рисунке показаны подключение и назначение каждого сигнала для главы 3.



- | | |
|---|---|
| X00: Запрос включения сервосистемы | X08: Не подключен |
| X01: Запрос возврата в исходную позицию | X09: Не подключен |
| X02: Запрос запуска позиционирования | X0A: Бесконтактный путевой выключатель |
| X03: Сброс ошибки | X0B: Концевой выключатель верхнего предела хода |
| X04: Не подключен | X0C: Концевой выключатель нижнего предела хода |
| X05: Выбор номера позиции 1 | X0D: Не подключен |
| X06: Выбор номера позиции 2 | X0E: Не подключен |
| X07: Не подключен | X0F: Не подключен |



3.4

Настройка в приложении GX Works3

Процесс настройки тот же, что описан в разделе 2.1 вплоть до пункта 2.1 (7).

Выполните процедуру от создания проекта до установки режима работы станции согласно разделу 2.1.

(1) Настройка операндов связи

В примере программы операнды связи ведомой станции настраиваются так же, как операнды в разделе 2.1 (8).

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

	No.	Model Name	STA #	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

При использовании двух или более сервоусилителей в режиме ввода/вывода рекомендуется назначать для операндов RX/Ry и RWw/RWr общую область адресов, как показано ниже.

Это упрощает настройку автоматического обновления данных операндов связи.

(См. разделы 3.4 (2) и 3.6.2 (3).)

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.75 ms

	No.	Model Name	STA #	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station	64	0040	007F	16	0010	001F	No Setting
	3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16	0180	018F	4	0050	0053	No Setting

Если для операндов RX/Ry первой оси задан диапазон 00–3F, рекомендуется задать для второй оси диапазон 40–7F.

3.4

Настройка в приложении GX Works3

(2) Настройка автоматического обновления данных

Назначьте все последовательно расположенные операнды RX и RY осей, используемых в режиме ввода/вывода, битовым операндам ЦПУ модуля (адресатам обновления связи), в которых хранится состояние операндов RX/RY. (По 64 операнда RX и RY для каждой оси.)

Например, при использовании только одной оси, как в данном курсе, выполните назначение так, чтобы операнды RX00–3F соответствовали операндам B00–B3F, а операнды RY00–RY3F — операндам B40–B7F.

При использовании двух осей выполните назначение так, чтобы операнды RX00–RX7F соответствовали операндам B00–B7F, а операнды RY00–RY7F — операндам B80–B0FF.

Подобным образом назначьте все последовательно расположенные операнды RWw и RWr осей, используемых в режиме ввода/вывода, словным операндам.

No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	↔	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00040	0007F
3	RWr	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00010	0001F
5	RX	16	00050	0005F	↔	Specify Device	B	16	00080	0008F

3.4

Настройка в приложении GX Works3

(3) Настройка автоматического обновления данных

На изображении ниже показано обновление данных для примера программы, рассматриваемого в этой главе.

ЦПУ модуль ПЛК

Сервоусилитель

Модуль удаленного ввода



B00-3F ← RX00-3F

B40-7F → RY00-3F

W00-0F ← RWr00-0F

W10-1F → RWw00-0F

B80-8F ← RX50-5F

3.5

Настройка параметров сервоусилителя

Параметры сервоусилителя почти такие же, как в разделе 2.3.2.

В этой главе изменяется только настройка параметров возврата в исходную позицию.

(1) Настройка параметров возврата в исходную позицию

В разделе [Positioning] → [Home position return] установите метод возврата в исходную позицию CiA 402 Mode.

В этой главе для метода CiA 402 устанавливается метод базирования Method 6.

В разделе [Method selection] установите переключатель CiA 402.

Для параметра [Home position return method] установите значение Method 6.

Для CiA402 направление возврата в исходную позицию зависит от метода возврата в исходную позицию.

Установите полярность бесконтактного путевого выключателя Detect dog with ON, как и в разделе 2.3.2.

[COLUMN] Методы возврата в исходную позицию типа CiA402

Профиль привода CiA 402 — это профиль устройства, описанный в стандартах IEC 61800-7-201 и IEC 61800-7-301 для управления приводом и движением. В профиле CiA 402 в качестве метода базирования (Homing Method) описаны метод поиска и базовая точка исходной позиции.

В методе Method 6 при выполнении возврата в исходную позицию ось перемещается в направлении уменьшения адресов. Исходной позицией является позиция первой ноль-метки после обнаружения бесконтактного путевого выключателя (Home Switch).

За подробной информацией обратитесь к документу ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕРВОУСИЛИТЕЛЯ MR-J4-GF.

>>

3.5

Настройка параметров сервоусилителя

Navigation icons: back, forward, search, etc.

(2) Настройка таблицы позиций

В случае позиционирования с использованием FB-блока настраивать таблицу позиций не нужно. Данные будут зарегистрированы в таблице позиций при выполнении FB-блока.

Point table positioning operation (Absolute value command system)

Selected Items WriteWrite AllUpdate Project

	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.
	-999.999-999.999	0.00-167772.15	0-20000	0-20000	0-20000	0-3,8-11
No.	mm	r/min	ms	ms	ms	
1	0.000	0.00	0	0	0	0
2	0.000	0.00	0	0	0	0
3	0.000	0.00	0	0	0	0
4	0.000	0.00	0	0	0	0
5	0.000	0.00	0	0	0	0
6	0.000	0.00	0	0	0	0
7	0.000	0.00	0	0	0	0
8	0.000	0.00	0	0	0	0
9	n nnn	n nn	n	n	n	n

3.6

Пример программы

В этом разделе описан пример программы контроллера.

3.6.1

Используемые метки

(1) Глобальные метки

В качестве глобальных меток регистрируются все сигналы модуля удаленного ввода и все операнды связи сервоусилителя.

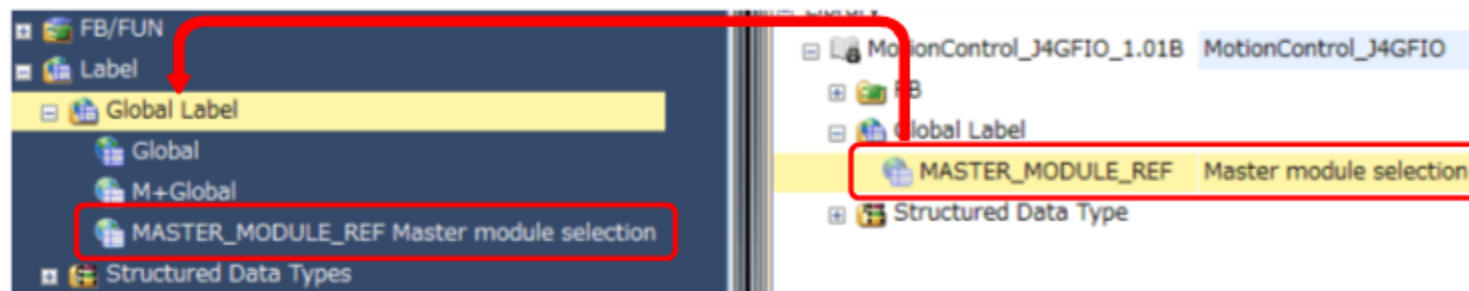
Структуры № 1 и 2 описаны в разделах 3.6.2 (2) и (3).

	Label Name	Data Type		Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	...	VAR GLOBAL ▾	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0.0)	...	VAR GLOBAL ▾	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control
3	bRI_PowerON	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B80			Remote Input Servo ON
4	bRI_Home	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B81			Remote Input Home
5	bRI_MoveAbs	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B82			Remote Input Start Absolute Positioning
6	bRI_ErrReset	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B83			Remote Input Error Reset
7	bRI_PosNum1	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B85			Remote Input Position No. 1
8	bRI_PosNum2	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B86			Remote Input Position No. 2
9	bRI_DOG	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B8A			Remote Input Proximity Dog
10	bRI_FLS	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B8B			Remote Input Upper Stroke Limit
11	bRI_RLS	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B8C			Remote Input Lower Stroke Limit
12	bAx1_DOG	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B43			Axis1 Proximity Dog
13	bAx1_FLS	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B50			Axis1 Upper Stroke Limit
14	bAx1_RLS	Bit	...	VAR GLOBAL ▾	B51			Axis1 Lower Stroke Limit

В случае использования FB-блоков MotionControl организации PLCopen с новым файлом проекта, зарегистрируйте глобальную метку MASTER_MODULE_REF, выполнив описанную ниже операцию.

(В примере программы регистрация уже выполнена, поэтому выполнять операцию не нужно.)

Из раздела [Global Label] на вкладке [Library] окна [Element Selection] перетащите метку MASTER_MODULE_REF в раздел [Global Label] в дереве проекта.



3.6.1 Используемые метки

(2) Локальные метки

В качестве локальных меток регистрируются все операнды, используемые для ввода/вывода FB-блока, с их исходными значениями данных позиционирования в качестве констант.

	Label Name	Data Type		Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_PowerONComp	Bit	_	VAR			Servo ON Complete
2	bAx1_PowerONError	Bit	_	VAR			Servo ON Error
3	uAx1_PowerONErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Servo ON Error Code
4	bAx1_HomingComp	Bit	_	VAR			Homing Complete
5	bAx1_HomingError	Bit	_	VAR			Homing Error
6	uAx1_HomingErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Homing Error Code
7	bAx1_MoveAbsComp	Bit	_	VAR			Positioning Complete
8	bAx1_MoveAbsError	Bit	_	VAR			Positioning Error
9	uAx1_MoveAbsErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Positioning Error Code
10	bAx1_ResetComp	Bit	_	VAR			Reset Complete
11	bAx1_ResetError	Bit	_	VAR			Reset Error
12	uAx1_ResetErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Reset Error Code
13	lePosition	FLOAT [Double Precision]	_	VAR			Command Position
14	leSpeed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR			Command Speed
15	udAccel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR			Command Accel Time Const
16	udDecel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR			Command Decel Time Const
17	lePos0_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100.000	No.0 Position
18	lePos0_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100.00	No.0 Speed
19	udPos0_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.0 Accel Time Const
20	udPos0_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.0 Decel Time Const
21	lePos1_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		50.000	No.1 Position
22	lePos1_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		50.00	No.1 Speed
23	udPos1_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.1 Accel Time Const
24	udPos1_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		100	No.1 Decel Time Const
25	lePos2_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		0	No.2 Position
26	lePos2_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		100	No.2 Speed
27	udPos2_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.2 Accel Time Const
28	udPos2_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.2 Decel Time Const
29	lePos3_Position	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		150.000	No.3 Position
30	lePos3_Speed	FLOAT [Double Precision]	_	VAR_CONSTANT		200.00	No.3 Speed
31	udPos3_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.3 Accel Time Const
32	udPos3_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	_	VAR_CONSTANT		50	No.3 Decel Time Const
33	MC_Power_J4GFIO_1	MC_Power+J4GFIO	_	VAR			[FB]Servo ON
34	MCv_Home_J4GFIO_1	MCv_Home+J4GFIO	_	VAR			[FB]Home
35	uPosNumber	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	_	VAR			Position No.
36	MC_MoveAbsolute_J4GFIO_1	MC_MoveAbsolute+J4GFIO	_	VAR			[FB]Start Absolute Positioning
37	MC_Reset_J4GFIO_1	MC_Reset+J4GFIO	_	VAR			[FB]Error Reset

3.6.1

Используемые метки

Для четырех позиций регистрируются константы заданной позиции, заданной частоты вращения и ускорения/замедления соответственно.

3.6.2

Структуры

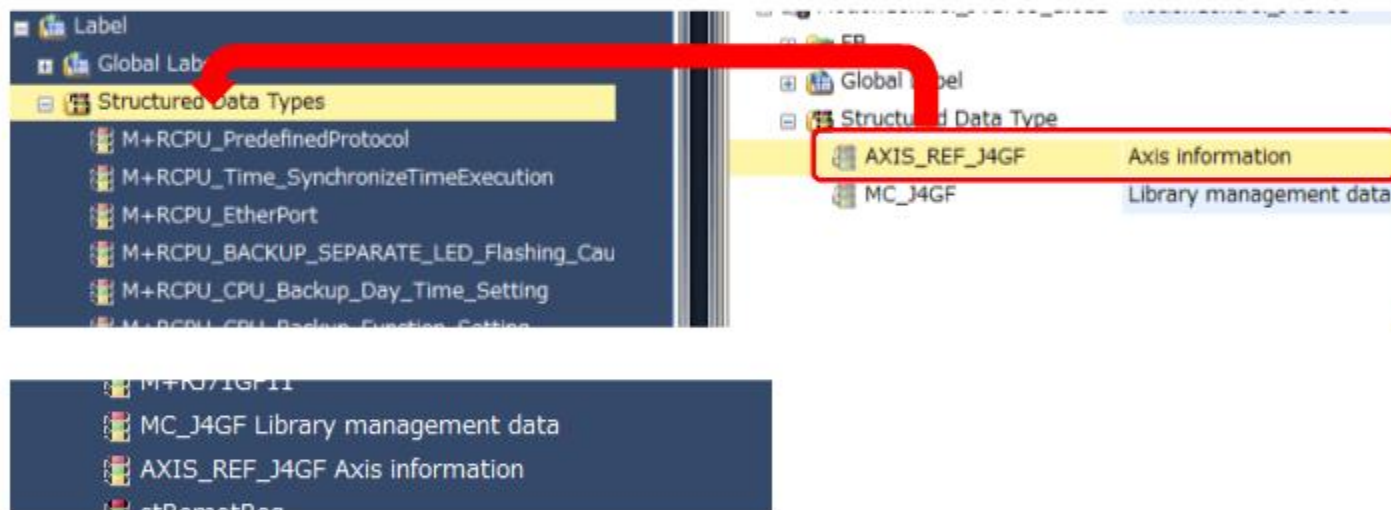
(1) Типы AXIS_REF_J4GF и MC_J4GF

В случае использования FB-блоков MotionControl организации PLCopen в новом файле проекта зарегистрируйте в проекте типы структурированных данных AXIS_REF_J4GF и MC_J4GF, выполнив описанную ниже операцию.
(В примере программы регистрация уже выполнена.)

Типы AXIS_REF_J4GF и MC_J4GF находятся в разделе [Structured Data Type] на вкладке [Library] окна [Element Selection].

Перетащите тип AXIS_REF_J4GF в раздел Structured Data Type в дереве проекта.

Типы MC_J4GF и AXIS_REF_J4GF регистрируются в дереве проекта.



3.6.2

Структуры

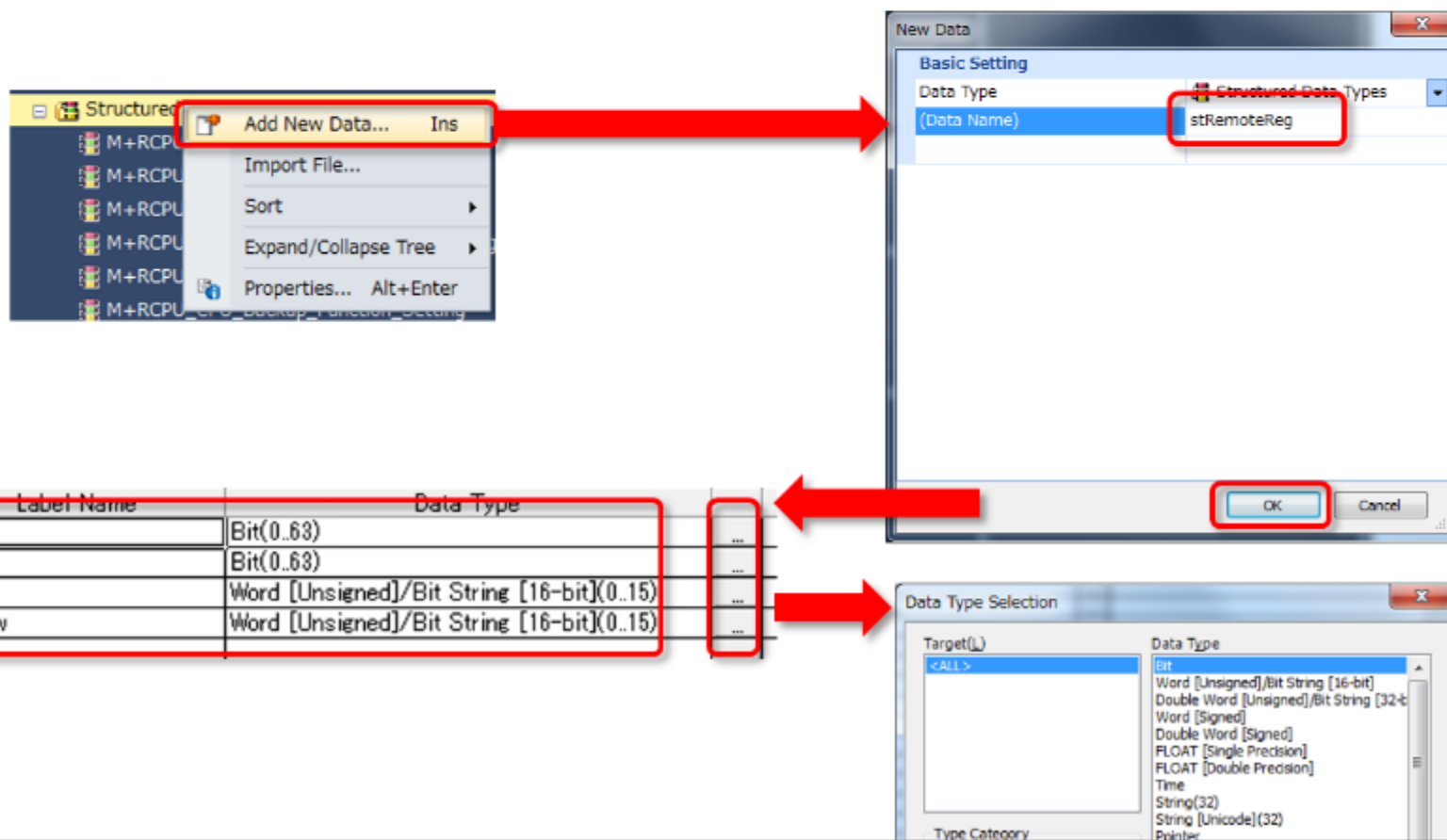
(2) Тип stRemoteReg

В случае использования FB-блоков MotionControl организации PLCopen в новом файле проекта зарегистрируйте в проекте тип структурированных данных stRemoteReg, выполнив описанную ниже операцию.
(В примере программы регистрация уже выполнена.)

Тип структурированных данных stRemoteReg необходим FB-блоку для управления операндами связи.
В дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по пункту [Structured Data Types] и выберите пункт [Add New Data].

В поле Data Name введите stRemoteReg и нажмите на кнопку [OK].

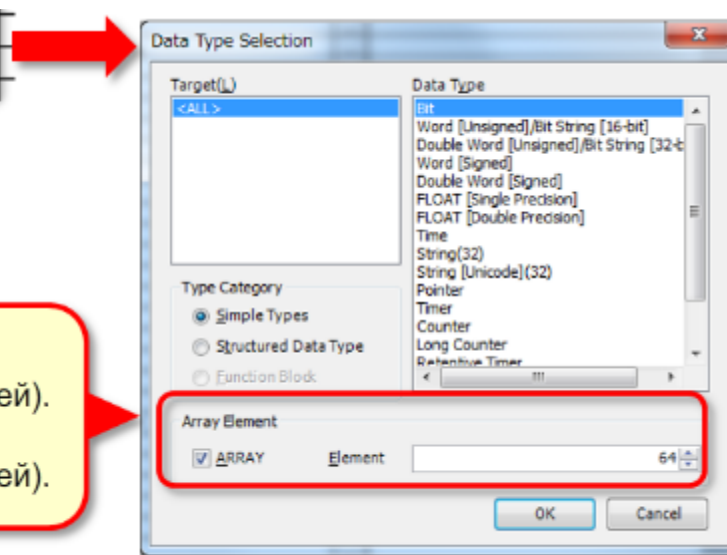
Появится окно [Structure Setting]. Введите имена меток, показанные на следующем рисунке.



3.6.2

Структуры

3	unRWr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
4	unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
5			



Создайте массив битовых операндов
размерностью 64 (количество элементов) × N (количество осей).
Создайте массив словных операндов
размерностью 16 (количество элементов) × N (количество осей).

3.6.2

Структуры

(3) Регистрация структур

В случае использования FB-блоков MotionControl организации PLCopen в новом файле проекта определите в виде глобальных меток структуры типов `AXIS_REF_J4GF` и `stRemoteReg`, выполнив описанную ниже операцию. (В примере программы регистрация уже выполнена.)

Откройте окно [Global Label].

(a) `AXIS_REF_J4GF`

Зарегистрируйте структуру типа `AXIS_REF_J4GF` с именем `Axis1`.

(b) `stRemoteReg`

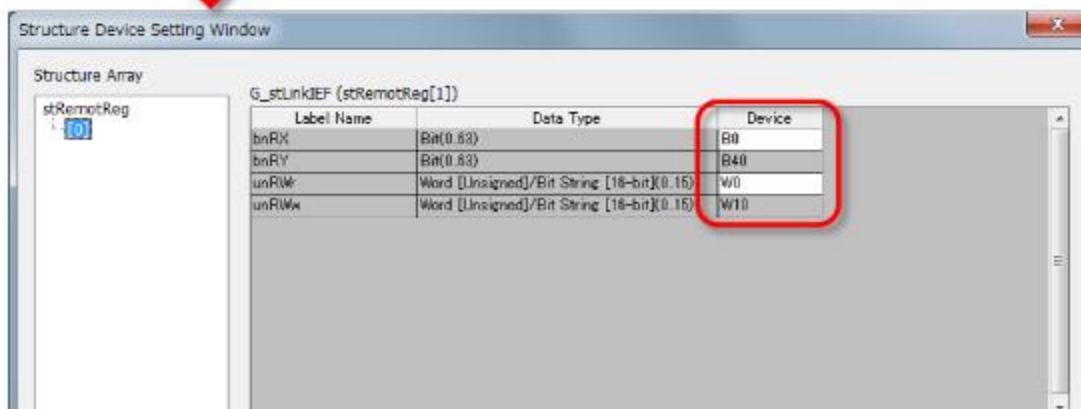
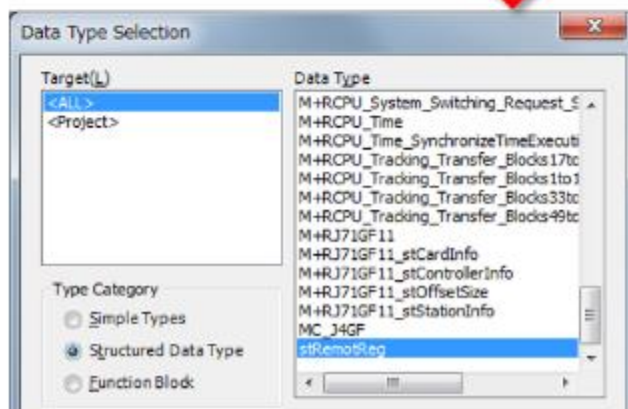
Зарегистрируйте структуру с именем `G_stLinkIEF`. Сама эта метка также определяется как массив.

Требуется количество элементов, соответствующее количеству сетей. Поскольку в данном курсе используется только 1 сеть, установите для параметра `Element` значение 1.

В столбце [Assign (Device/Label)] щелкните по полю `Detailed Setting`.

Появится окно `Structure Device Setting Window`. Точно введите операнды контроллера, которые были заданы в качестве адресатов обновления для операндов `RX/RX` и `RWw/RWw` сервоусилителя.

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0..0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control



3.6.2

Структуры

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0..0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control

Data Type Selection

Target(L)
<ALL>
<Project>

Type Category
☐ Simple Types
☒ Structured Data Type
☐ Function Block

Array Element
☒ ARRAY Element 1

Data Type

M+RCPU_System_Switching_Request_S
M+RCPU_Time
M+RCPU_Time_SynchronizeTimeExecu
M+RCPU_Tracking_Transfer_Blocks17tc
M+RCPU_Tracking_Transfer_Blocks1to1
M+RCPU_Tracking_Transfer_Blocks33tc
M+RCPU_Tracking_Transfer_Blocks49tc
M+RJ71GF11
M+RJ71GF11_stCardInfo
M+RJ71GF11_stControllerInfo
M+RJ71GF11_stOffsetSize
M+RJ71GF11_stStationInfo
MC_J4GF
stRemotReg

OK

Cancel

Structure Device Setting Window

Structure Array
stRemotReg
1

G_stLinkIEF (stRemotReg[1])

Label Name	Data Type	Device
bnRX	Bit(0.83)	B0
bnRY	Bit(0.83)	B40
unRW	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0.15)	W0
unRWa	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0.15)	W10

Structure Array Offset Value
Word Device: Bit Device: ☐ Use Bit Specification

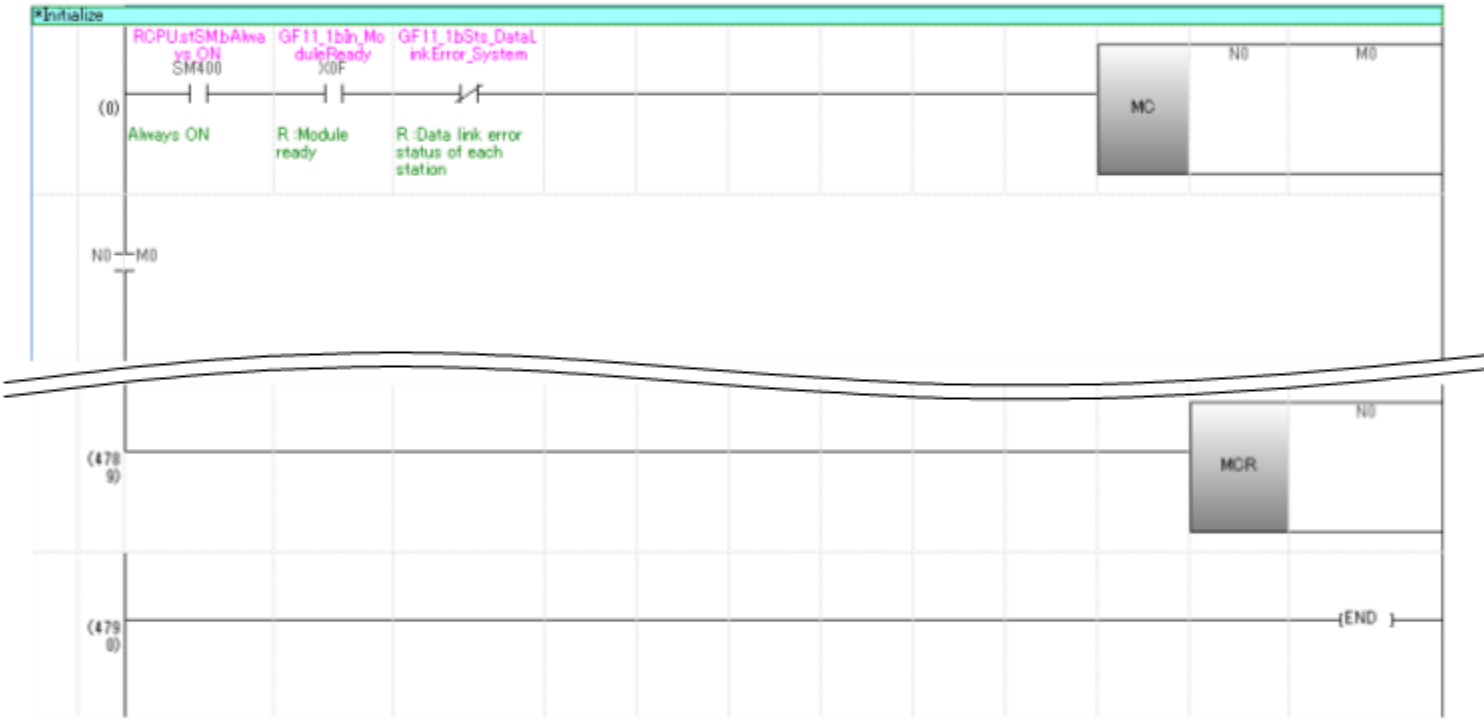
OK

Cancel

3.6.3 Подробное описание программы

(1) Первоначальная обработка

Когда нормально запущены ЦПУ модуль контроллера, ведущий модуль сети CC-Link IE Field и отсутствуют ошибки в канале передачи данных каждой из станций, снимается блокировка командой MC command.



>>

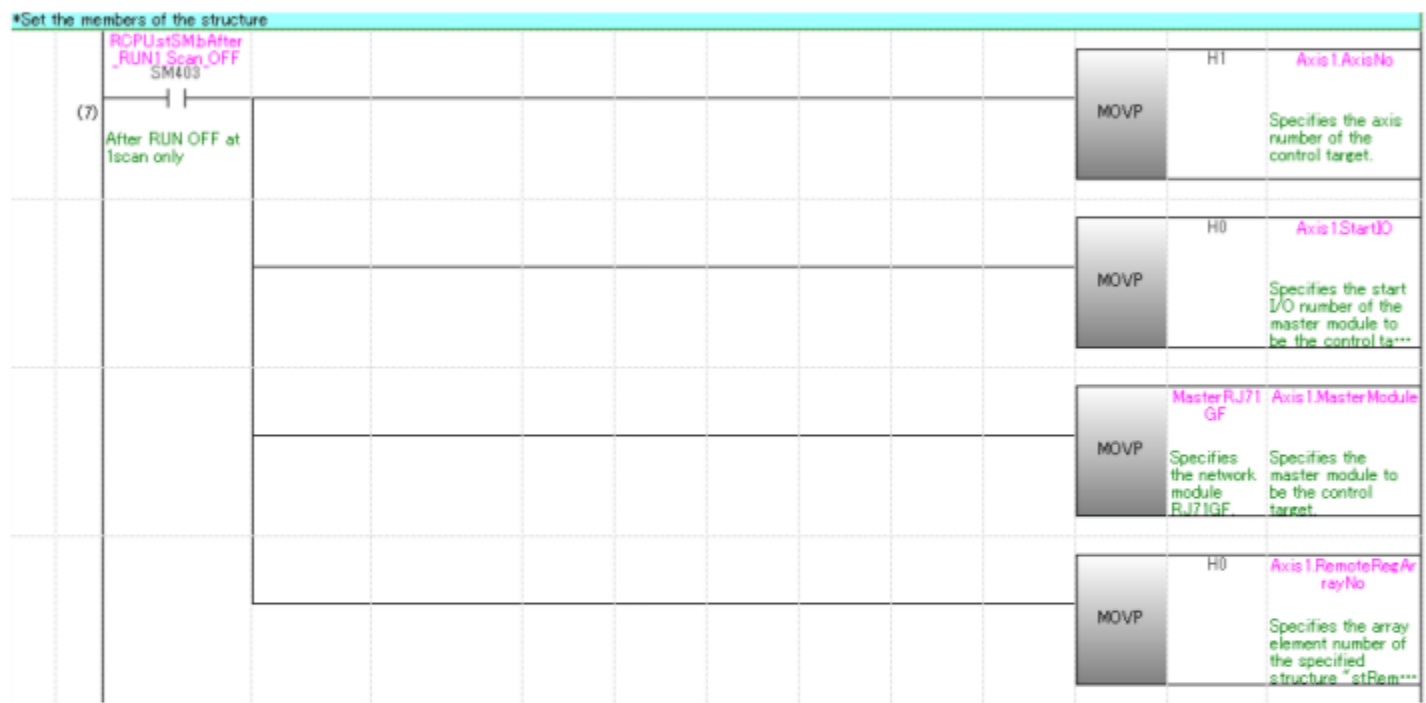
3.6.3

Подробное описание программы

Navigation icons: back, forward, search, etc.

(2) Настройка элементов структуры

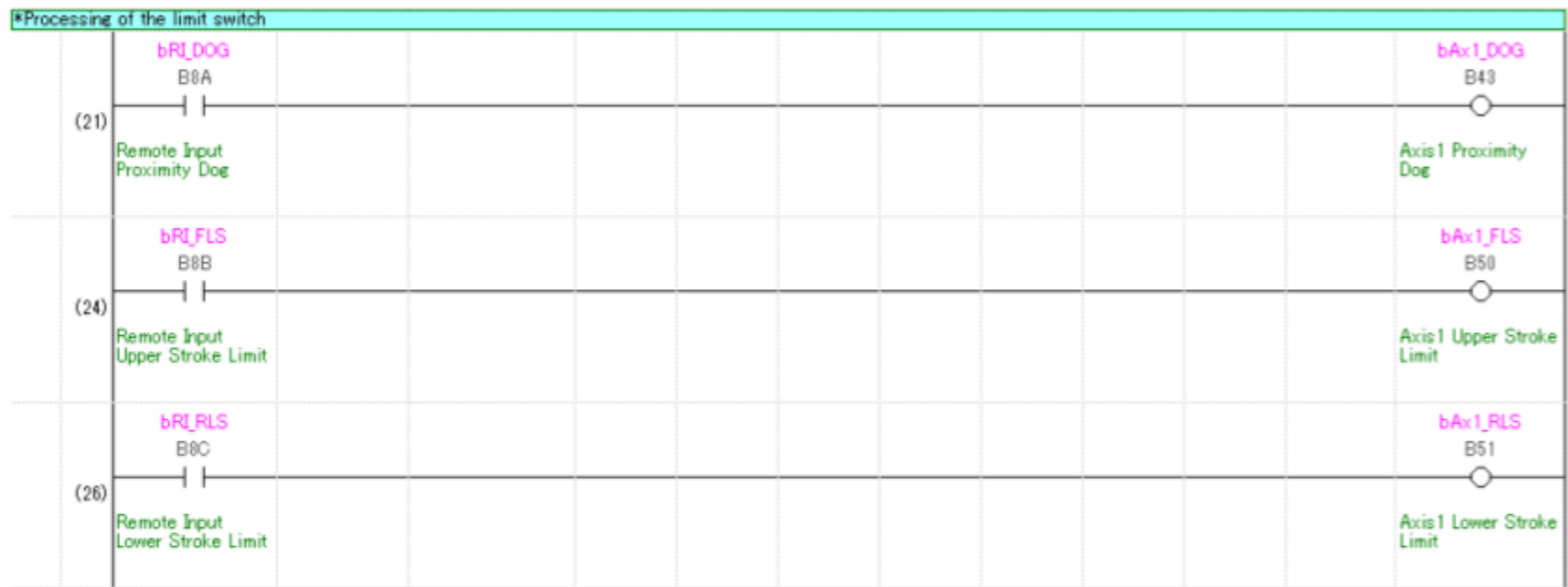
Устанавливается необходимая информация для элементов структуры Axis1.



3.6.3 Подробное описание программы

(3) Обработка сигналов концевых выключателей

Сигналы модуля удаленного ввода отражаются в операндах связи сервоусилителя.

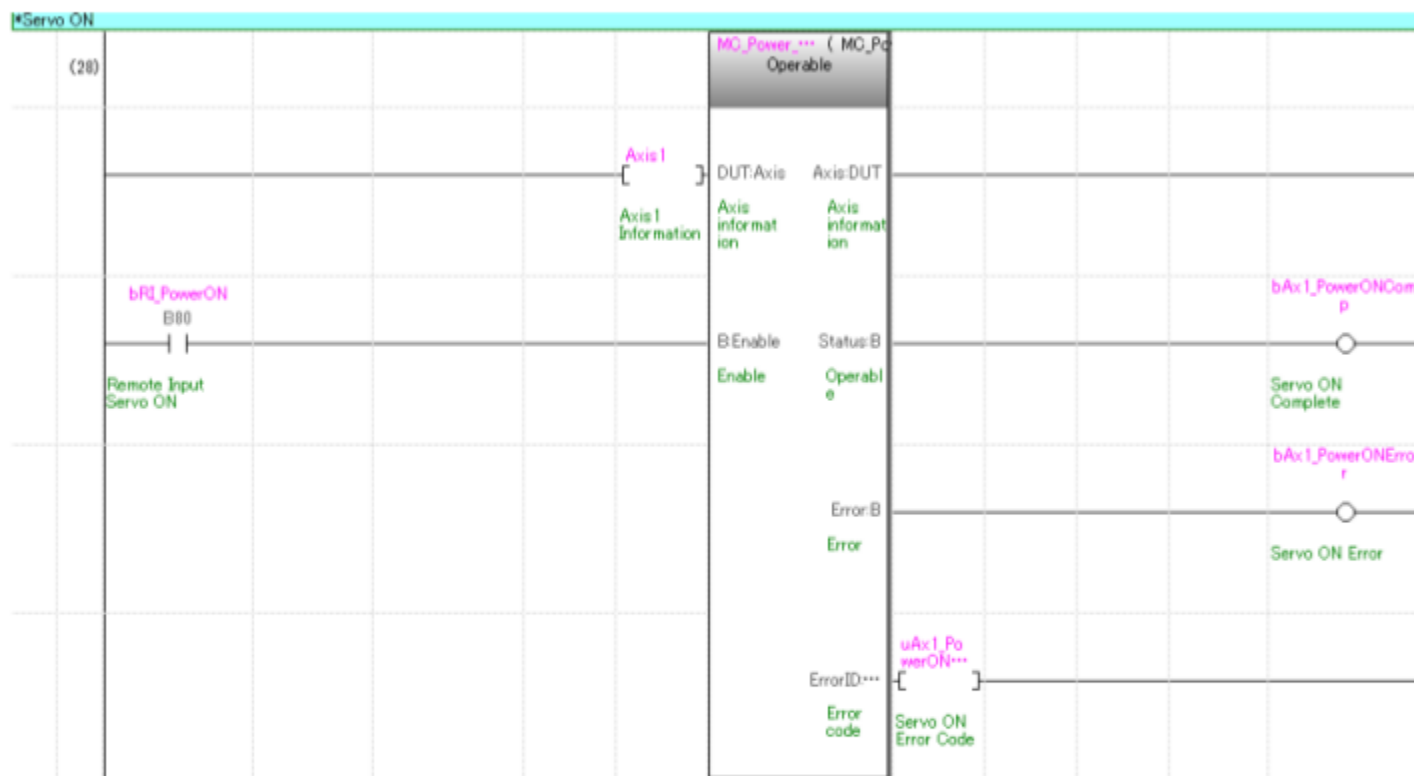


3.6.3

Подробное описание программы

(4) Включение сервосистемы

Выполняется функциональный блок (function block) MC_Power.

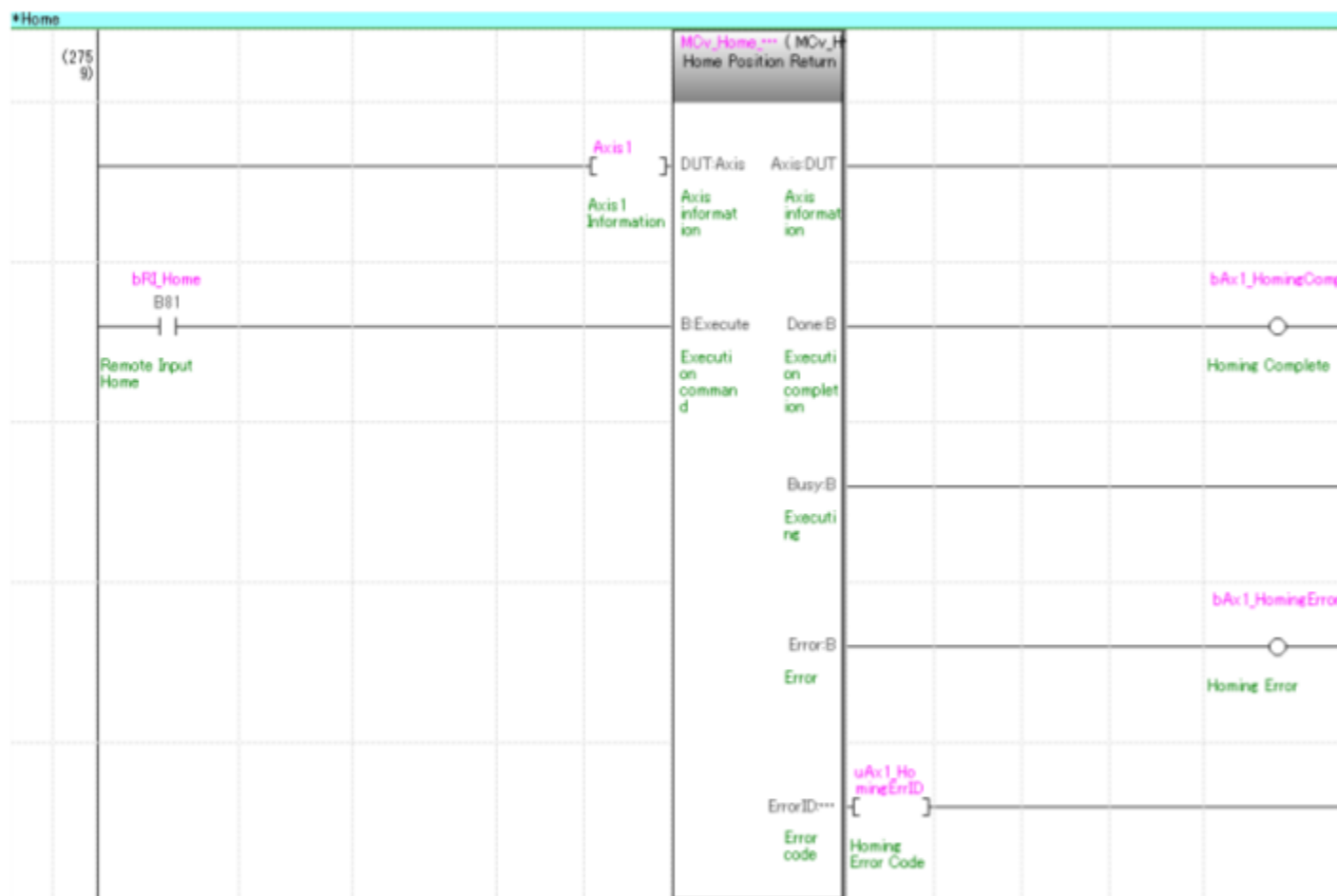


3.6.3

Подробное описание программы

(5) Возврат в исходную позицию

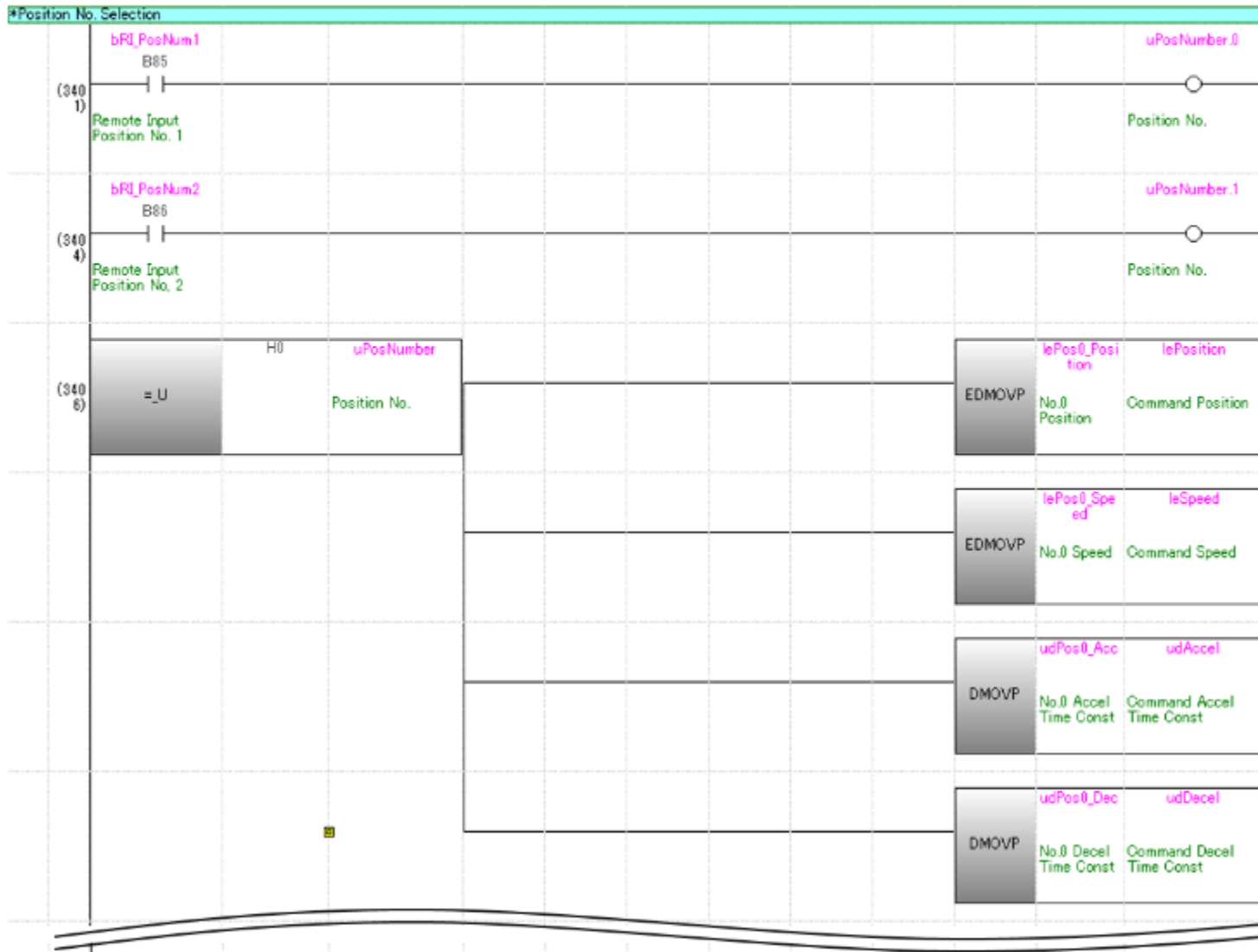
Выполняется функциональный блок (function block) MC_Home.



3.6.3 Подробное описание программы

(6) Выбор номера позиции

Путем комбинации состояний ВКЛ./ВЫКЛ. сигналов модуля удаленного ввода B85 (→RX55) и B86 (→RX56) выбираются номера четырех позиций.



Сигнал B85 назначается 0-му биту метки uPosNumber, а сигнал B86 — 1-му биту метки uPosNumber.

Для ввода в FB-блок запуска позиционирования устанавливаются данные позиционирования, соответствующие значению 0 метки uPosNumber.

3.6.3

Подробное описание программы



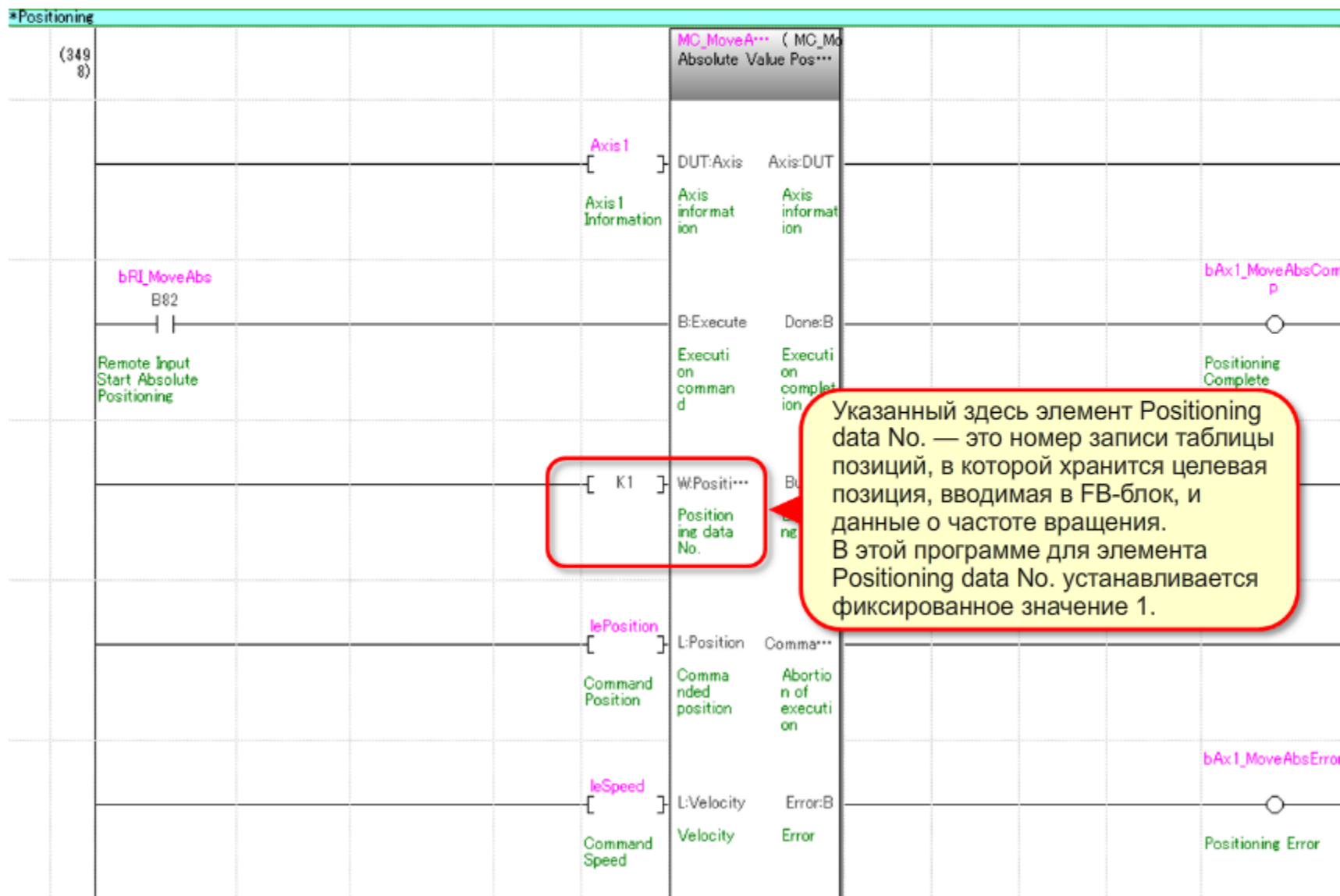
Для ввода в FB-блок запуска позиционирования устанавливаются данные позиционирования, соответствующие значению 3 метки uPosNumber.

3.6.3

Подробное описание программы

(7) Выполнение позиционирования

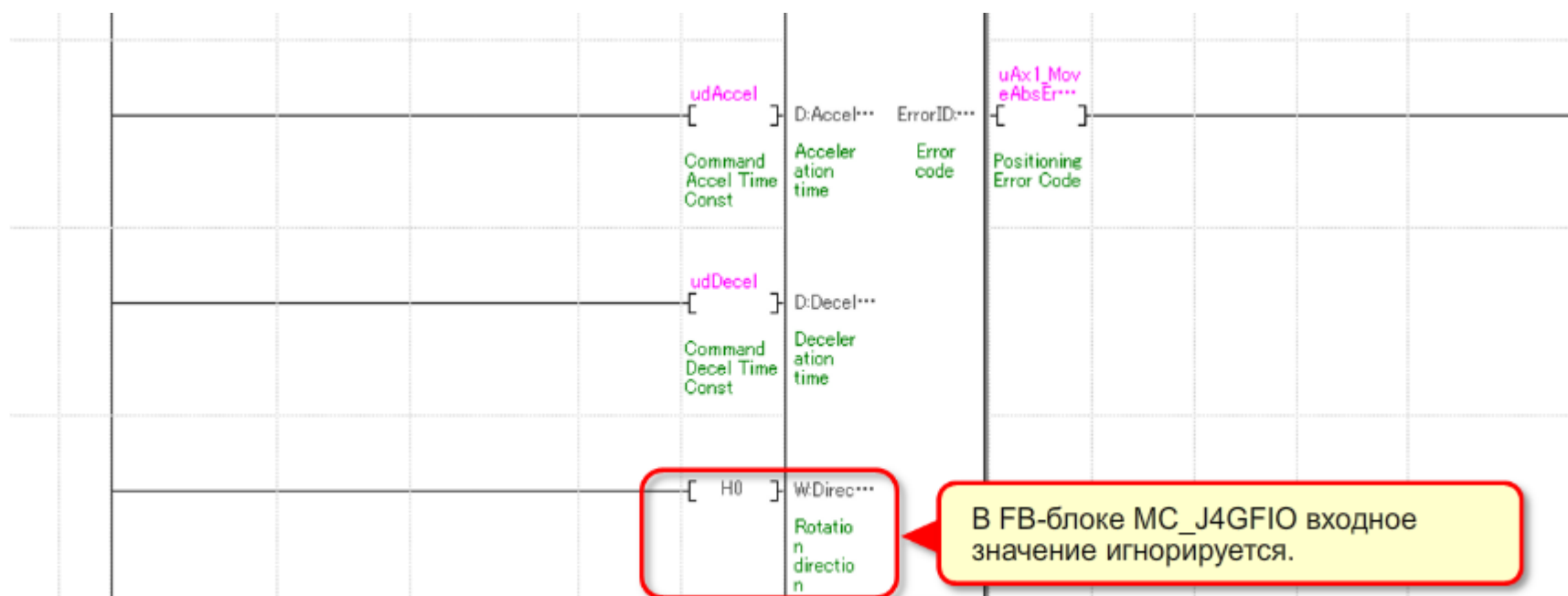
Выполняется функциональный блок (function block) MC_MoveAbsolute.



Указанный здесь элемент Positioning data No. — это номер записи таблицы позиций, в которой хранится целевая позиция, вводимая в FB-блок, и данные о частоте вращения. В этой программе для элемента Positioning data No. устанавливается фиксированное значение 1.

3.6.3

Подробное описание программы

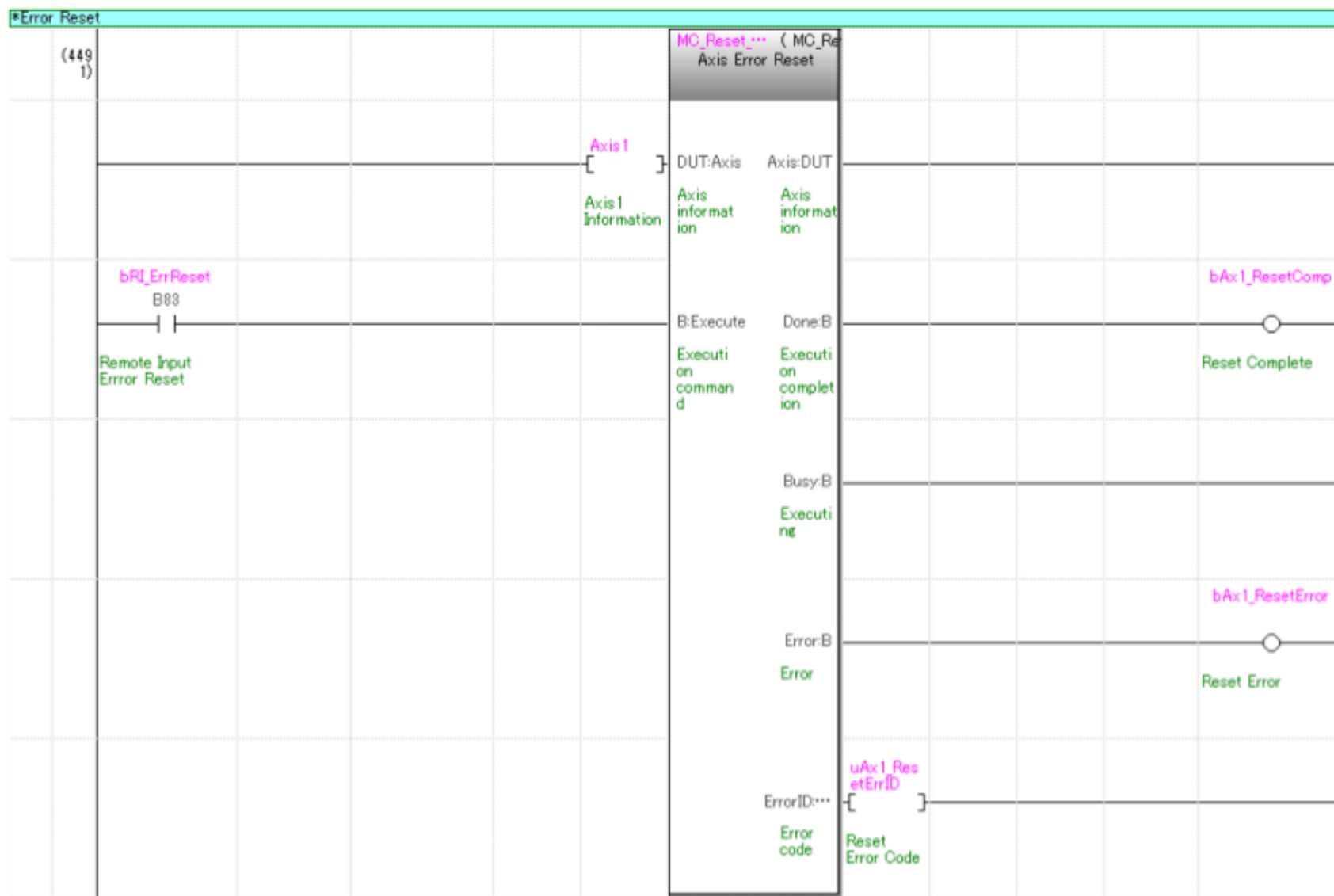


3.6.3

Подробное описание программы

(8) Сброс ошибки

Выполняется функциональный блок (function block) MC_Reset.



3.7

Рабочая проверка



Выбор номера
позиции 1

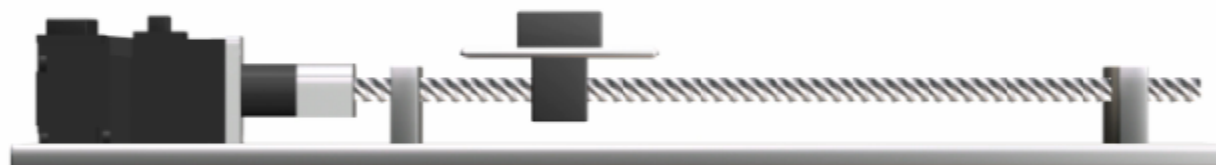


Выбор номера
позиции 2

Запрос запуска
позиционирования



Заданная позиция: 0,000 мм
Заданная частота вращения: 100,00 об./мин
Константа ускорения: 50 мс
Константа замедления: 50 мс



Рабочая проверка завершена.
Перейдите к следующей странице.



3.8

Краткое изложение содержания главы

В этой главе вы изучили следующие темы:

- Регистрация библиотеки FB-блоков
- Настройка в приложении GX Works3
- Настройка параметров сервоусилителя
- Пример программы
- Рабочая проверка

Важные сведения

Регистрация библиотеки FB-блоков	• Библиотека FB-блоков регистрируется в файле проекта.
Настройка в приложении GX Works3	• Для операндов контроллера, которые являются адресатами автоматического обновления данных, задаются общие области адресов, эквивалентные по размеру всем операндам RX/RX и RWw/RWw сервоусилителя, используемого в режиме ввода/вывода.
Настройка параметров сервоусилителя	• В примере программы в качестве метода возврата в исходную позицию устанавливается Method 6 профиля привода CiA 402. • В случае позиционирования с использованием FB-блока настройка таблицы позиций не нужна.
Пример программы	• Определяются типы структурированных данных AXIS_REF_J4G, MC_J4GF и st_RemoteReg. • Сигналы модуля удаленного ввода отражаются в операндах связи сервоусилителя.
Рабочая проверка	• Позиционирование выполняется посредством выполнения FB-блока.

Тест**Итоговый тест**

Вы завершили все уроки курса **MELSERVO: основные сведения (режим ввода/вывода сервоусилителя MR-J4-GF)** и готовы пройти итоговый тест.

Если вам непонятны какие-либо из охваченных тем, просмотрите их повторно.

В этом итоговом тесте всего 5 вопросов (7 пунктов).

Проходить итоговый тест можно столько раз, сколько потребуется.

Набор баллов

Выбрав ответ, обязательно нажмите на кнопку **Ответить**. Если продолжить, не нажав на кнопку "Ответить", ответ не будет засчитан. (Расценивается, как отсутствие ответа на вопрос.)

Итоговое количество баллов

На странице итогов отображаются количество правильных ответов, количество вопросов, процент правильных ответов и результат теста: пройден/не пройден.

Правильных ответов: **5**

Всего вопросов: **5**

Процент: **100%**

Для прохождения теста
необходимо правильно
ответить на **60%** вопросов.

Продолжить

Просмотреть

- Нажмите на кнопку **Продолжить**, чтобы завершить тест.
- Нажмите на кнопку **Просмотреть**, чтобы просмотреть тест. (Проверка правильных ответов)
- Нажмите на кнопку **Повторить**, чтобы пройти тест повторно.

Выберите все утверждения, правильно описывающие режим ввода/вывода сервоусилителя MR-J4-GF.
(Можно выбрать несколько вариантов)

- ☐ При использовании сервоусилителя MR-J4-GF в режиме ввода/вывода необходимо использовать в качестве контроллера модуль simple motion.
- ☐ В одной сети могут вместе использоваться и режим ввода/вывода, и режим управления движением.
- ☐ Выполнение позиционирования возможно включением/выключением операнда связи по сети CC-Link IE Field Network.

Ответить

Назад

Тест

Итоговый тест 2



В следующих предложениях выберите правильный термин для ().

- Если устройство MR-J4-GF используется впервые, в приложении GX Works3 регистрируется (1) .
- При настройке параметров и таблицы позиций сервоусилителя MR-J4-GF вызывается приложение (2) .
- Местом регистрации устройства, подключенного к сети, является (3) сети CC-Link IE Field Network.

Термины

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| (1) 1: профиль | 2: метка модуля |
| (2) 1: MR Configurator2 | 2: MT Works2 |
| (3) 1: ведущая станция | 2: ведомая станция |

Ответить

Назад

Тест

Итоговый тест 3



Выберите правильное название окна, в котором назначаются адреса операндов связи сети CC-Link IE Field.

- ☐ Настройки конфигурации сети
- ☐ Настройка автоматического обновления данных
- ☐ Настройка времени обновления

Ответить

Назад

Тест**Итоговый тест 4**

Среди следующих настроек выберите все настройки, выполняемые с помощью параметров сервоусилителя. (Можно выбрать несколько вариантов)

- ☐ Номер станции
- ☐ Метод возврата в исходную позицию
- ☐ Значение управления скоростью
- ☐ Данные таблицы позиций

Тест**Итоговый тест 5**

Выберите все правильные утверждения о преимуществах программы, в которой используются FB-блоки Motion Control организации PLCOpen. (Можно выбрать несколько вариантов)

- ☐ Программа представляет собой "черный ящик" и защищена FB-блоком.
- ☐ Программа характеризуется улучшенной удобочитаемостью.
- ☐ Стандартный интерфейс расширяет диапазон применения.
- ☐ Использование в программировании FB-блоков Motion Control устраняет зависимость от производителей ПЛК, что снижает расходы на обучение.

Тест**Результаты теста**

Вы закончили прохождение итогового теста. Ниже указаны результаты теста.
Для завершения итогового теста перейдите к следующей странице.

Правильных ответов: **5**

Всего вопросов: **5**

Процент: **100%**

Продолжить

Просмотреть

Поздравляем. Вы прошли тест.

Вы завершили курс **MELSERVO: основные сведения (режим ввода/вывода сервоусилителя MR-J4-GF)** .

Благодарим вас за прохождение этого курса.

Надеемся, что вам понравились уроки и полученная при прохождении курса информация пригодится вам при настройке соответствующих систем.

Вы можете повторно просматривать этот курс столько, сколько потребуется.

Просмотреть

Заккрыть