



Программируемый логический контроллер

MELSEC iQ-F
серия

MELSEC iQ-F
FX5 Руководство по применению
(эксплуатации)



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

(Перед эксплуатацией следует ознакомиться с этими указаниями.)

Прежде чем приступить к эксплуатации прибора, прочтите данное описание и указанные в нем соответствующие публикации, обращая особое внимание на указания по технике безопасности.

В данном руководстве для указаний по технике безопасности используются обозначения [ ОПАСНОСТЬ] и [ ВНИМАНИЕ].

 ОПАСНОСТЬ	Означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности опасно для жизни и здоровья пользователя.
 ВНИМАНИЕ	Означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к повреждению прибора или иного имущества.

В зависимости от обстоятельств в ситуациях с обозначением [ ВНИМАНИЕ] также можно получить тяжелую травму. Необходимо соблюдать все требования по обеспечению безопасности персонала.

Храните данное описание в надежном и доступном месте. Описание должно находиться у конечного пользователя.

ОПАСНОСТЬ

- Контуры системы безопасности должны размещаться снаружи контроллера, чтобы безопасная работа системы обеспечивалась в случае исчезновения внешнего питания или неисправности контроллера. В противном случае возникновение неисправности может стать причиной несчастного случая.
 - В первую очередь необходимо обеспечить следующее: контур аварийного останова, контур защиты, контур блокировки движения в обратном направлении (например, обратного вращения) и контур блокировки, предотвращающий повреждение оборудования в верхних и нижних позициях.
 - Следует учитывать, что при обнаружении модулем процессора ошибки, такой как ошибка сторожевого таймера, в процессе самодиагностики все выходы отключаются. Кроме того, в случае возникновения ошибки в блоке управления входами/выходами, которая не регистрируется модулем процессора, может отключаться управление выходами. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, необходимо предусмотреть контрольные устройства.
 - Выходной ток источника сервисного напряжения 24 В пост. т. зависит от модели, наличия и количества подключенных модулей расширения. Если возникает перегрузка, напряжение автоматически снижается, а входы контроллера и все выходы отключаются. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, необходимо предусмотреть контрольные устройства.
 - Следует учитывать, что в случае возникновения ошибки реле или транзистора контура выходов состояние выхода может оставаться включенным или отключенным. Поэтому для выходных сигналов, способных породить опасное состояние, необходимо предусмотреть контрольные устройства.
 - Необходимо предусмотреть контур блокировки, обеспечивающий безопасную работу всей системы при управлении работой (изменении данных) контроллера. Перед выполнением других операций управления работой контроллера (изменение программы и параметров, принудительное изменение состояния выходов и рабочего состояния) следует обеспечить полную безопасность. В противном случае из-за сбоев в работе может произойти повреждение оборудования или несчастный случай.
 - Если в выходном контуре из-за короткого замыкания ток нагрузки долго превышает номинальное значение или держится перегрузка по току, может возникнуть задымление или воспламенение. Для предотвращения этого следует создать внешнюю цепь безопасности, например, с использованием предохранителя.
 - Описание рабочего состояния станций после сбоя связи в сети см. соответствующие публикации. Неправильный выходной сигнал или неисправность может стать причиной аварии.
-

[УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ]

ВНИМАНИЕ

- В случае управления индуктивной нагрузкой, такой как контактор, электродвигатель или электромагнитный клапан, при включении выхода из выключенного состояния может протекать большой ток, в десятки раз превышающий номинальный. Поэтому необходимо принимать соответствующие меры, чтобы ток не превышал максимальный уровень, предусмотренный для резистивной нагрузки.
 - После включения или сброса модуля процессора время его перехода в состояние RUN зависит от конфигурации системы, настроек параметров и размера программы.
Проектировать контуры следует так, чтобы вся система всегда находилась в безопасном состоянии.
 - Питание модуля процессора и модулей расширения следует включать и отключать одновременно.
 - При длительном исчезновении питания или чрезмерном падении напряжения работа контроллера останавливается и выходы отключаются. Когда питание восстанавливается, он запускается автоматически (если переключатель RUN/STOP/RESET находится в позиции RUN).
-

[УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ]

ОПАСНОСТЬ

- Перед монтажом и выполнением электропроводки следует отключить все фазы внешнего питания. Несоблюдение данного требования может привести к поражению током или повреждению прибора.
 - Эксплуатировать прибор следует в окружающих условиях, указанных в описании модулей FX5. Не допускайте воздействия на прибор пыли, масляного тумана, едких (солёный воздух, Cl₂, H₂S, SO₂ и NO₂) или легковоспламеняющихся газов, сильной вибрации, ударов, высоких температур, высокой влажности и конденсата.
Эксплуатация прибора в указанных выше условиях может привести к поражению током, пожару, неисправности, повреждению прибора или сбоям в его работе.
-

[УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ]

ВНИМАНИЕ

- Не касайтесь токопроводящих частей прибора. Это может привести к неисправностям или повреждениям устройств.
 - При монтаже обращайте внимание на то, чтобы через вентиляционные прорези контроллера не попадала стружка, обрезки проводов и т. д. Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправностям или повреждениям оборудования.
 - На время монтажа и выполнения электропроводки закройте вентиляционные прорези пылезащитной наклейкой, которая входит в комплект прибора, чтобы предотвратить попадание в него посторонних материалов.
После завершения монтажа снимите эту наклейку, чтобы обеспечивалась надлежащая вентиляция. Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправностям или повреждениям оборудования.
 - Прибор следует устанавливать на ровной поверхности. Если монтажная поверхность будет неровной, плата может деформироваться, вызывая отклонения в работе.
 - Надежно закрепите прибор на DIN-рейке или с помощью винтов.
 - Надежно подключите к соответствующим разъемам плату или адаптер расширения. Недостаточная затяжка винтов соединений может стать причиной неисправности.
 - Закрепите плату расширения винтами. Винты следует затягивать моментом, указанным в данном описании. Неправильная затяжка винтов может стать причиной неисправности.
 - При использовании отвертки во время монтажа прибора следует соблюдать осторожность. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению прибора или травме.
 - Надежно подключите к соответствующим разъемам кабели для расширительных приборов, периферийных устройств, входов и выходов, батареи. Недостаточная затяжка винтов соединений может стать причиной неисправности.
 - Вставьте карту памяти SD в слот, если она будет использоваться. Убедитесь, что она вставлена до конца. Ненадежный контакт может стать причиной неисправности.
 - Прежде чем подключать или отключать указанные ниже устройства, отключите питание контроллера. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям или повреждениям устройств.
 - Периферийные устройства, плату и адаптер расширения
 - Модули расширения и модуль конвертера шины
 - Батарею
-

[УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ]

ОПАСНОСТЬ

- Перед монтажом и выполнением электропроводки следует отключить все фазы внешнего питания. Несоблюдение данного требования может привести к поражению током или повреждению прибора.
 - Прежде чем включать питание и приступить к работе после монтажа и выполнения электропроводки, обязательно установите предусмотренную клеммную крышку. Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.
 - Температурный класс кабеля должен быть не ниже 80 °С.
 - При подсоединении проводов к клеммной колодке с винтовыми зажимами следует соблюдать правила, приведенные ниже. Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, повреждению оборудования или сбоям в его работе, короткому замыканию, обрыву проводов или повреждению прибора.
 - Размеры клемм должны соответствовать требованиям, указанным в описании аппаратуры модуля FX5.
 - Момент затяжки клемм должен соответствовать требованиям, указанным в описании аппаратуры модуля FX5.
 - Винты затягивать отверткой с крестообразным шлицем № 2 (с диаметром стержня не более 6 мм). Отверткой нельзя касаться перегородки клеммной колодки.
 - При подсоединении проводов к клеммной колодке (европейского стандарта) следует соблюдать правила, приведенные ниже. Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, повреждению оборудования или сбоям в его работе, короткому замыканию, обрыву проводов или повреждению прибора.
 - Подключать разрешается только провода, оконцованные кабельными наконечниками или клеммами. Допустимые способы оконцовки указаны в инструкции FX5 User's Manual (Hardware).
 - Момент затяжки клемм должен соответствовать требованиям, указанным в описании аппаратуры модуля FX5.
 - Нельзя подключать более указанного количества проводов, а также провода непредусмотренного сечения.
 - Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на клеммы и подсоединенные компоненты.
-

[УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ]

ВНИМАНИЕ

- Не подключайте питание к клеммам [24+] и [24 В] (от источника сервисного напряжения 24 В пост. т) на модуле процессора и модулях расширения. Это может привести к повреждению прибора.
 - Клемму заземления на модуле процессора и модулях расширения следует подключить к заземлению класса D (сопротивление заземления : не более 100 Ом) проводом сечением не менее 2 мм².
Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием (см. описание аппаратуры модуля FX5).
 - Подключите провода питания к предусмотренным клеммам, указанным в описании аппаратуры модуля FX5. Если к клеммам входов/выходов или питания, предназначенных для питания постоянным напряжением, подключить переменное напряжение, контроллер повредится.
 - Нельзя подсоединять внешние провода к резервным (неиспользуемым) клеммам. Это может привести к повреждению прибора.
 - Модуль следует установить так, чтобы исключить чрезмерную нагрузку на клеммные колодки, разъемы питания и входов/выходов, разъемы и кабели связи. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению проводки или контроллера.
 - Во избежание повреждения оборудования и несчастных случаев вследствие неисправности контроллера, вызванной записью в него некорректных данных из-за воздействия помех, соблюдайте следующие требования.
 - Кабели питания, управления и связи нельзя укладывать вместе или рядом с высоковольтной и иной проводкой. -Между кабелями питания, управления и связи и высоковольтной и иной проводкой должно быть расстояние не менее 100 мм.
 - Экран экранированного провода или кабеля следует заземлить в одной точке на контроллере. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.
 - Заземлите экран аналоговых входов/выходов в одной точке на стороне приема сигнала. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.
-

[УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ]

ОПАСНОСТЬ

- Не касайтесь клемм, когда включено питание контроллера. Это может привести к поражению током или неисправности.
 - Перед очисткой или подтягиванием клемм следует отключить все фазы внешнего питания. Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.
 - Прежде чем вносить изменения в исполняемую программу, принудительно изменять состояние выходов, запускать или останавливать контроллер, следует обеспечить полную безопасность. Ошибка в работе может привести к повреждению оборудования или стать причиной несчастного случая.
 - Нельзя изменять программу в контроллере сразу для нескольких периферийных устройств (например, с помощью инструментального приложения или панели оператора). Это может привести к повреждению программы или сбою в ее работе.
-

ОПАСНОСТЬ

- Батарею для резервирования содержимого памяти следует использовать так, как указано в описании аппаратуры модуля FX5.
 - Использовать батарею строго по назначению.
 - Правильно подключать батарею.
 - Батарею нельзя полностью разряжать, разбирать, нагревать, закорачивать, подсоединять с обратной полярностью, паять, бросать в огонь и подвергать механическим нагрузкам.
 - Батарею нельзя хранить и использовать при высокой температуре и следует беречь от прямого солнечного света.
 - Батарею необходимо беречь от прямого контакта с жидкостями и прочими веществами.
- Неправильное обращение может привести к перегреву, взрыву, воспламенению, протечке или деформации батареи и стать причиной травмы, пожара или неисправности оборудования.
-

[УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ]

ВНИМАНИЕ

- Разборка и модернизация контроллера не допускается. Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправностям или повреждениям оборудования.
*По вопросам ремонта следует обращаться в представительство компании Mitsubishi Electric.
 - Механический ресурс SD карты памяти составляет 500 циклов установки/извлечения. Дальнейшее использование карты памяти, выработавшей свой ресурс, может вызвать неисправность в работе.
 - Прежде чем присоединять или отсоединять кабель расширения, отключите питание контроллера. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям или повреждениям устройств.
 - Прежде чем подключать или отключать указанные ниже устройства, отключите питание контроллера. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям или повреждениям устройств.
 - Периферийные устройства, плату и адаптер расширения
 - Модули расширения и модуль конвертера шины
 - Батарею
-

[УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ]

ВНИМАНИЕ

- Необходимо предусмотреть контур блокировки, обеспечивающий безопасную работу всей системы при управлении работой (изменении данных) контроллера. Перед выполнением других операций управления работой контроллера (изменение программы и параметров, принудительное изменение состояния выходов и рабочего состояния) следует обеспечить полную безопасность. В противном случае из-за сбоев в работе может произойти повреждение оборудования или несчастный случай.
-

[УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ]

ВНИМАНИЕ

- По вопросам утилизации и вторичной переработки прибора обращайтесь в сертифицированную компанию по утилизации электронного оборудования.
 - Батареи следует сдавать на утилизацию отдельно от остальных отходов. Сведения о нормативных документах для ЕС см. описание аппаратуры модуля FX5.
-

[УКАЗАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ]

ВНИМАНИЕ

- Перед транспортировкой контроллера с дополнительной батареей следует включить контроллер, установить в параметрах режим питания от батареи, убедиться, что светодиод ВАТ не горит и проверить срок службы батареи. В случае транспортировки контроллера в состоянии, когда горит светодиод ВАТ или батарея разряжена, может произойти потеря данных в памяти с питанием от батареи.
 - Контроллер является прецизионным прибором. Поэтому при транспортировке он должен быть защищен от ударов (см. описание аппаратуры модуля FX5) с помощью предусмотренной упаковочной коробки и амортизирующего поддона. Несоблюдение данного требования может привести к неисправности контроллера. После транспортировки следует проверить работу контроллера и убедиться в отсутствии повреждений.
 - При транспортировке литиевых батарей соблюдайте действующие правила транспортировки. Сведения о нормативных документах см. описание аппаратуры модуля FX5.
 - Окуривание деревянной упаковки для ее защиты с использованием материалов, содержащих галогенизированные вещества (включая фтор, хлор, бром и йод), может привести к неисправности приборов. Потому необходимо принимать соответствующие меры, чтобы эти вещества не попали в приборы, или обрабатывать упаковку другими способами (например, с помощью нагрева). Кроме того, перед использованием деревянной упаковки выполните ее обработку для защиты от насекомых.
-

ВВЕДЕНИЕ

В данной публикации содержится описание и иллюстрации по монтажу, эксплуатации и обеспечению безопасности для программируемого контроллера FX5, с которыми следует ознакомиться перед вводом в эксплуатацию этого модуля. Описание должно находиться у конечного пользователя.

Использование по назначению

- Данный прибор предназначен для широкого применения в промышленности. Его применение в составе устройств и систем в бытовых целях не предусмотрено.
- По вопросам специального применения прибора (например, в атомной энергетике, электроэнергетике, авиакосмической промышленности, медицине и пассажирских транспортных средствах) следует проконсультироваться со специалистами из компании Mitsubishi Electric.
- Этот прибор изготавливается под строгим контролем качества. Тем не менее, при монтаже прибора в системе, где его отказ может привести к крупной аварии или убыткам, следует предусмотреть соответствующие резервные или предохранительные устройства.

Примечание

- При возникновении вопросов при монтаже прибора обратитесь к квалифицированному специалисту, знающему нормативные требования. По вопросам эксплуатации прибора обращайтесь в представительство компании Mitsubishi Electric.
- При использовании примеров, приведенных в данной публикации, предварительно проверьте функциональность и безопасность оборудования и системы. Компания Mitsubishi Electric не несет ответственность за практическое применение этих примеров.
- Содержание публикации в целях улучшения может изменяться без уведомления.
- Все сведения, которые содержатся в этой публикации, были тщательно проверены и считаются достоверными. В случае обнаружения сомнительных утверждений, ошибки и т. д. обращайтесь в представительство компании Mitsubishi Electric. При этом сообщите номер публикации, указанный в ее конце.

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
ВВЕДЕНИЕ	9
ДРУГИЕ ПУБЛИКАЦИИ	13
ТЕРМИНОЛОГИЯ	14
ГЛАВА 1 КОМПОНЕНТЫ МОДУЛЯ	17
1.1 Модуль процессора FX5U	17
Лицевая панель	17
Виды сбоку	20
1.2 Компоненты модуля	21
Лицевая панель	21
Виды сбоку	22
ГЛАВА 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	23
2.1 Характеристики	23
ГЛАВА 3 ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ	25
ГЛАВА 4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	27
4.1 Установка батареи	28
Модуль процессора FX5U	28
Модуль процессора FX5UC	29
4.2 Установка и извлечение карты памяти SD	30
4.3 Создание проекта	31
4.4 Подключение персонального компьютера	32
4.5 Инициализация модуля процессора	33
4.6 Установка параметров	33
4.7 Программирование	35
Регистрация меток	35
Вставка элементов программы	36
Вставка элементов программы с помощью функциональной кнопки	38
4.8 Преобразование программы	39
4.9 Сохранение проекта	39
4.10 Запись данных в модуль процессора	39
4.11 Установка модуля процессора в исходное состояние	40
4.12 Выполнение программы	40
4.13 Контроль выполнения программы	41
4.14 Устранение неисправностей	42
Порядок устранения неисправностей	42
Проверка состояния по светодиодам	43
Устранение неисправностей с помощью инструментального приложения	44
Module diagnostics (CPU) (Диагностика модуля (процессора))	44

ПРИЛОЖЕНИЕ	45
Приложение 1 Габаритные размеры и принадлежности	45
Модуль процессора FX5U	45
Модуль процессора FX5UC	46
Приложение 2 Функции модуля процессора FX5U	47
УКАЗАТЕЛЬ	49
ХРОНОЛОГИЯ ИЗДАНИЙ	51
ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ	53

ДРУГИЕ ПУБЛИКАЦИИ

Описания аппаратуры модулей

Наименование публикации <номер публикации>	Содержание
Ввод в эксплуатацию модуля iQ-F FX5 <JY997D58201> (Эта публикация)	Характеристики, порядок подготовки к работе и устранение неисправностей модуля процессора.
Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U <JY997D55301>	Описание аппаратной части модуля процессора FX5U, включая входы/выходы, подключение, установку и обслуживание.
Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC <JY997D61401>	Описание аппаратной части модуля процессора FX5UC, включая входы/выходы, подключение, установку и обслуживание.
Применение модуля iQ-F FX5 <JY997D55401>	Основные сведения о создании программ, функциях модуля процессора, операндах, метках и параметрах.
Программирование модуля iQ-F FX5 (создание программ) <JY997D55701>	Описание релейно-контактных схем (LD), структурированного текста (ST), схем функциональных блоков и релейно-контактных схем (FBD/LD), прочих программ и меток.
Программирование модуля iQ-F FX5 (команды, стандартные функции и функциональные блоки) <JY997D55801>	Описание команд и функций, используемых в программах.
Интерфейс последовательной связи модуля iQ-F FX5 <JY997D55901>	Описание сети N:N, протокола связи, связи через инвертор, беспроточольной связи и поддержки предварительно определенного протокола.
Интерфейс связи MODBUS модуля iQ-F FX5 <JY997D56101>	Описание интерфейса связи MODBUS.
Интерфейс связи Ethernet модуля iQ-F FX5 <JY997D56201>	Описание связи через встроенный порт Ethernet.
Описание связи по протоколу SLMP с модулем iQ-F FX5 <JY997D56001>	Описание способов связи устройств с модулем процессора по протоколу SLMP для чтения данных с процессора и записи в него.
Позиционирование с помощью модуля iQ-F FX5 <JY997D56301>	Описание встроенной функции позиционирования.
Аналоговое управление с помощью модуля iQ-F FX5 <JY997D60501>	Описание функции аналогового управления.
Руководство по работе с приложением GX Works3 <SH-081215ENG>	Конфигурация системы, настройка параметров и оперативные операции в приложении GX Works3.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

В данном руководстве используются термины, перечисленные ниже (если только не указано иное).

- Знаком □ обозначаются группы моделей или версий.

Пример: FX5U-32MR/ES, FX5U-32MT/ES ⇔ FX5U-32M□/ES

- Сведения об устройствах типа FX3, которые можно подключать к модулю FX5, см. следующие публикации.

📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U

📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC

Термин	Описание
■ Устройства	
FX5	Общее наименование контроллеров FX5U и FX5UC
FX3	Общее наименование контроллеров FX3S, FX3G, FX3GC, FX3U и FX3UC
Модуль процессора FX5	Общее наименование модулей процессора FX5U и FX5UC
Модуль процессора FX5U	Общее наименование модулей FX5U-32MR/ES, FX5U-32MT/ES, FX5U-32MT/ESS, FX5U-64MR/ES, FX5U-64MT/ES, FX5U-64MT/ESS, FX5U-80MR/ES, FX5U-80MT/ES и FX5U-80MT/ESS
Модуль процессора FX5UC	Общее наименование модулей FX5UC-32MT/D и FX5UC-32MT/DSS
Модуль расширения	Общее наименование модулей расширения FX5 и функциональных модулей FX3
• Модуль расширения FX5	Общее наименование модулей входов/выходов, расширительного модуля питания и специальных функциональных модулей FX5
• Модуль расширения FX3	Общее наименование расширительного модуля питания и специальных функциональных модулей FX3
Модуль расширения (с кабелем расширения)	Модули входов, выходов, конвертера шины (все с кабелем расширения) и специальные функциональные модули
Модуль расширения (с разъемом расширения)	Модули входов, выходов, конвертера шины, конвертера разъема (все с разъемом расширения) и модули входов/выходов
Модуль входов/выходов	Общее наименование модулей входов, выходов, входов/выходов и модулей входов/выходов с питанием
Модуль входов	Общее наименование модулей входов с кабелем или разъемом расширения
• Модуль входов (с кабелем расширения)	Общее наименование модулей FX5-8EX/ES и FX5-16EX/ES
• Модуль входов (с разъемом расширения)	Общее наименование модулей FX5-C32EX/D и FX5-C32EX/DS
Модуль выходов	Общее наименование модулей выходов с кабелем или разъемом расширения
• Модуль выходов (с кабелем расширения)	Общее наименование модулей FX5-8EYR/ES, FX5-8EYT/ES, FX5-8EYT/ESS, FX5-16EYR/ES, FX5-16EYT/ES и FX5-16EYT/ESS
• Модуль выходов (с разъемом расширения)	Общее наименование модулей FX5-C32EYT/D и FX5-C32EYT/DSS
Модули входов/выходов	Общее наименование модулей FX5-C32ET/D и FX5-C32ET/DSS
Модуль входов/выходов с питанием	Общее наименование модулей FX5-32ER/ES, FX5-32ET/ES и FX5-32ET/ESS
Расширительный модуль питания	Общее наименование расширительного модуля питания FX5 и FX3
• Расширительный модуль питания FX5	Другое наименование модуля FX5-1PSU-5V
• Расширительный модуль питания FX3	Другое наименование модуля FX3U-1PSU-5V
Специальный модуль	Сокращенное наименование специального функционального модуля
Специальный функциональный модуль	Общее наименование специальных функциональных модулей FX5 и FX3
• Специальный функциональный модуль FX5	Общее наименование специального функционального модуля FX5
• Специальный функциональный модуль FX3	Другое наименование специального функционального модуля FX3
Модуль управления движением	Другое наименование модуля FX5-40SSC-S
Плата расширения	Общее наименование платы для модуля процессора FX5U
• Коммуникационная плата	Общее наименование модулей FX5-232-BD, FX5-485-BD и FX5-422-BD-GOT
Адаптер расширения	Общее наименование адаптера для модуля процессора FX5
• Коммуникационный адаптер	Общее наименование модулей FX5-232ADP и FX5-485ADP
• Аналоговый адаптер	Общее наименование модулей FX5-4AD-ADP и FX5-4DA-ADP
Модуль конвертера шины	Общее наименование модулей конвертера шины с кабелем или разъемом расширения
• Модуль конвертера шины (с кабелем расширения)	Другое наименование модуля FX5-CNV-BUS
• Модуль конвертера шины (с разъемом расширения)	Другое наименование модуля FX5-CNV-BUSC
Батарея	Другое наименование модуля FX3U-32BL

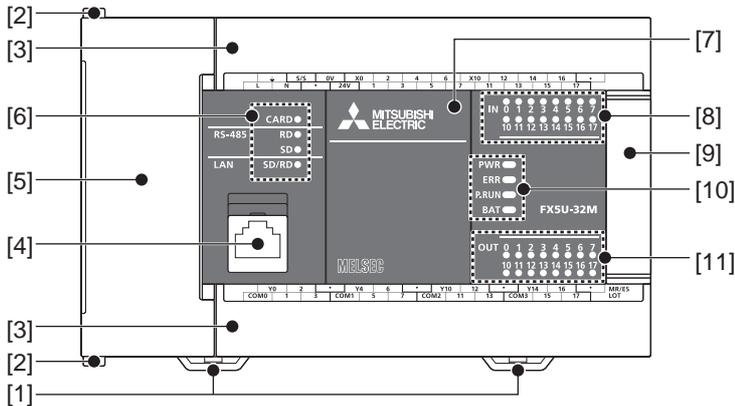
Термин	Описание
Карта памяти SD	Общее наименование SD-карт памяти NZ1MEM-2GBSD, NZ1MEM-4GBSD, L1MEM-2GBSD и L1MEM-4GBSD Сокращенное наименование карты памяти Secure Digital. Представляет собой устройство хранения данных с помощью флэш-памяти.
Периферийное устройство	Общее наименование инструментальных средств и панелей оператора
Панель оператора	Общее наименование панелей оператора GOT1000 и GOT2000 фирмы Mitsubishi
■Программные пакеты	
Инструментальное приложение	Общее наименование программного пакета для программируемых контроллеров
GX Works3	Общее наименование программного пакета SWnDND-GXW3 для программируемых контроллеров (где n — версия)
■Публикации	
Описание аппаратуры	Общее наименование отдельных руководств для пользователей
• Ввод в эксплуатацию модуля	Сокращенное наименование публикации «Ввод в эксплуатацию модуля iQ-F FX5»
• Описание аппаратуры модуля FX5	Общее наименование описаний аппаратуры модулей iQ-F FX5U и FX5UC
• Описание аппаратуры модуля FX5U	Сокращенное наименование публикации «Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U»
• Описание аппаратуры модуля FX5UC	Сокращенное наименование публикации «Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC»
• Применение модуля	Сокращенное наименование публикации «Применение модуля iQ-F FX5»
Программирование модуля (создание программ)	Сокращенное наименование публикации «Программирование модуля iQ-F FX5 (создание программ)»
Программирование модуля (команды, стандартные функции и функциональные блоки)	Сокращенное наименование публикации «Программирование модуля iQ-F FX5 (команды, стандартные функции и функциональные блоки)»
Руководство «Интерфейс связи»	Общее наименование публикаций «Интерфейс последовательной связи модуля iQ-F FX5», «Интерфейс связи MODBUS модуля iQ-F FX5», «Интерфейс связи Ethernet модуля iQ-F FX5» и «Описание связи по протоколу SLMP с модулем iQ-F FX5».
• Руководство «Интерфейс последовательной связи»	Сокращенное наименование публикации «Интерфейс последовательной связи модуля iQ-F FX5»
• Руководство «Интерфейс связи MODBUS»	Сокращенное наименование публикации «Интерфейс связи MODBUS модуля iQ-F FX5»
• Руководство «Интерфейс связи Ethernet»	Сокращенное наименование публикации «Интерфейс связи Ethernet модуля iQ-F FX5»
• Руководство «Описание связи по протоколу SLMP»	Сокращенное наименование публикации «Описание связи по протоколу SLMP с модулем iQ-F FX5»
Руководство «Позиционирование»	Сокращенное наименование публикации «Позиционирование с помощью модуля iQ-F FX5»
Руководство «Аналоговое управление»	Сокращенное наименование публикации «Аналоговое управление с помощью модуля iQ-F FX5»
■Программирование	
Экземпляр функционального блока	Вставленный в программу функциональный блок.
Глобальная метка	Метка для всех данных программы, используемых в проекте. Существует два типа меток: метки модулей (создаются автоматически с помощью инструментального приложения) и дополнительные метки (создаются для отдельных устройств).
Операнд	Операнд (X, Y, M, D и др.) в модуле процессора
Программный модуль	Модуль конфигурирования программы. Модули делятся на категории и доступны для использования в зависимости от функций. Это позволяет разделять низкоуровневую обработку в иерархической программе на отдельные программные модули в зависимости от обработки и функций и создавать программы для каждого модуля.
Программный блок	Группа программных модулей для конфигурирования программы.
Метка модуля	Предназначена для обозначения области буферной памяти, выделенной для отдельного модуля в заданной строке символов. Метки для используемых модулей создаются автоматически с помощью инструментального приложения и могут использоваться в качестве глобальных меток.
Метка	Предназначена для обозначения операнда в заданной строке символов.

1 КОМПОНЕНТЫ МОДУЛЯ

В данном разделе приведены компоненты модуля процессора.

1.1 Модуль процессора FX5U

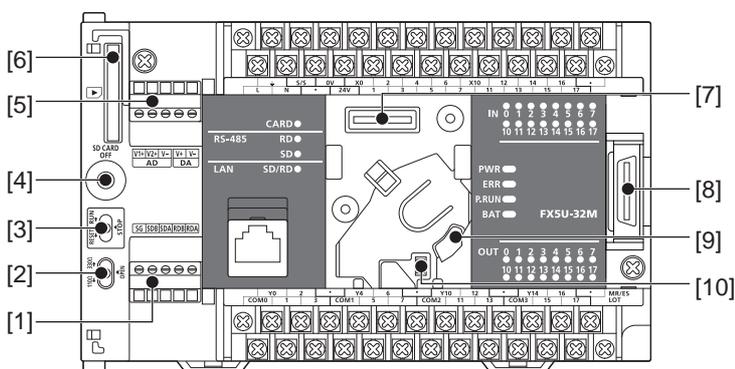
Лицевая панель



№	Наименование	Описание
[1]	Фиксатор DIN-рейки	Фиксатор для установки модуля процессора на рейку типа DIN46277 (шириной 35 мм).
[2]	Фиксаторы для адаптера расширения	Фиксаторы для крепления адаптера расширения.
[3]	Крышка клеммной колодки	Крышка для защиты клеммной колодки. Открывается для подсоединения проводки. Во время работы (включения) оборудования крышки должны быть закрыты.
[4]	Разъем встроенного интерфейса Ethernet	Разъем для подключения устройств с интерфейсом Ethernet (с крышкой). См. Описание аппаратуры модуля IQ-F FX5 (интерфейс Ethernet).
[5]	Верхняя крышка	Крышка для защиты слота карты памяти SD, переключателя RUN/STOP/RESET и др. Под этой крышкой находится клеммная колодка интерфейса RS485, клеммная колодка встроенных аналоговых входов/выходов, переключатель RUN/STOP/RESET, слот карты памяти SD и др.
[6]	Светодиод карты памяти (CARD)	Показывает возможность использования карты памяти SD. Горит: карта может использоваться или ее извлекать нельзя. Мигает: подготовка к работе Не горит: карта не вставлена или ее можно извлечь.
	Светодиод приема (RD)	Горит во время приема модулем процессора данных через встроенный интерфейс RS485.
	Светодиод передачи (SD)	Горит во время передачи модулем процессора данных через встроенный интерфейс RS485.
	Светодиод передачи-приема (SD/RD)	Горит во время передачи или приема модулем процессора данных через встроенный интерфейс Ethernet.
[7]	Крышка разъема платы расширения	Крышка для защиты разъема платы расширения, батареи и др. Батарея под этой крышкой должна быть подключена.
[8]	Светодиодная индикация входов	Горит во включенном состоянии входов.
[9]	Крышка разъема расширения	Крышка для защиты разъема расширения. Кабель модуля расширения должен быть подключен к разъему под этой крышкой.

№	Наименование	Описание
[10]	Светодиод питания (PWR)	Показывает подачу питания на модуль процессора. Горит: питание подается Не горит: питание не подается или аппаратная неисправность
	Светодиод индикации ошибки (ERR)	Показывает состояние сбоя модуля процессора. Горит: ошибка или аппаратная неисправность Мигает: стандартная заводская установка, ошибка или выполнение сброса Не горит: штатный режим работы
	Светодиод индикации работы программы (P.RUN)	Показывает состояние выполнения программы. Горит: штатный режим работы Мигает: пауза Не горит: выполнение программы остановлена или произошла ошибка, вызвавшая остановку
	Светодиод индикации состояния батареи (BAT)	Показывает состояние батареи. Мигает: неисправность батареи Не горит: штатный режим работы
[11]	Светодиодная индикация выходов	Горит во включенном состоянии выходов.

Вид модуля с открытой крышкой

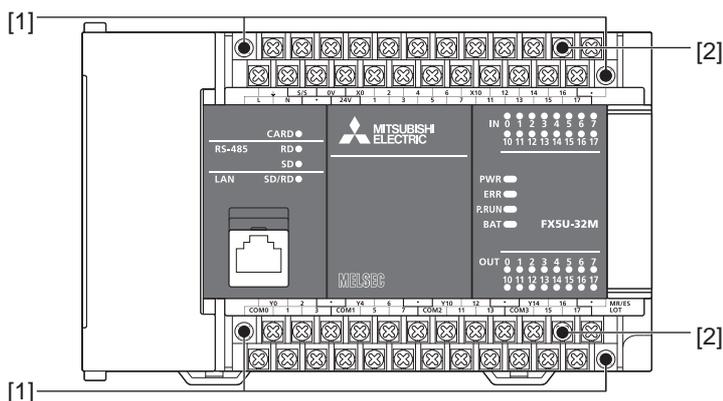


№	Наименование	Описание
[1]	Клеммная колодка встроенного интерфейса RS-485	Клеммная колодка для подключения устройств с интерфейсом RS485 См. Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U.
[2]	Переключатель оконечного резистора интерфейса RS-485	Предназначен для переключения оконечного резистора встроенного интерфейса RS485.
[3]	Переключатель RUN/STOP/RESET	Предназначен для переключения состояния модуля процессора. RUN: выполнение программы STOP: остановка выполнения программы RESET: установка модуля в исходное состояние (для этого удерживать переключатель в позиции RESET в течение одной секунды)
[4]	Выключатель карты памяти SD	Предназначен для прерывания доступа к карте памяти SD перед ее извлечением.
[5]	Клеммная колодка встроенных аналоговых входов/выходов	Клеммная колодка для встроенных аналоговых входов и выходов. См. Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U.
[6]	Слот карты памяти SD	Слот для установки карты памяти SD.
[7]	Разъем платы расширения	Разъем для подключения платы расширения.
[8]	Разъем расширения	Разъем для подключения кабеля модуля расширения.
[9]	Держатель батареи	Держатель для установки дополнительной батареи.
[10]	Разъем для батареи	Разъем для подключения дополнительной батареи.

Важно

Для изменения позиции переключателя оконечного резистора интерфейса RS485 следует пользоваться соответствующим инструментом, таким как отвертка.
При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить переключатель и корпус модуля.

Вид модуля с открытыми крышками клеммных колодок

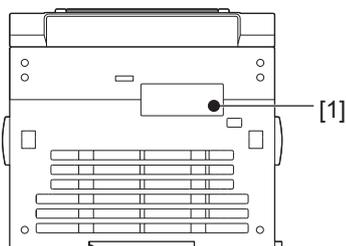


№	Наименование	Описание
[1]	Винты крепления клеммной колодки	Для снятия верхней части клеммных колодок следует постепенно и поочередно отвинтить винты справа и слева.
[2]	Клемма	Клеммы для подключения питания, входов и выходов. Разводку клемм см. [1] Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U.

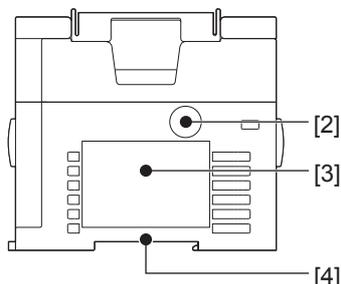
Виды сбоку

Виды слева и справа

Вид слева



Вид справа



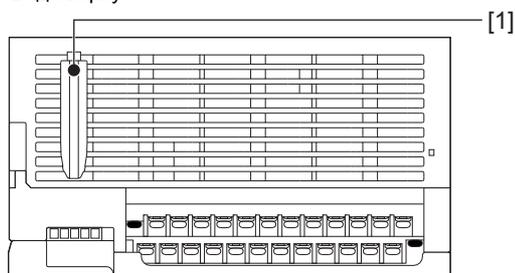
№	Наименование	Описание
[1]	Крышка разъема адаптера расширения	Крышка для защиты разъема адаптера расширения. К этому разъему следует подключить адаптер расширения.
[2]	Наклейка подтверждения подлинности изделия	Наклейка для защиты изделия от подделки
[3]	Паспортная табличка	На этой табличке указывается наименование модели изделия, заводской серийный номер, характеристики электропитания и MAC-адрес.
[4]	Паз для DIN-рейки	Паз для установки модуля на рейку типа DIN46277 (шириной 35 мм).

Важно

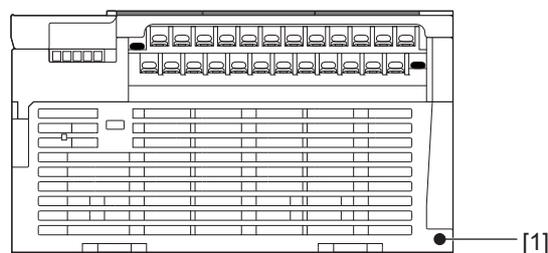
На приборы, не имеющие наклейки подтверждения подлинности или паспортной таблички, гарантия не распространяется.

Виды сверху и снизу

Вид сверху



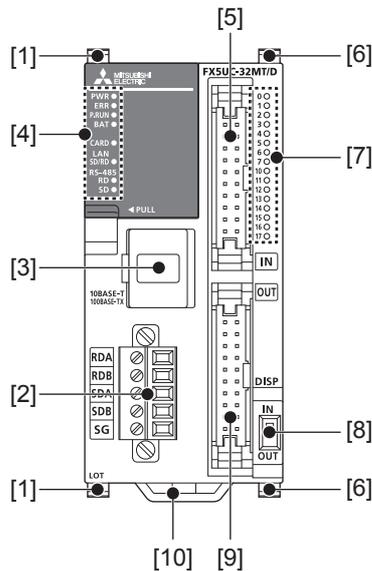
Вид снизу



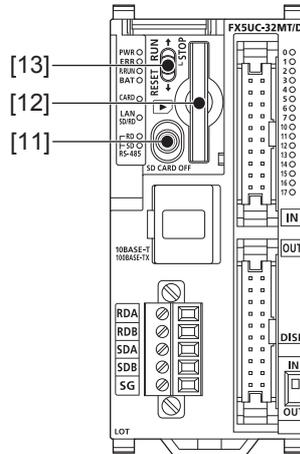
№	Наименование	Описание
[1]	Резьбовое отверстие для крепления модуля процессора	Резьбовые отверстия служат для крепления модуля процессора на панели (на модуле FX5U-64M□/80M□ четыре резьбовых отверстия).

1.2 Компоненты модуля

Лицевая панель



Вид модуля с открытыми лицевыми крышками

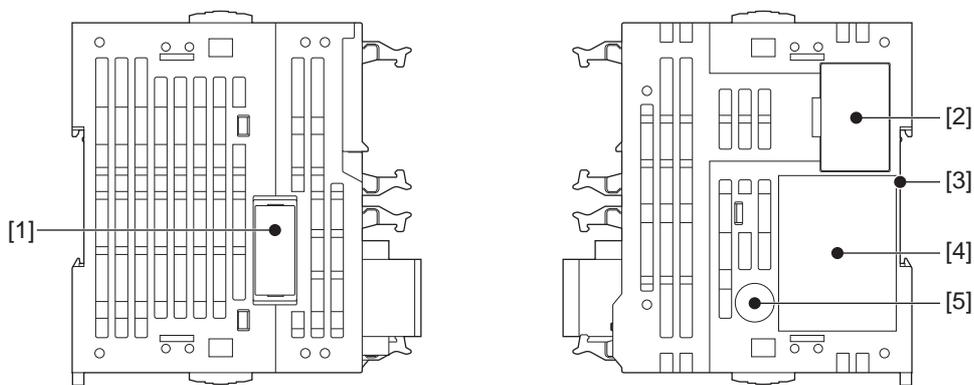


№	Наименование	Описание
[1]	Фиксаторы для адаптера расширения	Фиксаторы для крепления адаптера расширения.
[2]	Клеммная колодка встроенного интерфейса RS485	Клеммная колодка для подключения устройств с интерфейсом RS485
[3]	Разъем встроенного интерфейса Ethernet	Разъем для подключения устройств с интерфейсом Ethernet (с крышкой) См. Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5 (интерфейс Ethernet).
[4]	Светодиодная индикация рабочего состояния	
	Светодиод питания (PWR)	Показывает подачу питания на модуль процессора. Горит: питание подается Не горит: питание не подается или аппаратная неисправность
	Светодиод индикации ошибки (ERR)	Показывает состояние сбоя модуля процессора. Горит: ошибка или аппаратная неисправность Мигает: стандартная заводская установка, ошибка или выполнение сброса Не горит: штатный режим работы
	Светодиод индикации работы программы (P.RUN)	Показывает состояние выполнения программы. Горит: штатный режим работы Мигает: пауза Не горит: выполнение программы остановлено или произошла ошибка, вызвавшая остановку
	Светодиод индикации состояния батареи (BAT)	Показывает состояние батареи. Мигает: неисправность батареи Не горит: штатный режим работы
	Светодиод карты памяти (CARD)	Показывает возможность использования карты памяти SD. Горит: карта может использоваться или ее извлекать нельзя. Мигает: подготовка к работе Не горит: карта не вставлена или ее можно извлечь.
	Светодиод передачи-приема (SD/RD)	Горит во время передачи или приема модулем процессора данных через встроенный интерфейс Ethernet.
	Светодиод приема (RD)	Горит во время приема модулем процессора данных через встроенный интерфейс RS485.
	Светодиод передачи (SD)	Горит во время передачи модулем процессора данных через встроенный интерфейс RS485.
[5]	Входной разъем	Предназначен для подключения кабелей входных сигналов.
[6]	Фиксатор для модуля расширения	Фиксаторы для крепления модуля расширения.
[7]	Светодиодная индикация входов/ выходов	Горит во включенном состоянии выходов или входов.
[8]	Переключатель DISP	Предназначен для переключения светоиндикации входов и выходов.
[9]	Выходной разъем	Предназначен для подключения кабелей выходных сигналов.
[10]	Фиксатор DIN-рейки	Фиксатор для установки модуля процессора на рейку типа DIN46277 (шириной 35 мм).
[11]	Выключатель карты памяти SD	Предназначен для прерывания доступа к карте памяти SD перед ее извлечением.
[12]	Слот карты памяти SD	Слот для установки карты памяти SD.

№	Наименование	Описание
[13]	Переключатель RUN/STOP/RESET	Предназначен для переключения состояния модуля процессора. RUN: выполнение программы STOP: остановка выполнения программы RESET: установка модуля в исходное состояние (для этого удерживать переключатель в позиции RESET в течение одной секунды)

Виды сбоку

Виды слева и справа

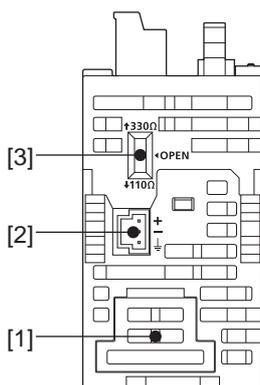


№	Наименование	Описание
[1]	Крышка разъема адаптера расширения	Крышка для защиты разъема адаптера расширения.
[2]	Крышка разъема следующего расширения	Крышка для защиты разъема следующего модуля расширения.
[3]	Паз для DIN-рейки	Паз для установки модуля на рейку типа DIN46277 (шириной 35 мм).
[4]	Паспортная табличка	На этой табличке указывается наименование модели изделия, заводской серийный номер, характеристики электропитания и MAC-адрес.
[5]	Наклейка подтверждения подлинности изделия	Наклейка для защиты изделия от подделки

Важно

На приборы, не имеющие наклейки подтверждения подлинности или паспортной таблички, гарантия не распространяется.

Вид снизу



№	Наименование	Описание
[1]	Крышка батареи	Крышка для защиты разъема подключения батареи.
[2]	Разъем питания модуля процессора	Предназначен для подключения кабелей питания.
[3]	Переключатель оконечного резистора интерфейса RS485	Предназначен для переключения оконечного резистора встроенного интерфейса RS485.

Важно

Для изменения позиции переключателя оконечного резистора интерфейса RS485 следует пользоваться соответствующим инструментом, таким как отвертка. При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить переключатель и корпус модуля.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Характеристики модуля процессора представлены ниже. Сведения о других технических данных см. соответствующее руководство.

 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U

 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC

2.1 Характеристики

Наименование	Данные	
Система управления	Работа в режиме повтора сохраненной программы	
Система управления входами/выходами	Система обновления (Прямой доступ обеспечивается путем указания входов/выходов для прямого доступа [DX, DY])	
Программирование	Язык программирования	Релейно-контактные схемы (LD), структурированный текст (ST), схемы функциональных блоков и релейно-контактные схемы (FBD/LD)
	Дополнительные функции программирования	Функциональные блоки (FB), структурированные релейно-контактные схемы, программирование с использованием меток (локальных и глобальных)
	Постоянное время цикла	0,2–2000 мс (устанавливается с шагом 0,1 мс)
	Прерывание стандартного цикла	1–60000 мс (устанавливается с шагом 1 мс)
	Таймер	100, 10, 1 мс
	Число исполняемых программ	32
	Число файлов FB	16 (до 15 на одного пользователя)
Выполнение и прерывание	Тип выполнения	Ожидание, исходное выполнение, один прогон программы, выполнение по событию
	Тип прерывания	Внутренний таймер, прерывание входа, высокоскоростное сопоставление
Время обработки команд	LD X0	34 нс
	MOV D0 D1	34 нс
Объем памяти	Память для программ	64 тыс. шагов (128 КБ, флэш-память)
	Карта памяти SD	Емкость карты памяти (карта SD/SDHC, макс. 4 ГБ)
	Память для операндов и меток	120 КБ
	Память для данных/ стандартное ПЗУ	5 МБ
Число записей во флэш-память (флэш-ПЗУ)	Макс. 20 тыс.	
Память для хранения файлов	Память для операндов и меток	1
	Память для хранения данных P: число файлов программ FB: число файлов FB	P: 32, FB: 16
	Карта памяти SD	 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U  Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC
Функция часов	Отображаемые данные	Год, месяц, число, часы, минуты, секунды, день недели (автоматическое определение високосного года)
	Точность	-2,96...+3,74 (тип. +1,42) норм. (температура окружающего воздуха: 0 °C (32 °F)) -3,18...+3,74 (тип. +1,50) норм. (температура окружающего воздуха: 25 °C (77 °F)) -13,20...+2,12 (тип. -3,54) норм. (температура окружающего воздуха: 55 °C (131 °F))
Кол-во точек входов/выходов	(1) Кол-во точек входов/выходов	Не более 256
	(2) Кол-во точек удаленных входов/выходов	Не более 384
	Общее кол-во точек (1 + 2)	Не более 512
Хранение данных при исчезновении напряжения*1	Способ хранения	Конденсатор большой емкости
	Срок хранения	10 дней (температура окружающего воздуха: 25°C (77°F))
	Сохраняемые данные	Данные для функции часов

*1 Данные для функции часов хранятся благодаря заряду конденсатору большой емкости в контроллере. Когда напряжение в конденсаторе падает, надлежащее хранение данных не обеспечивается. Срок хранения данных при полностью заряженном конденсаторе (когда ток проходит через контроллер в течение не менее 30 минут) составляет 10 дней (температура окружающего воздуха: 25 °C (77 °F)). Длительность хранения данных за счет конденсатора зависит от температуры окружающего воздуха. При высокой температуре срок хранения сокращается.

Количество адресов операндов

Наименование		Основание числа	Макс. количество адресов		
Кол-во пользовательских адресов операндов	Маркер входа (X)	8	1024 адреса	Общее количество адресов X и Y для входов и выходов равно 256.	
	Маркер выхода (Y)	8	1024 адреса		
	Внутренний маркер (M)	10	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
	Фиксируемый маркер (L)	10	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
	Маркер связи (B)	16	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
	Маркер ошибки (F)	10	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
	Специальный маркер связи (SB)	16	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
	Шаговый маркер (S)	10	4096 адресов (фиксированное кол-во)		
	Система таймера	Таймер (T)	10	1024 адреса (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
	Система суммирующего таймера	Суммирующий таймер (ST)	10	1024 адреса (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
	Система счетчика	Счетчик (C)	10	1024 адреса (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
		Счетчик большой разрядности (LC)	10	1024 адреса (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
		Регистр данных (D)	10	8000 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
		Регистр связи (W)	16	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}	
	Специальный регистр связи (SW)	16	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
Кол-во системных адресов операндов	Специальный маркер (SM)	10	10000 адресов (фиксированное кол-во)		
	Специальный регистр (SD)	10	12000 адресов (фиксированное кол-во)		
Операнд доступа к модулю	Операнд специальных функциональных модулей	10	65536 адресов (назначается U□\G□)		
Кол-во адресов индексных регистров	Индексный регистр (Z) ^{*2}	10	24 адреса		
	Индексный регистр большой разрядности (LZ) ^{*2}	10	12 адресов		
Кол-во адресов файловых регистров	Файловый регистр (R)	10	32768 адресов (изменяется с помощью параметра) ^{*1}		
Кол-во вложенных адресов	Вложенность (N)	10	15 адресов (фиксированное кол-во)		
Кол-во адресов указателей	Указатель (P)	10	4096 адресов		
	Указатель прерывания (I)	10	178 адресов (фиксированное кол-во)		
Прочее	Десятичная константа (K)	Со знаком	— 16 разрядов: -32768...+32767, 32 разряда: -2147483648...+2147483647		
		Без знака	— 16 разрядов: 0...65535, 32 разряда: 0...4294967295		
	Шестнадцатеричная константа (H)		— 16 разрядов: 0...FFFF, 32 разряда: 0...FFFFFFFF		
	Вещественная константа (E)	Одиной точности	— E-3.40282347+38...E-1.17549435-38, 0, E1.17549435-38...E3.40282347+38		
	Символьная строка		— Код Shift-JIS макс. 255 однобайтовых символов (256 вместе с нулем)		

*1 Значение можно изменять с помощью параметра в пределах объема встроенной памяти процессора.

*2 Общее количество индексных регистров (Z) и индексных регистров большой разрядности (LZ) составляет 24 слова.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ

Ниже перечислены функции модуля процессора.

Функция		Описание
Функция контроля времени цикла (настройка сторожевого таймера)		Обеспечивает обнаружение аппаратных и программных ошибок модуля процессора путем контроля времени цикла.
Функция часов		Предназначена для контроля времени при использовании таких функций, как журнал ошибок.
Изменение программы без останова	Замена блоков релейно-контактных схем в оперативном режиме	Запись в модуль процессора фрагментов программы, измененной в редакторе релейно-контактных схем, с помощью инструментального приложения. В модуль процессора за один сеанс можно записывать группы файлов или фрагментов программ.
Функция прерывания	Функция многократного прерывания	Если во время действия прерывания возникает другая причина для прерывания, текущая программа останавливается, если ее приоритет ниже нового прерывания, и выполняется более важная программа, пока соблюдаются условия для ее выполнения.
Функция ПИД-регулирования		Обеспечивает ПИД-регулирование с помощью соответствующих команд.
Постоянное время цикла		Обеспечивает постоянное время цикла и повтор выполнения программы.
Работа в удаленном режиме	Удаленное выполнение команды RUN/STOP	Перевод модуля процессора в состояние RUN/STOP/PAUSE по внешней команде, когда переключатель RUN/STOP/RESET на модуле находится в позиции RUN.
	Удаленное выполнение команды PAUSE	
	Удаленное выполнение команды RESET	Перевод модуля процессора в исходное состояние по внешней команде, когда переключатель на модуле находится в позиции STOP.
Установка размера области памяти для операндов и меток		Устанавливаются размеры областей памяти для операндов и меток.
Установка начального значения операнда		Устанавливается начальное значение операнда при выполнении программы.
Функция фиксации		Обеспечивает сохранение данных для операндов и меток модуля процессора для их восстановления при последующем запуске программы и т. д.
Функция карты памяти	Принудительная блокировка карты памяти SD	Для запрета доступа к карте памяти SD без отключения питания даже если к ней осуществляется доступ.
	Операция загрузки	Передача файл с карты памяти SD в заданную область памяти, определяемую автоматически при включении питания или сбросе состояния модуля процессора.
Установка обработки службы доступа к операндам и меткам		Устанавливается периодичность обработки службы доступа к операндам и меткам по команде END в параметре.
Функция RAS	Функция самодиагностики	Самодиагностика модуля процессора на предмет наличия ошибок.
	Сброс ошибок	Групповой сброс всех обнаруженных ошибок.
Функция защиты		Обеспечивает защиту ресурсов на компьютерах и модулях системы от несанкционированного доступа.
Функция встроенных аналоговых входов/ выходов	Функция высокоскоростного счетчика	Обеспечивает высокоскоростной счет, измерение длительности импульса и прерывания входа, таймера, высокоскоростного счетчика и др. с помощью входа модуля процессора.
	Функция измерения длительности импульса	
	Функция прерывания входа	
	Функция прерывания таймера	
	Функция прерывания высокоскоростного счетчика	
	Встроенная функция позиционирования	Обеспечивает позиционирование осей (макс. 4) с помощью транзисторного выхода модуля процессора.
Функция вывода ШИМ-сигнала		Обеспечивает вывод ШИМ-сигнала с помощью транзисторного выхода модуля процессора.
Встроенная аналоговая функция*1	Функция аналоговых входов	В модуль процессора FX5U встроены два аналоговых входа и один аналоговый выход.
	Функция аналоговых выходов	
Встроенная функция интерфейса Ethernet		Обеспечивает подключение устройств с интерфейсом Ethernet, таких как панели оператора.
Функция интерфейса последовательной связи		Обеспечивает подключение устройств с интерфейсом последовательной связи, таких как инверторы.
Функция интерфейса MODBUS RTU		Обеспечивает подключение устройств с интерфейсом MODBUS RTU. Могут использоваться функции ведущих и ведомых устройств.

*1 Данные функции предусмотрены только для модуля процессора FX5U.

ПРИМЕЧАНИЯ

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В данном разделе приведен порядок подготовки модуля процессора к работе.

1. Установка батареи (при необходимости)

Вставить батарею в модуль процессора. (📖 Стр. 28 Установка батареи)

2. Установка карты памяти SD (при необходимости)

Вставить карту памяти SD в модуль процессора. (📖 Стр. 30 Установка и извлечение карты памяти SD)

3. Выполнение проводки для устройств

Выполнить проводки для всех устройств.

📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U

📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC

4. Подключение персонального компьютера

Подключить модуль процессора к персональному компьютеру, где установлено инструментальное приложение.

(📖 Стр. 32 Подключение персонального компьютера)

5. Выключение питания системы

Проверить следующее, затем включить питание.

- Подключение кабеля к источнику питания.
- Соответствие напряжения питания предъявляемым требованиям.
- Модуль процессора находится в состоянии STOP.

6. Инициализация модуля процессора

Инициализировать модуль процессора с помощью инструментального приложения. (📖 Стр. 33 Инициализация модуля процессора)

7. Установка параметров

Установить параметры системы, процессора и модулей. (📖 Стр. 33 Установка параметров)

В следующих случаях необходимо установить соответствующие параметры функций модуля процессора.

- При использовании встроенной функции интерфейса Ethernet.
- При использовании карты памяти SD.
- Если установлен специальный функциональный модуль.

8. Программирование

Создание программы с помощью инструментального приложения. (📖 Стр. 35 Программирование)

9. Запись данных в программируемый контроллер.

Запись параметров и программы, созданной с помощью инструментального приложения, в программируемый контроллер. (📖 Стр. 39 Запись данных в модуль процессора)

10. Установка модуля процессора в исходное состояние

Перезагрузить систему одним из следующих способов.

- Выключить и снова включить питание.
- Выполнить сброс состояния модуля процессора. (📖 Стр. 40 Установка модуля процессора в исходное состояние)

11. Выполнение программы

Запустить модуль процессора и убедиться, что горит светодиод P.RUN. (📖 Стр. 40 Установка модуля процессора в исходное состояние)

12. Контроль выполнения программы

Проверить корректность исполнения программы с помощью инструментального приложения. (📖 Стр. 41 Контроль выполнения программы)

4.1 Установка батареи

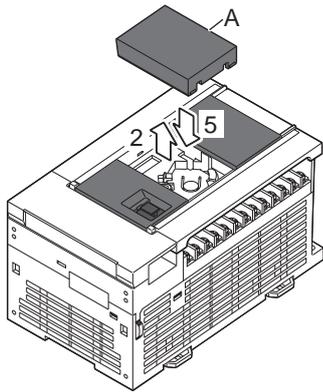
Вставить батарею в модуль процессора.

Модуль процессора FX5U

Порядок установки

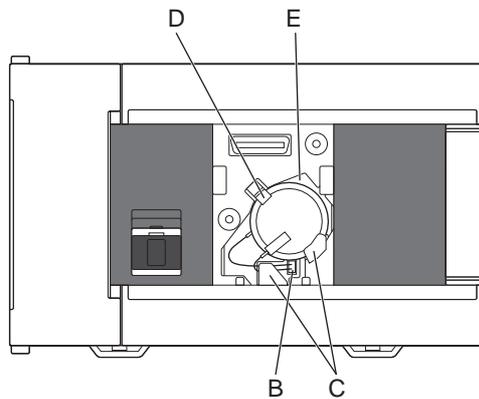
В модуле процессора в состоянии поставки батарея не установлена. Для установки батареи необходимо выполнить операции, указанные ниже. Для резервирования памяти операндов и данных функции часов с использованием батареи следует установить соответствующий параметр.  Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U

1. Отключить питание.
2. Снять крышку разъема платы расширения (поз. А на рисунке). Если установлена плата расширения, снять ее.



3. Вставить разъем батареи (поз. В на рисунке).
4. Установить батарею за нижний фиксатор (поз. С), приподнять верхний фиксатор (поз. D) и вставить батарею в держатель (поз. E).

Установочное положение батареи показано на рисунке ниже.



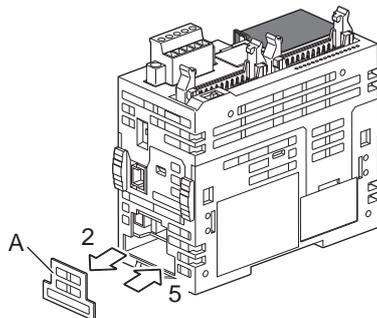
5. Установить крышку разъема платы расширения. Если плата расширения снималась при выполнении пункта 2, установить ее на место.

Модуль процессора FX5UC

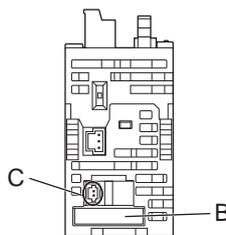
Порядок установки

В модуле процессора в состоянии поставки батарея не установлена. Для установки батареи необходимо выполнить операции, указанные ниже. Для резервирования памяти операндов и данных функции часов с использованием батареи следует установить соответствующий параметр.  Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC

1. Отключить питание.
2. Снять крышку батареи (поз. А на рисунке).



3. Установить батарею в держатель (поз. В на рисунке).
4. Вставить разъем батареи (поз. С).



5. Установить крышку батареи.

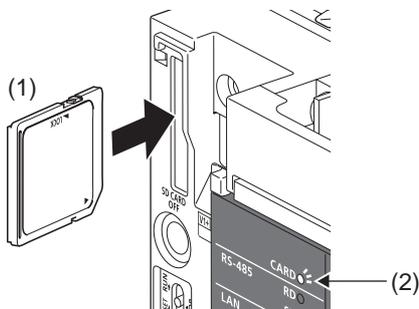
4.2 Установка и извлечение карты памяти SD

Далее приведен порядок установки и извлечения карты памяти SD.

Порядок установки

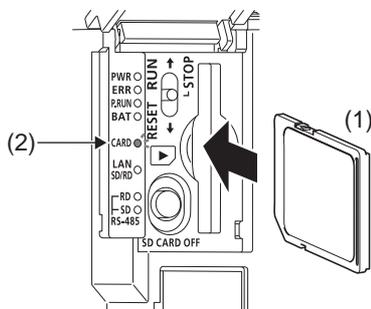
Вставить карту памяти SD. Обращая внимание на ориентацию карты, выполнить следующие операции.

■Модуль процессора FX5U



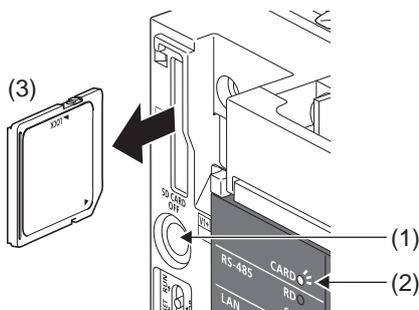
1. Вставить карту памяти SD (1) в слот. Срезанный угол карты должен быть направлен вниз. Убедиться, что карта вставлена до конца. Если карта будет вставлена не до конца, могут возникать сбои из-за ненадежного контакта.
2. Светодиод CARD (2) будет мигать до тех пор, пока карта памяти не будет готова к использованию.
3. Светодиод CARD горит постоянным светом, когда карта памяти готова к использованию.
4. Если после установки карты светодиод CARD не будет гореть, с помощью инструментального приложения следует убедиться, что отключены маркеры SM606 (запрос блокировки карты памяти) и SM607 (флаг состояния блокировки карты памяти).

■Модуль процессора FX5UC



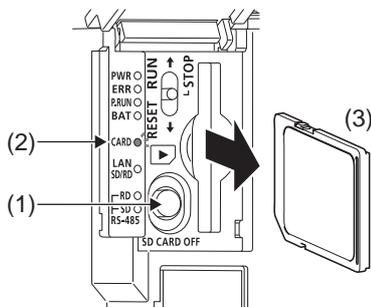
Порядок извлечения

■Модуль процессора FX5U



1. Нажать выключатель (1) карты памяти SD не менее чем на одну секунду, чтобы прервать доступ к карте. Когда происходит прерывание доступа к карте, светодиод CARD (2) сначала мигает, затем гаснет.
2. Нажать на карту памяти (3) и извлечь ее.

■Модуль процессора FX5UC



Особенность

- Устанавливая или извлекая карту памяти SD при включенном питании, необходимо соблюдать процедуру, приведенную выше. В противном случае может произойти повреждение данных на карте.
- Если извлекается карта памяти, к которой осуществляется доступ, светодиод CARD гаснет, когда доступ прекращается. Период времени, после которого светодиод CARD гаснет, зависит от функции, с которой связан доступ к карте.
- Когда включен маркер SM605 (флаг защиты от замены карты памяти), светодиод CARD не гаснет даже при нажатии выключателя карты памяти. Если светодиод CARD не будет гаснуть, следует включить маркер SM606 (запрос блокировки карты памяти), чтобы карту нельзя было использовать.

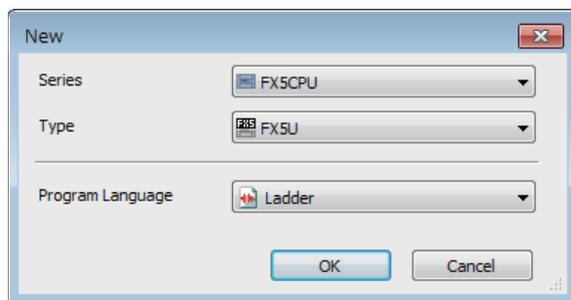
4.3 Создание проекта

Запустить инструментальное приложение и создать проект.

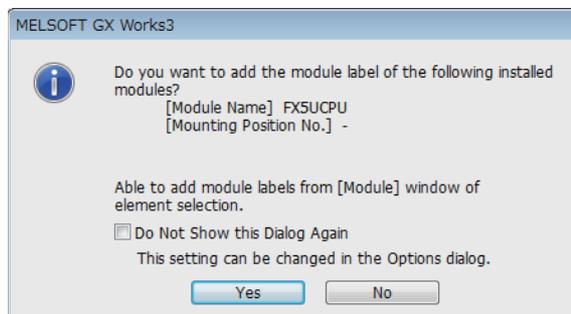
 [Project] ⇨ [New]

Порядок действий

Создать программу, как указано ниже. Следующая процедура предназначена для программ на языке релейно-контактных схем.



1. Выбрать используемый модуль процессора. Затем указать язык программирования для данного проекта. Выбрать «Ladder» (Релейно-контактная схема) и нажать кнопку [OK].



2. В окне добавления меток модулей для модуля процессора нажать кнопку [Yes] (Да).

Важно

Метка модуля представляет собой метку, где определены сигналы ввода/вывода и области буферной памяти модуля. Использование меток модулей позволяет создавать программы без ссылок на внутренние адреса модулей.

4.4 Подключение персонального компьютера

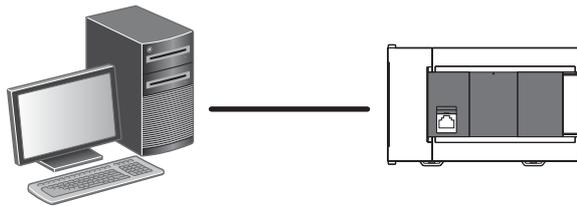
Подключить модуль процессора к персональному компьютеру, где установлено инструментальное приложение. Примеры конфигураций систем и сведения о настройках для инструментального приложения GX Works3 см. следующие публикации.

📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U

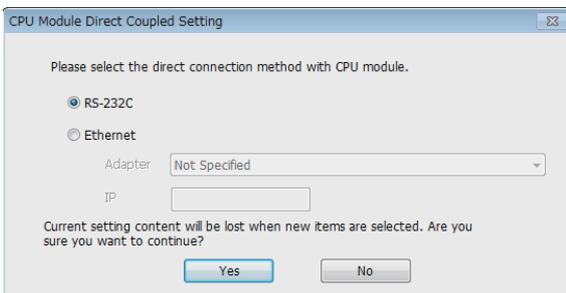
📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC

Порядок действий

Подключить персональный компьютер напрямую к модулю процессора, как указано ниже.



1. Подключить компьютер напрямую к модулю процессора с помощью кабеля с разъемом RS232C*¹ или Ethernet.
2. На панели меню инструментального приложения выбрать [Online] ⇒ [Specify Connection Destination] (Указать объект соединения).
3. В окне «Specify Connection Destination Connection» (Указать подключение к объекту соединения) нажать кнопку [CPU Module Direct Coupled Setting] (Установка прямого подключения к модулю процессора) (1).
4. Выбрать способ подключения и нажать кнопку [Yes].
5. Нажать кнопку [Connection Test] (Проверка соединения) (2) и проверить подключение компьютера к модулю процессора.



*1 Для подключения кабелем с разъемом RS-232C требуется плата или адаптер расширения.

Важно

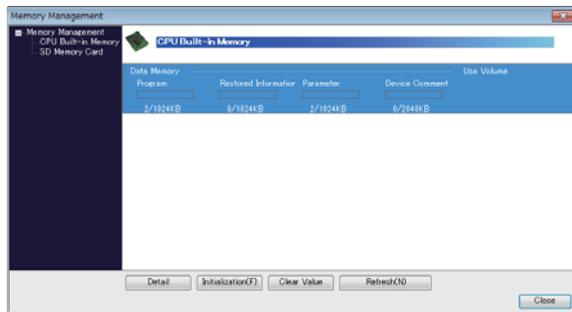
Для модуля FX5 можно указать адаптер Ethernet на стороне компьютера, используемый для прямого подключения через порт Ethernet. Выбрать адаптер в окне «CPU Module Direct Coupled Setting».

4.5 Инициализация модуля процессора

Инициализировать модуль процессора.

☞ [Online] ⇒ [CPU Memory Operation] (Операции с памятью процессора)

Порядок действий



1. В окне «Memory Management» (Управление памятью) выбрать «Data Memory» (Память данных) и нажать кнопку [Initialization] (Инициализация).
2. После завершения инициализации нажать кнопку [Close] (Закреть).

4

4.6 Установка параметров

Установить параметры для системы и каждого модуля.

Установка параметров в окне Navigation

Порядок установки параметров представлен ниже.

■ Системные параметры

Эти параметры устанавливаются в окне навигации при изменении наименования модели и задании установки для работы модуля процессора при обнаружении ошибки.

☞ «Navigation» ⇒ «Parameter» ⇒ «System Parameter»

■ Параметр процессора

Для модуля процессора следует установить параметр процессора.

☞ «Navigation» ⇒ «Parameter» ⇒ «FX5UCPU» ⇒ «CPU Parameter»

■ Параметры модуля процессора

Эти параметры требуются для работы встроенных функций модуля процессора.

☞ «Navigation» ⇒ «Parameter» ⇒ «FX5UCPU» ⇒ «Module Parameter»

■ Параметры карты памяти

Эти параметры требуются для работы функций, связанных с доступом к карте памяти SD.

☞ «Navigation» ⇒ «Parameter» ⇒ «FX5UCPU» ⇒ «Memory Card Parameter»

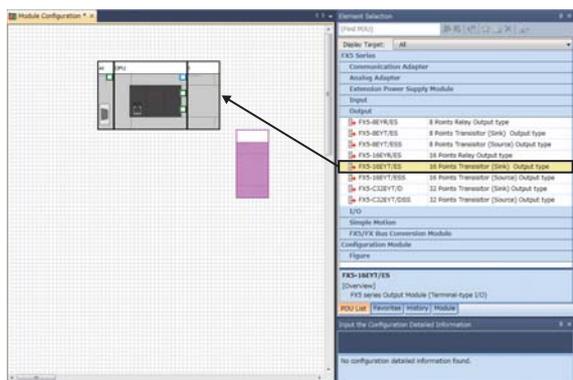
■ Параметр модуля

Для использования адаптера расширения и специального функционального модуля требуется установить параметр модуля.

☞ «Navigation» ⇒ «Parameter» ⇒ «Module Information» ⇒ (адаптер расширения или специальный функциональный модуль) ⇒ «Module Parameter»

Установка параметров на схеме конфигурации модулей

Параметры процессора и модулей можно устанавливать на схеме конфигурации модулей. Порядок установки представлен ниже.

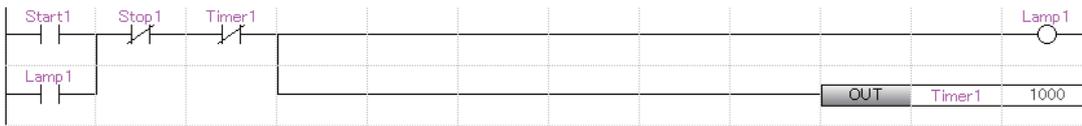


1. Перетащить с помощью мыши используемые модули из раздела выбора элементов на схему конфигурации модулей и поместить на модуль процессора.
2. На панели меню выбрать [Edit] (Изменить) ⇒ [Parameter] (Параметр) ⇒ [Fix] (Фиксировать).
3. Если для модулей конфигурации созданы метки, отображается окно для их добавления. Нажать кнопку [Yes].
4. Открыть редактор параметров для каждого модуля, дважды кликнув левой клавишей мыши по модулю.
5. Установить параметры и нажать кнопку [Apply] (Применить), чтобы закрыть окно.

4.7 Программирование

Создать программу. В этом разделе рассматривается создание программы с использованием следующего примера.

Пример



- Когда включается контакт Start1, счетчик Timer1 начинает мигать и включается лампа Lamp1.
- Когда показание счетчика Timer1 достигает 1000, лампа Lamp1 выключается.
- Когда включается контакт Stop1, лампа Lamp1 выключается.

Регистрация меток

Метка представляет собой переменную, для которой имя и тип данных объявляет пользователь.

Использование меток позволяет создавать программы без ссылок на операнды и адреса буферной памяти. Поэтому такие программы можно использовать в системах с другой конфигурацией модулей.

Метки можно регистрировать в редакторе меток.

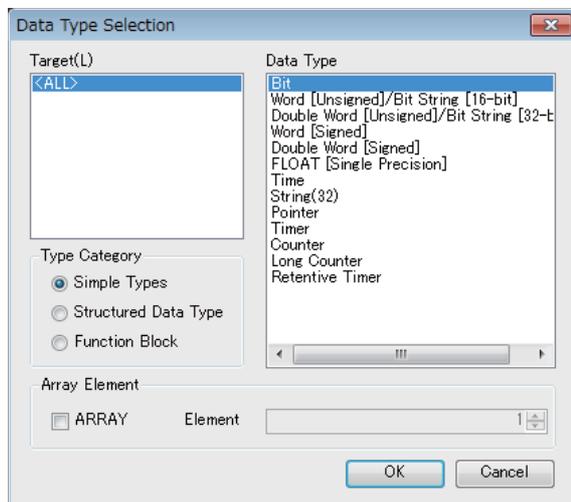
«Navigation» ⇒ «Program» ⇒ «Scan» ⇒ «MAIN» ⇒ «ProgPou» ⇒ «Local Label»

Порядок действий

Далее приведен порядок регистрации метки «Start1», используемой в примере программы.



1. Ввести имя «Start1» в поле «Label Name» (Имя метки) (1).
2. Нажать кнопку (2) справа от поля «Data Type» (Тип данных). Откроется окно «Data Type Selection» (Выбор типа данных).
3. Указать тип данных. Выбрать «Bit» (Битовый) и нажать кнопку [OK].



Точно так же зарегистрировать остальные метки, используемые в примере программы.

Важно

- Класс и константу для меток можно задать, нажав кнопку [Show Details] (Показать сведения) в редакторе меток.
- Метки также можно регистрировать при программировании, не открывая редактор меток. (Стр. 36 Вставка элементов программы)
- Глобальным меткам можно назначать операнды. Для этого нужно открыть редактор глобальных меток и ввести операнд в поле «Assign (Device/Label)» (Назначить (операнд/метку)).

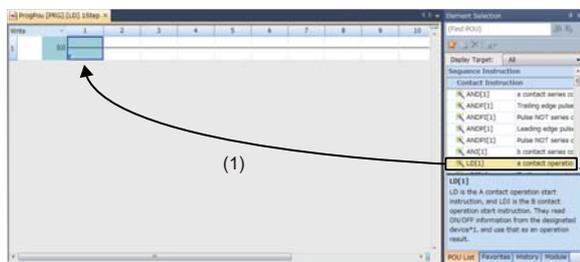
Вставка элементов программы

Элементы программы вставляются путем перетаскивания в редакторе релейно-контактных схем.

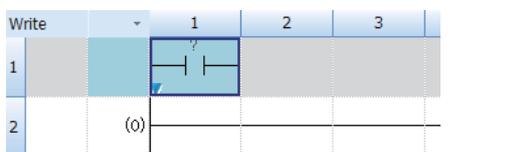
«Navigation» ⇒ «Program» ⇒ «Scan» ⇒ «MAIN» ⇒ «ProgPou» ⇒ «Program»

Порядок действий

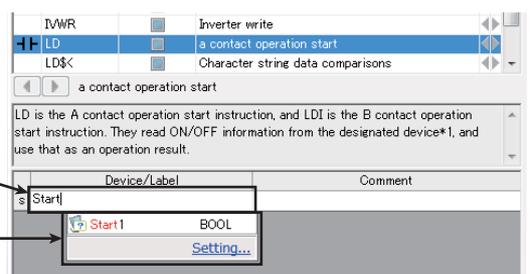
Далее приведен порядок вставки нормально разомкнутого контакта «Start1», используемого в примере программы.



1. Выбрать элемент программы в окне «Element Selection» (Выбор элементов) и перетащить (1) его в область редактора релейно-контактных схем. В данном примере перетаскивается элемент «LD[1]».

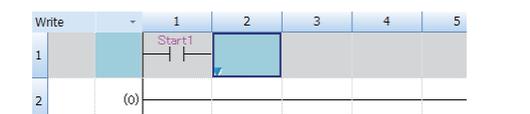


2. Дважды кликнуть левой клавишей мыши по вставленному элементу. Откроется окно записи релейно-контактной схемы. Нажать кнопку [Extd Dspl].



3. Указать операнд. В данном примере ввести «Start» для «s» в поле «Device/Label» (Операнд/метка) (2).

4. Выбрать элемент в отображаемом списке (3). В данном примере выбрать «Start1».

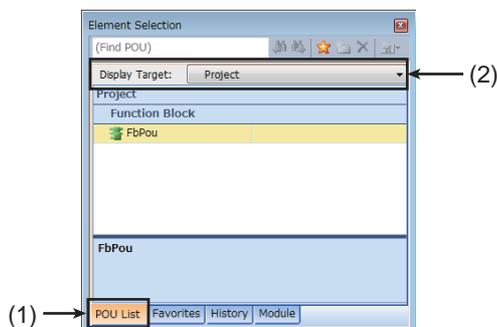


5. Нормально разомкнутый контакт «Start1» будет вставлен в программу.

Точно так же вставить остальные элементы, используемые в примере программы.

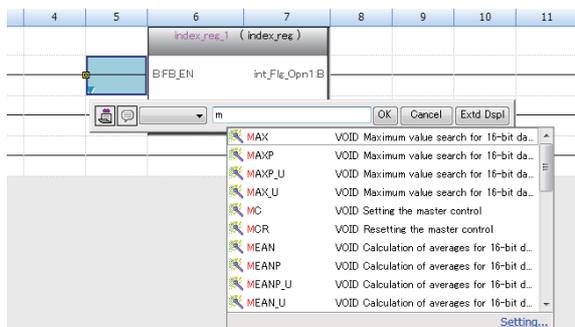
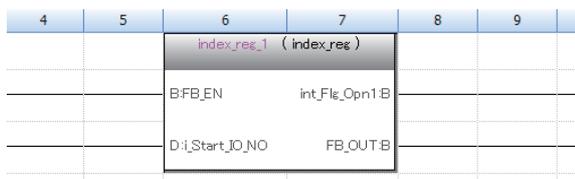
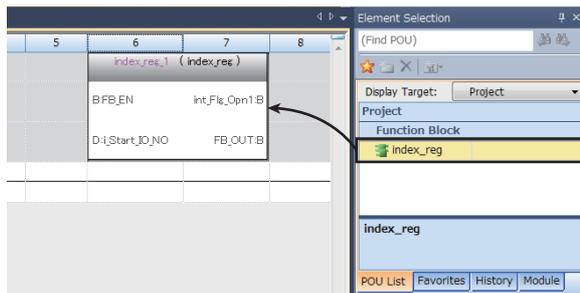
Важно

Указания общего характера по таким вопросам, как контакты и катушки, стандартные и пользовательские функции и функциональные блоки доступны в списке [POU List] (1) в окне «Element Selection». Для фильтрации списка предусмотрено раскрывающееся меню (2) в поле «Display Target» (Показать избранное).



■ Вставка функциональных блоков

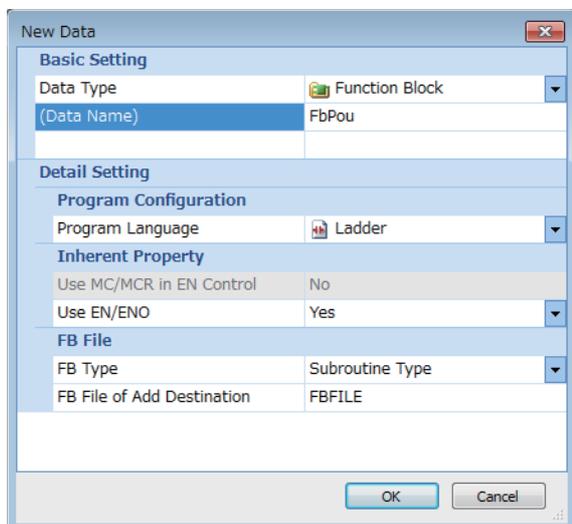
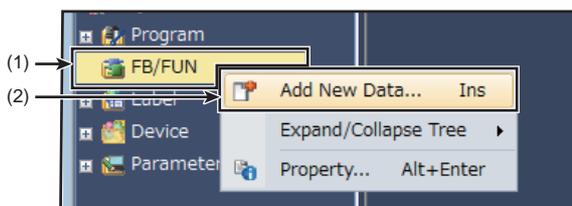
Вставить функциональные блоки, как указано ниже.



1. Выбрать функциональный блок в окне «Element Selection» (Выбор элементов) и перетащить его в требуемую позицию в области редактора релейно-контактных схем.
2. Откроется окно «FB Instance Name» (Имя экземпляра функционального блока). Выбрать глобальную или локальную метку и ввести имя экземпляра.
3. На панели меню выбрать [Convert] (Преобразовать) ⇨ [Convert]. Релейно-контактная схема преобразуется и соединится звеньями с метками входа и выхода экземпляра функционального блока.
4. Вставить элементы входа и выхода функционального блока, чтобы дополнить программу.

■ Создание функциональных блоков и функций

Пользовательские функциональные блоки и функции создаются до вставки в программу.



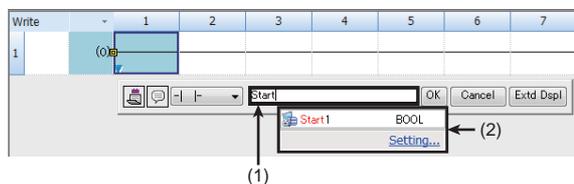
1. В окне «Navigation» кликнуть правой клавишей мыши на элементе «FB/FUN» (Функциональный блок/функция) (1) и выбрать «Add New Data» (Добавить данные) (2). Откроется окно настройки.
2. Для создания функционального блока выбрать в раскрывающемся списке типа данных запись «Function Block». Для создания функции выбрать типа данных «Function». Затем нажать кнопку [OK].
3. Задать обработку функционального блока или функции в окне «Program».

Вставка элементов программы с помощью функциональной кнопки

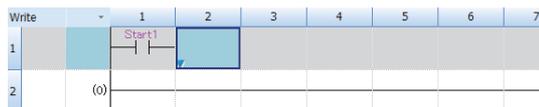
Элементы программы можно вставлять с помощью функциональной кнопки.

Порядок действий

Далее приведен порядок вставки нормально разомкнутого контакта «Start1», используемого в примере программы.



1. Кликнуть левой клавишей мыши в позиции вставки элемента в области редактора релейно-контактных схем и нажать кнопку [F5].
2. Ввести имя «Start» в поле ввода (1). Выбрать элемент «Start1» в отображаемом списке (2).
3. Нормально разомкнутый контакт «Start1» будет вставлен в программу.



Важно

При вставке можно зарегистрировать новую метку. Ввести имя новой метки в окне записи релейно-контактной и нажать кнопку [OK]. Затем зарегистрированное назначение, класс и тип данных в окне «Undefined Label Registration» (Регистрация неопределенной метки) и нажать кнопку [OK].



4.8 Преобразование программы

Скомпилировать входные блоки релейно-контактной схемы.

Порядок действий

1. На панели меню выбрать [Convert] (Преобразовать) ⇨ [Convert].
2. Когда преобразование завершится и входные блоки релейно-контактной схемы скомпилируются, их цвет изменится с серого на белый.

4.9 Сохранение проекта

Сохранить созданный проект.

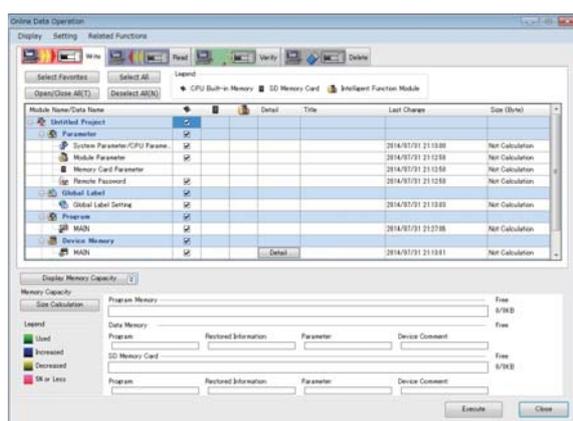
 [Project] ⇨ [Save as]

4.10 Запись данных в модуль процессора

Записать установленные параметры и созданную программу в модуль процессора.

 [Online] ⇨ [Write to PLC]

Порядок действий



1. В окне «Online Data Operation» (Оперативная работа с данными) выбрать файлы системных параметров, параметров процессора, параметров модулей и файл программы.
2. Нажать кнопку [Execute] (Выполнить).
3. После завершения записи нажать кнопку [Close] (Закрыть).

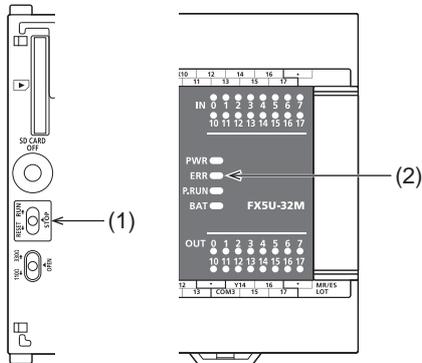
Важно

- Для работы модуля процессора должны быть записаны файлы системных параметров, параметров процессора и программы. Для работы адаптера расширения, модулей входов/выходов и специальных функциональных модулей должны быть также записаны файлы параметров модулей.
- Используя кнопку [Select Favorites] (Выбрать избранное), можно легко выбирать часто используемые файлы, такие как файлы системных параметров, параметров процессора и программы. Для регистрации избранных файлов нужно на панели меню выбрать [Setting] (Настройка) ⇨ [Register Favorites Selection] (Регистрация избранного).

4.11 Установка модуля процессора в исходное состояние

Установка модуля процессора в исходное состояние выполняется с помощью переключателя RUN/STOP/RESET на передней панели модуля.

Порядок действий



1. Перевести переключатель RUN/STOP/RESET (1) в позицию RESET не менее чем на одну секунду.
2. Светодиод ERR (2) должен мигнуть несколько раз и погаснуть.
3. Перевести переключатель обратно в позицию STOP.

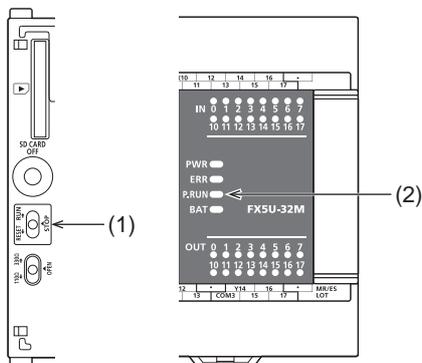
Важно

Переключатель RUN/STOP/RESET следует переключать только пальцами. Использование инструментов, таких как отвертка, может привести к повреждению переключателя.

4.12 Выполнение программы

Записанная в программируемый контроллер программа выполняется с помощью переключателя RUN/STOP/RESET.

Порядок действий



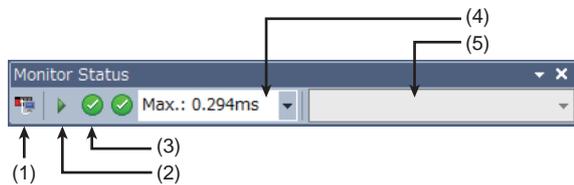
1. Перевести переключатель RUN/STOP/RESET (1) в позицию RUN.
2. Убедиться, что загорелся светодиод P.RUN (2).

4.13 Контроль выполнения программы

Контроль выполнения программы осуществляется с помощью инструментального приложения.

Контроль на панели состояния

Состояние светоиндикатора модуля процессора и время цикла можно контролировать на панели состояния.



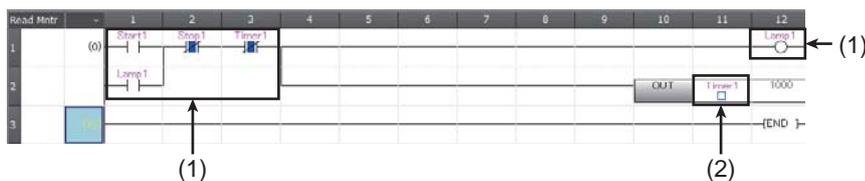
1. На панели меню выбрать [Online] ⇨ [Monitor] (Контроль) ⇨ [Start Monitoring] (Начать контроль).
2. После этого можно отслеживать состояние светоиндикатора модуля процессора и время цикла.

■ Отображаемые элементы

№	Наименование	Описание	Пиктограмма	Значение
(1)	Состояние подключения	Отображается состояние подключения модуля процессора.		Есть подключение к модулю процессора
				Нет подключения к модулю процессора
(2)	Рабочее состояние	Отображается рабочее состояние модуля процессора в зависимости от позиции переключателя RUN/STOP/RESET или работы в удаленном режиме с помощью инструментального приложения. Нажать пиктограмму. Откроется окно «Remote operation» (Работа в удаленном режиме). (☰ Руководство по работе с приложением GX Works3)		RUN
				STOP
				PAUSE
(3)	Состояние светодиода ERR	Отображается состояние светодиода ERR модуля процессора. Нажать пиктограмму. Откроется окно «Module diagnostics» (Диагностика модуля) (☰ Стр. 44 Module diagnostics (CPU) (Диагностика модуля (процессора)))		Не горит
				Горит
				Мигает
(4)	Время цикла	Отображается время цикла. В раскрывающемся списке можно выбрать для отображения текущее, максимальное или минимальное значение.		
(5)	Объект контроля	Отображается контролируемый экземпляр программы из функциональных блоков.		

Контроль в редакторе релейно-контактных схем

В редакторе релейно-контактных схем можно контролировать состояние включения и отключения контактов и катушек, а также текущие значения словных операндов и меток.

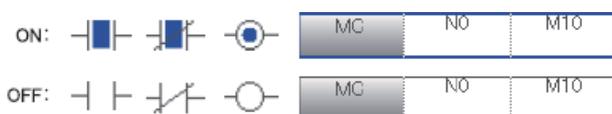


- (1) Отображается состояние включения и отключения контактов.
- (2) Отображается текущие значения словных (двухсловных) операндов.

1. На панели меню выбрать [Online] ⇒ [Monitor] (Контроль) ⇒ [Start Monitoring] (Начать контроль).
2. После этого можно отслеживать состояние включения и отключения контактов и катушек и текущие значения словных операндов и меток.

■Индикация состояния включения и отключения

Состояние включения и отключения в редакторе отображается так, как показано ниже.



■Изменение текущего значения

Для изменения текущего значения нужно выбрать ячейку в редакторе релейно-контактных схем, нажать клавишу **[Shift]** и дважды кликнуть левой клавишей мыши по ячейке или нажать сочетание клавиш **[Shift]** + **[Enter]** во время контроля программы.

Важно

Программу также можно контролировать на панели «Device/Buffer Memory Watch» (Групповой контроль операндов и буферной памяти) в окне «Watch» (Наблюдение). (📖Руководство по работе с приложением GX Works3)

4.14 Устранение неисправностей

В этом разделе рассматриваются неисправности, которые могут возникать при работе системы, их причины и способы устранения.

Информацию по устранению неисправностей отдельных модулей см. соответствующие публикации.

Важно

Выявлению причин возникновения неисправностей способствует сохранение программы и операндов в момент появления ошибок. (📖Руководство по работе с приложением GX Works3)

Порядок устранения неисправностей

При возникновении неисправности в системе выполнить следующее.

1. Проверить установку и подключение каждого модуля.
2. Проверить состояние светоиндикатора модуля процессора. (📖 Стр. 43 Проверка состояния по светодиодам)
3. Проверить состояние светоиндикатора каждого специального функционального модуля. (Описание аппаратуры модулей)
4. Подключить инструментальное приложение и выполнить диагностику модулей. При диагностике может отображаться причина неисправности и способ ее устранения. (📖 Стр. 44 Module diagnostics (CPU) (Диагностика модуля (процессора))
5. Если после выполнения пунктов 1–3 причина неисправности не выяснится, выполнить устранение неисправности по признакам. (Описание аппаратуры модулей)

Проверка состояния по светодиодам

Проверка состояния модуля по светодиодам проводится в качестве первичной диагностики.

Важно

Состояние каждого светодиода можно проверить в окне «Module diagnostics (CPU)» инструментального приложения.

(📖 Руководство по работе с приложением GX Works3)

Проверка светодиода PWR

Когда светодиод PWR не горит, необходимо выполнить следующие проверки.

Проверка	Причина и устранение
Измерить напряжение на входе модуля процессора.	Если источник питания не выдает требуемое напряжение, заменить его.
Снять модули расширения, отсоединить всю проводку, кроме питающей, и включить питание.	Если в этом состоянии светодиод PWR загорится, причиной неисправности может быть короткое замыкание или перегрузка. Для выявления причины поочередно установить и подсоединить модули.

Если после указанных выше операций светодиод PWR не загорится, причиной может быть аппаратная неисправность. Следует обратиться в представительство компании Mitsubishi Electric.

Проверка светодиода BAT

Когда светодиод BAT горит, необходимо выполнить следующие проверки.

Этот светодиод используется для контроля, когда установлена дополнительная батарея и с помощью параметра задано отображение ее неисправности.

Проверка	Причина и устранение
Проверить установку батареи.	Установить батарею как следует.
Проверить напряжение батареи.	Если напряжение батареи пониженное, заменить ее новой. Напряжение батареи можно контролировать с помощью регистра данных SD8005 контроллера. (📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5U) (📖 Описание аппаратуры модуля iQ-F FX5UC)

Проверка светодиода ERR

Когда светодиод ERR мигает, необходимо выполнить следующие проверки.

Проверка	Причина и устранение
Записать файлы системных параметров, параметров процессора и программы и снова включить питание.	Программа или параметры могут быть не записаны или повреждены. Поскольку в модуле процессора в состоянии стандартной заводской настройки программы отсутствуют, светодиод ERR мигает.

Когда светодиод ERR горит постоянным светом, необходимо выполнить следующие проверки.

Проверка	Причина и устранение
Перевести модуль процессора в состояние STOP и снова включить питание.	Если светодиод ERR погаснет, причиной сбоя могла быть ошибка сторожевого таймера. Тогда можно принять следующие меры. <ul style="list-style-type: none">• Проверить программу, чтобы максимальное значение (SD524, SD525) времени цикла не превышало соответствующую уставку времени контроля, заданную параметром.• Проверить, чтобы в одном прогоне программы не происходило некорректное включение и отключение входа, предназначенного для прерывания входа или захвата импульсов.• Убедиться, что частота входного импульсного сигнала высокоскоростного счетчика находится в предусмотренном диапазоне.• Включить в программу команды WDT и несколько раз сбросить сторожевой таймер в одном прогоне программы.
Подключить модуль процессора к другому источнику питания.	Если светодиод ERR погаснет, причиной может быть воздействие помех на модуль. Тогда можно принять следующие меры. <ul style="list-style-type: none">• Проверить провод заземления, укладку проводки и место установки.• Установить на линии питания фильтр подавления помех.

Если после указанных выше операций светодиод ERR не погаснет, причиной может быть аппаратная неисправность. Следует обратиться в представительство компании Mitsubishi Electric.

Проверка светодиода P.RUN

Если светодиод P.RUN погаснет, следует проверить его состояние и принять соответствующие меры.

(📖 Стр. 43 Проверка светодиода ERR)

Устранение неисправностей с помощью инструментального приложения

Используя инструментальное приложение, можно проверить ошибку или журнал и выявить причину неисправности. Кроме того, с помощью инструментального приложения можно получить подробные сведения о неисправности и указания по ее устранению.

В инструментальном приложении для устранения неисправностей предусмотрена функция, указанная ниже.

Функция	Описание
Module diagnostics (CPU) (Диагностика модуля (процессора))	Предназначена для диагностики модуля (позволяет проверить текущую неисправность и ее описание).

Описание функций приведено в следующей публикации.

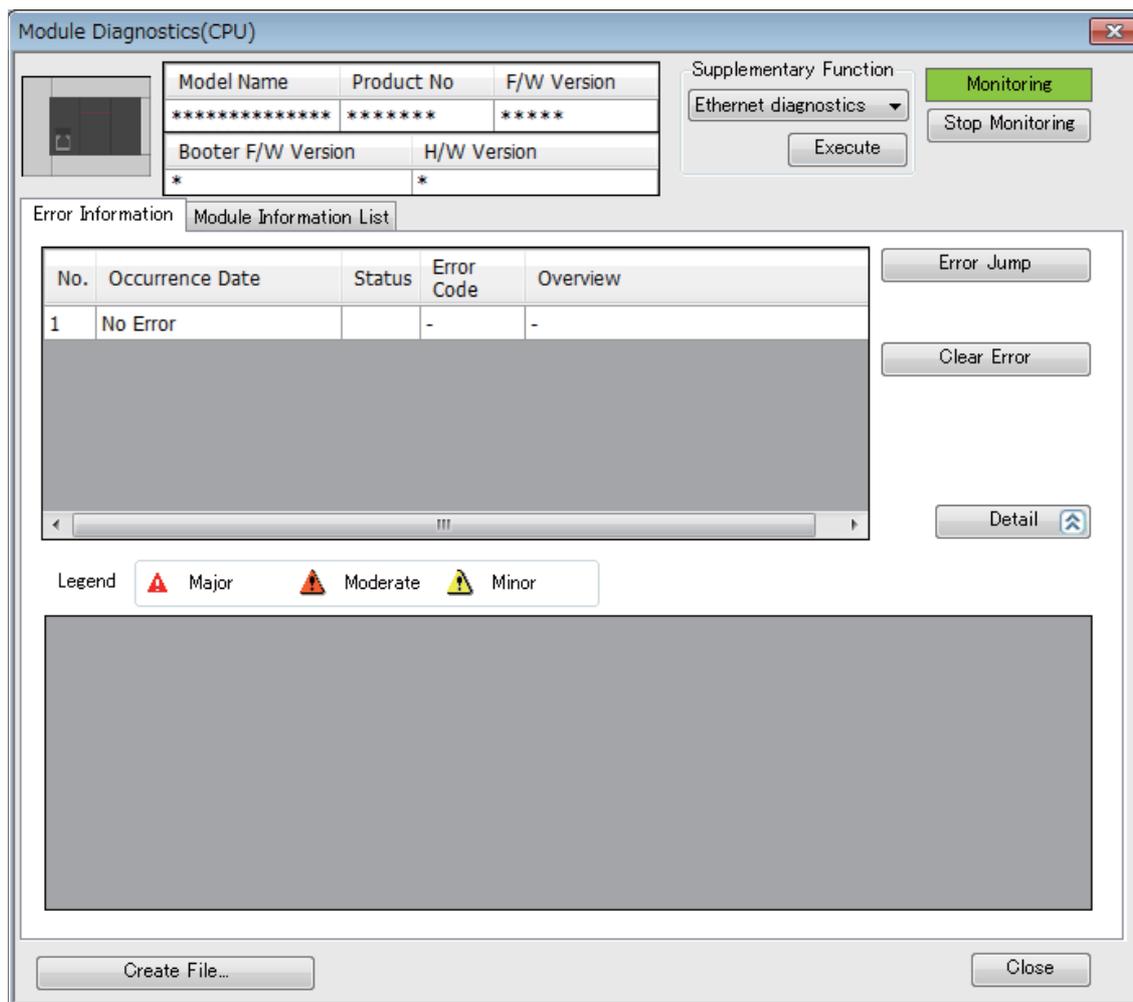
 Руководство по работе с приложением GX Works3

Module diagnostics (CPU) (Диагностика модуля (процессора))

Данная функция служит для диагностики модуля процессора, а также адаптера и платы расширения (позволяет проверить текущую неисправность и ее описание).

Отображается информация для устранения неисправности, такая как текущая ошибка, ее описание, причина и меры по устранению. Также можно выявить неправильную установку параметров и позицию ошибки в программе, нажав кнопку [Error Jump] (Переход к ошибке). На вкладке [Module Information List] (Перечень информации о модуле) можно проверить состояние светодиода и выключателя данного модуля.

 [Diagnostics]⇒[Module diagnostics(CPU Diagnostics)]



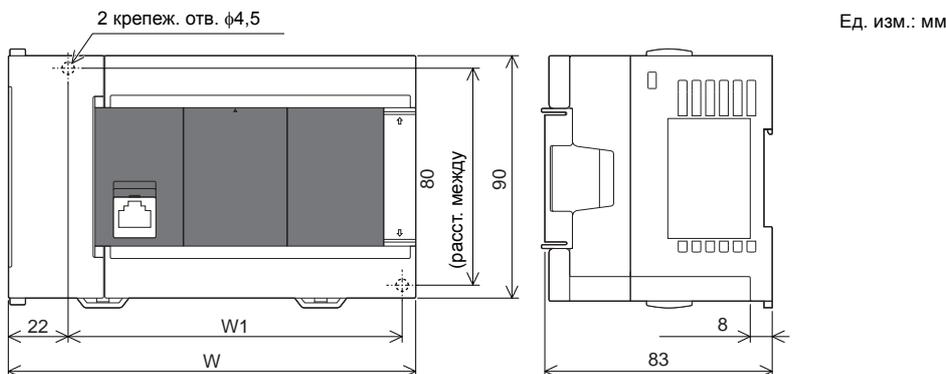
ПРИЛОЖЕНИЕ

A

Приложение 1 Габаритные размеры и принадлежности

Модуль процессора FX5U

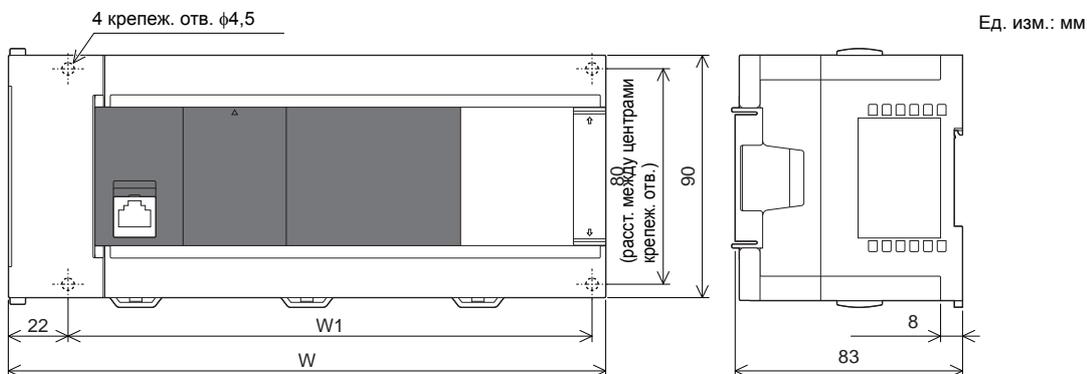
FX5U-32M□



Модель	Размер W	Размер W1 (расстояние между центрами крепежных отверстий)	Масса
FX5U-32M□	150 мм	123 мм	Прибл. 0,65 кг

- Цвет : Основной корпус: Munsell 0.6B7.6/0.2
- Принадлежности : Пылезащитная крышка, руководство для прибора

FX5U-64M□, FX5U-80M□

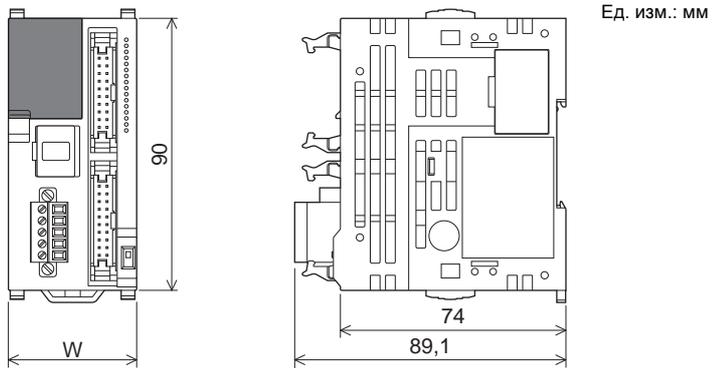


Модель	Размер W	Размер W1 (расстояние между центрами крепежных отверстий)	Масса
FX5U-64M□	220 мм	193 мм	Прибл. 1,0 кг
FX5U-80M□	285 мм	258 мм	Прибл. 1,2 кг

- Цвет : Основной корпус: Munsell 0.6B7.6/0.2
- Принадлежности : Пылезащитная крышка, руководство для прибора

Модуль процессора FX5UC

FX5UC-32MT/D, FX5UC-32MT/DSS



Модель	Размер W	Масса
FX5UC-32MT/D, FX5UC-32MT/DSS	42,1 мм	Прибл. 0,2 кг

- Цвет

Основной корпус: Munsell 0.6B7.6/0.2

- Принадлежности

Руководство для прибора

Кабель питания FX2NC-100MPCB: 1 м

Кабель питания FX2NC-100BPCB: 1 м

(только для модели FX5UC-32MT/D)

Приложение 2 Функции модуля процессора FX5U

Функции модуля процессора FX5U

Модуль процессора FX5U до версии 1.010 не поддерживает следующие функции.

- Изменение программы во время работы
- Функции диагностики (модуля)

Функции приложения GX Works3

При наладке модуля FX5, программировании и т. д. с помощью инструментального приложения GX Works3 версии до 1.007H не поддерживаются следующие функции.

- Изменение программы во время работы
- Функции диагностики (модуля)

УКАЗАТЕЛЬ

В

Верхняя крышка	17
Винты крепления клеммной колодки	19
Время обработки команд	23
Встроенная аналоговая функция	25
Встроенная функция интерфейса Ethernet	25
Входной разъем	21
Выключатель карты памяти SD	18, 21
Выполнение и прерывание	23
Выходной разъем	21

Г

Габаритные размеры и принадлежности	45
-------------------------------------	----

Д

Держатель батареи	18
-------------------	----

К

Клемма	19
Клеммная колодка встроенного интерфейса RS-485	18, 21
Клеммная колодка встроенных аналоговых входов/выходов	18
Кол-во адресов индексных регистров	24
Кол-во адресов указателей	24
Кол-во адресов файловых регистров	24
Кол-во вложенных адресов	24
Кол-во пользовательских адресов операндов	24
Кол-во системных адресов операндов	24
Кол-во точек входов/выходов	23
Крышка батареи	22
Крышка клеммной колодки	17
Крышка разъема адаптера расширения	20, 22
Крышка разъема платы расширения	17
Крышка разъема расширения	17
Крышка разъема следующего расширения	22

М

Метка	35
-------	----

Н

Наклейка подтверждения подлинности изделия	20, 22
--	--------

О

Объем памяти	23
Окно «Data type selection» (Выбор типа данных)	35
Окно «FB Instance Name» (Имя экземпляра функционального блока)	37
Окно «Memory management» (Управление памятью)	33
Окно «Online Data Operation» (Оперативная работа с данными)	39
Окно «Specify Connection Destination Connection» (Указать подключение к объекту соединения)	32
Окно «Undefined Label Registration» (Регистрация неопределенной метки)	38

Окно записи релейно-контактной схемы	36, 38
Операнд доступа к модулю	24

П

Паз для DIN-рейки	20, 22
Память для хранения файлов	23
Панель состояния	41
Параметр карты памяти	33
Параметр модуля	33
Параметры модуля процессора	33
Паспортная табличка	20, 22
Переключатель DISP	21
Переключатель RUN/STOP/RESET	18, 22
Переключатель оконечного резистора интерфейса RS-485	18, 22
Подготовка к работе	27
Программирование	23

Р

Разъем встроенного интерфейса Ethernet	17, 21
Разъем для батареи	18
Разъем питания модуля процессора	22
Разъем платы расширения	18
Разъем расширения	18
Резьбовое отверстие для крепления модуля процессора	20

С

Светодиод	43
Светодиод индикации ошибки (ERR)	18, 21
Светодиод индикации работы программы (P.RUN)	18, 21
Светодиод индикации состояния батареи (BAT)	18, 21
Светодиод карты памяти (CARD)	17, 21
Светодиод передачи (SD)	17, 21
Светодиод передачи-приема (SD/RD)	17, 21
Светодиод питания (PWR)	18, 21
Светодиод приема (RD)	17, 21
Светодиодная индикация входов	17
Светодиодная индикация входов/выходов	21
Светодиодная индикация выходов	18
Светодиодная индикация рабочего состояния	21
Система управления	23
Система управления входами/выходами	23
Системный параметр	33
Слот карты памяти SD	18, 21
Создание функциональных блоков и функций	37

Ф

Фиксатор DIN-рейки	17, 21
Фиксатор для модуля расширения	21
Фиксаторы для адаптера расширения	17, 21
Функция встроенных аналоговых входов/выходов	25
Функция интерфейса MODBUS RTU	25
Функция интерфейса последовательной связи	25
Функция часов	23

X

Хранение данных при
исчезновении напряжения23

Ч

Число записей во флэш-память
(флэш-ПЗУ)23

ХРОНОЛОГИЯ ИЗДАНИЙ

Дата издания	Обозначение	Описание
Март 2017 г.	307464–С	Первое русское издание на основе версии С английского оригинального издания.

Данное описание не предполагает предоставление прав на промышленную собственность и каких-либо прочих прав, а также патентных лицензий. Mitsubishi Electric Corporation не несет ответственность за проблемы, связанные с правами на промышленную собственность, которые могут возникнуть вследствие использования сведений, приведенных в данном описании.

© MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, 2014 г.

ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ

Microsoft® и Windows® являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft в США и других странах.

Ethernet является товарным знаком корпорации Xerox.

MODBUS® является зарегистрированным товарным знаком компании Schneider Electric SA.

Phillips является зарегистрированным товарным знаком компании Phillips Screw.

Логотипы SD и SDHC являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании SD-3C, LLC.



Названия компаний и продуктов в данном руководстве являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

MITSUBISHI ELECTRIC (RUSSIA) LLC / РОССИЯ / Москва / Космодамианская наб., 52, стр. 1
Тел.: +7 495 721 20 70 / Факс: +7 495 721 20 71 / automation@mer.mee.com / <https://ru3a.mitsubishielectric.com>