

Руководство по установке базовых модулей серии FX5U

Арт. №: 284018 RUS, версия А, 05012015



Указания по безопасности

Только для квалифицированных специалистов

Данное руководство по установке адресовано исключительно квалифицированным специалистам, получившим соответствующее образование и знающим стандарты безопасности в области электротехники и техники автоматизации. Проектировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и проверять аппаратуру разрешается только квалифицированному специалисту, получившему соответствующее образование. Вмешательства в аппаратуру и программное обеспечение нашей продукции, не описанные в этом или иных руководствах, разрешены только специалистам MITSUBISHI ELECTRIC.

Использование по назначению

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) MELSEC серии FX5U предназначены только для тех областей применения, которые описаны в этом руководстве по установке или нижеуказанных руководствах. Обращаем Ваше внимание на необходимость соблюдения общих условий эксплуатации, указанных в руководствах. Продукция разработана, изготовлена, проверена и задокументирована с соблюдением норм безопасности. Неквалифицированные вмешательства в аппаратуру или программное обеспечение, либо игнорирование предупреждений, содержащихся в этом руководстве или нанесенных на саму аппаратуру, могут привести к серьезным травмам или материальному ущербу. В сочетании с программируемыми контроллерами MELSEC семейства FX разрешается использовать только модули расширения и аксессуары, рекомендуемые компанией MITSUBISHI ELECTRIC. Любое иное использование, выходящее за рамки сказанного, считается использованием не по назначению.

Предписания, относящиеся к безопасности

При проектировании, установке, вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и проверке аппаратуры должны соблюдаться предписания по технике безопасности и охране труда, относящиеся к конкретному случаю применения.

В этом руководстве содержится указание, важные для правильного и безопасного обращения с прибором. Отдельные указания имеют следующее значение:



ОПАСНОСТЬ:

Предупреждение об опасности для пользователя.
Несоблюдение указанных мер предосторожности может создать угрозу для жизни или здоровья пользователя.



ВНИМАНИЕ:

Предупреждение об опасности для аппаратуры.
Несоблюдение указанных мер предосторожности может привести к серьезным повреждениям аппаратуры или иного имущества.

Дополнительная информация

Дополнительная информация о приборах содержится в следующих руководствах:

- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5U [Hardware]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Startup]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Serial Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [MODBUS® Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Ethernet Communication]

Руководства можно бесплатно скачать с сайта Mitsubishi Electric (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Если возникнут вопросы по установке, программированию и эксплуатации контроллеров MELSEC серии FX3GE, обратитесь в ваше региональное торговое представительство или к вашему региональному партнеру.

Технические данные

Общие условия эксплуатации

| Показатель | | Технические данные | |
|---|------------------|---|--|
| Температура окружающего воздуха ^① | при эксплуатации | от 0 до 55 °C | |
| | при хранении | от -25 до 75 °C | |
| Относительная влажность воздуха | при эксплуатации | от 5 до 90 % (без конденсации) | |
| | при хранении | | |
| Вибростойкость | | Согласно IEC 61131-2 Число ударов: 10 раз по каждой из осей X, Y, Z (80 мин. по каждой оси) | |
| | | Ускорение (частота) | Половиная амплитуда |
| Монтаж на DIN-рейке | | — | 0.035 мм |
| | | (от 10 до 57 Гц) 4,9 м/с ² (от 57 до 150 Гц) | (от 10 до 57 Гц) — (от 57 до 150 Гц) |
| Непосредственный монтаж | | — | 0,075 мм |
| | | (от 10 до 57 Гц) макс. 9,8 м/с ² (от 57 до 150 Гц) | (от 5 до 9 Гц) — (от 9 до 150 Гц) |
| Ударопрочность | | Согласно IEC 61131-2 (147 м/с ² в течение 11 мс, полусинусоидальный импульс, 3 удара по каждой оси X, Y и Z) | |
| Помехоустойчивость | | При использовании генератора помех: напряжение помехи – 1000 В (размах), длительность импульса помехи – 1 мкс, частота помехи – от 30 до 100 Гц | |
| Электрическая прочность | | 1,5 кВ перем. т. в течение минуты между клеммой заземления и | |
| | | • выходной (релейной) клеммой • источника питания | |
| Электрическая прочность | | 500 В перем. т. в течение минуты между клеммой заземления и | |
| | | • выходной (транзисторной) клеммой • источника сервисного напряжения, подключенного к входной клемме (24 В пост. т.) | |
| Сопротивление изоляции | | Не менее 10 МОм по тестеру сопротивления изоляции 500 В пост. т. (между отдельными клеммами и клеммой заземления) | |
| Заземление | | Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом) (Общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием не допускается.) ^② | |
| Окружающая среда | | Без агрессивных и воспламеняемых газов, без чрезмерной пыли | |
| Высота над уровнем моря при эксплуатации ^③ | | Макс. 2000 м | |
| Требования к месту монтажа | | В панели управления | |
| Категория перенапряжения | | II или менее | |
| Уровень загрязненности ^④ | | 2 или менее | |
| Класс оборудования | | Класс 2 | |

① Сведения о понижении сигнала на всех входах и выходах контроллера при включении в зависимости от температуры окружающего воздуха см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

② Сведения по общему заземлению см. в разделе "Заземление".

③ Нельзя эксплуатировать контроллер при давлении, превышающем атмосферное на высоте 0 м. Несоблюдение данного требования может привести к неисправности.

④ Показывает объем токопроводящего материала, выбрасываемого в окружающую среду при эксплуатации оборудования. Уровень 2 означает загрязненность только нетокопроводящими частицами. Однако иногда из-за конденсации временно может происходить загрязнение токопроводящими частицами.

Электропитание базовых модулей

| Показатель | | Технические данные | |
|--|------------------------|--|--|
| Напряжение питания | | 100 до 240 В пер. т., 50/60 Hz | |
| Диапазон напряжения питания | | 85 до 264 В пер. т., 50/60 Hz | |
| Допустимое время мгновенного отключения питания | | При кратковр. сбое питания работа может продолжаться не более 10 мс. | |
| Предохранитель | FX5U-32M□ | 250 В/3.15 А, инерционный предохранитель | |
| | FX5U-64M□ FX5U-80M□ | 250 В/5 А, инерционный предохранитель | |
| | FX5U-32M□ | макс. 25 А ≤ 5 мс при 100 В пер. т. макс. 50 А ≤ 5 мс при 200 В пер. т. | |
| Ток включения | FX5U-32M□ | макс. 30 А ≤ 5 мс при 100 В пер. т. макс. 60 А ≤ 5 мс при 200 В пер. т. | |
| | FX5U-64M□ FX5U-80M□ | | |
| | FX5U-32M□ | 30 Вт | |
| Потребляемая мощность ^① | FX5U-64M□ | 40 Вт | |
| | FX5U-80M□ | 45 Вт | |
| | FX5U-32M□ | 24 В пост. т./400 мА (при питании входной цепи от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.) | |
| Источник сервисного напряжения ^② | FX5U-32M□ | 24 В пост. т./480 мА (при питании входной цепи от внешнего источника) | |
| | FX5U-64M□ | 24 В пост. т./600 мА (при питании входной цепи от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.) | |
| | FX5U-80M□ | 24 В пост. т./740 мА (при питании входной цепи от внешнего источника) | |
| Макс. ток потребления при питании от встроенного источника 5 В пост. т. ^③ | FX5U-32M□ | 900 мА | |
| | FX5U-64M□ FX5U-80M□ | 1100 мА | |

① Указанные значения соответствуют случаю, когда управляющее напряжение питания 24 В подается на базовый блок с подключаемыми модулями в максимальной конфигурации. (с учетом тока входной цепи).

② Сервисное напряжение с клемм "24V" и "0V", предназначенное для питания выключателей и датчиков, подключенных к входам контроллера. Подключаемые модули входов/выходов потребляют ток от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.

③ Питание модулей входов/выходов, специальных функциональных модулей, адаптеров и плат расширения. Данные о потребляемой мощности (токе) этих приборов см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

Данные входов

| Показатель | | Технические данные | |
|--------------------------------------|----------------|--|--|
| Количество встроенных входов | FX5U-32M□ | 16 | |
| | FX5U-64M□ | 32 | |
| | FX5U-80M□ | 40 | |
| Изоляция | | Оптронная | |
| Потенциал входных сигналов | | Переключение на минус (sink) или переключение на плюс (source) | |
| Номинальное входное напряжение | | 24 В пост. т. (+20 %/–15 %) | |
| Входное сопротивление | X000 до X017 | 4.3 кОм | |
| | начиная с X020 | 5.6 кОм | |
| Номинальный входной ток | X000 до X017 | 5.3 мА (при 24 В пост. т.) | |
| | начиная с X020 | 4 мА (при 24 В пост. т.) | |
| Ток коммутационного состояния "ВКЛ." | X000 до X017 | ≥ 3.5 мА | |
| | начиная с X020 | ≥ 3.0 мА | |
| Ток коммутац. состояния "ВЫКЛ." | | ≤ 1.5 мА | |
| Время реагирования | | См. описание аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U. | |
| Подключаемые датчики | | Беспотенциальные контакты | |
| | | • переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором, • переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором | |
| Индикация состояния | | Для оптопар | |
| Соединение | | Клеммная колодка с винтами M3 | |

Данные выходов

Тип выходов указывается в обозначении базового модуля:

- FX5U-□MR/□S = Релейный выход
- FX5U-□MT/□S = Транзисторный выход (переключающий на минус)
- FX5U-□MT/□SS = Транзисторный выход (переключающий на плюс)

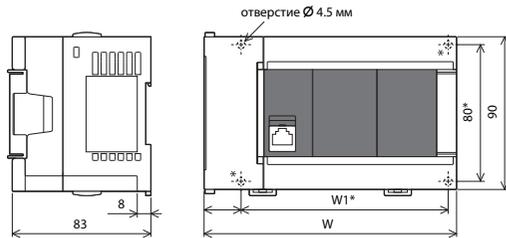
Базовые модули с релейными выходами

| Показатель | | Технические данные | |
|--|--------------|---|--|
| Количество встроенных выходов | FX5U-32M□ | 16 | |
| | FX5U-64M□ | 32 | |
| | FX5U-80M□ | 40 | |
| Изоляция | | через реле | |
| Тип выхода | | реле | |
| Коммутируемое напряжение | | макс. 30 В пост. т. макс. 240 В перем. т. | |
| Коммутируемый ток | | 2 А на каждый выход 8 А на группу с 4 или 8 выходами | |
| Мин. коммутируемая мощность | | 5 В пост. т., 2 мА | |
| Время переключения | ВЫКЛ. → ВКЛ. | ок. 10 мс | |
| | ВКЛ. → ВЫКЛ. | | |
| Индикация состояния | | по одному светодиоду на каждый выход | |
| Соединение | | клеммная колодка с винтами M3 | |
| Количество групп выходов и число выходов в каждой группе | FX5U-32M□ | 4 группы с 4 выходами | |
| | FX5U-64M□ | 4 группы с 4 выходами 2 группы с 8 выходами | |
| | FX5U-80M□ | 4 группы с 4 выходами 3 группы с 8 выходами | |

Базовые модули с транзисторными выходами

| Показатель | Технические данные | |
|--|---|--|
| Количество встроенных входов | FX5U-32M□ | 16 |
| | FX5U-64M□ | 32 |
| | FX5U-80M□ | 40 |
| Изоляция | оптронная | |
| Тип выхода | FX5U-□MT/ES | транзистор (sink) |
| | FX5U-□MT/ESS | транзистор (source) |
| Коммутируемое напряжение | 5 до 30 В пост. т. | |
| Коммутируемый ток | 0.5 А на каждый выход 0.8 А на группу с 4 выходами 1.6 А на группу с 8 выходами | |
| Мин. коммутируемая мощность | — | |
| Ток утечки при выключенном выходе | макс. 0.1 мА/30 В пост. т. | |
| Падение напряжения при включении | Y000 до Y003 | макс. 1.0 В |
| | начиная с Y004 | макс. 1.5 В |
| Время переключения Выкл. → Вкл. и Вкл. → Выкл. | Y000 до Y003 | ≤ 2.5 мс при токе не меньше 10 мА (5 до 24 В пост. т.) |
| | начиная с Y004 | ≤ 0.2 мс при токе не меньше 200 мА (24 В пост. т.) |
| Индикация состояния | по одному светодиоду на каждый выход | |
| Соединение | клемная колодка с винтами M3 | |
| Количество групп выходов и число выходов в каждой группе | FX5U-32M□ | 4 группы с 4 выходами |
| | FX5U-64M□ | 4 группы с 4 выходами 2 группы с 8 выходами |
| | FX5U-80M□ | 4 группы с 4 выходами 3 группы с 8 выходами |

Размеры и Вес



Все размеры указаны в „мм“.

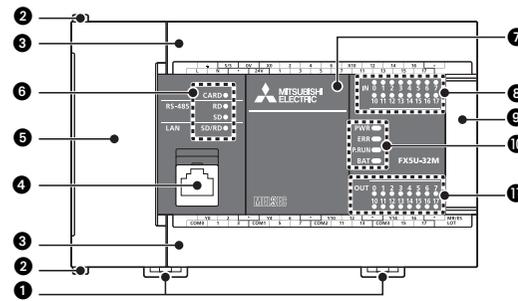
* Расстояния между крепежными отверстиями (на модуле FX5U-32M□ маркированные монтажные отверстия отсутствуют)

| Прибор | Ширина (W) | Расст. между отв. (W1) | Вес |
|-----------|------------|------------------------|---------|
| FX5U-32M□ | 150 мм | 123 мм | 0.65 кг |
| FX5U-64M□ | 220 мм | 193 мм | 1.00 кг |
| FX5U-80M□ | 285 мм | 258 мм | 1.20 кг |

Соответствие

Модули MELSEC серии FX5U соответствуют директивам Европейского Союза по электромагнитной совместимости и стандартам UL (UL, cUL).

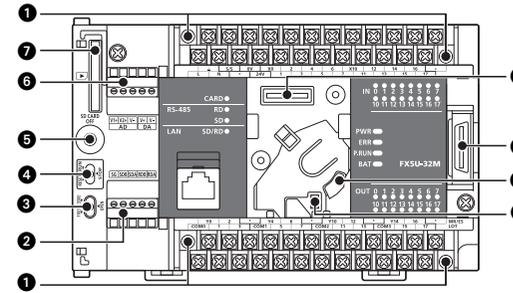
Элементы управления



| № | Описание | | | |
|----|--|------------------------------|--|--|
| 1 | Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN | | | |
| 2 | Монтажные клипсы для адаптера расширения | | | |
| 3 | Крышки клеммных колодок | | | |
| 4 | Разъем встроенного интерфейса Ethernet (с крышкой) | | | |
| 5 | Крышка | | | |
| 6 | Светодиодный индикатор | CARD | ● Карта памяти SD вставлена, ее извлечение не допускается | |
| | | | ◆ Подготовка к работе | |
| | | | ○ Карта памяти SD не вставлена или ее извлечение допускается | |
| | | | ○ Нет приема данных через встроенный интерфейс RS485 | |
| | | RD | ● Прием данных через встроенный интерфейс RS485 | |
| | | | ○ Нет приема данных через встроенный интерфейс RS485 | |
| | | SD | ● Отправка данных через встроенный интерфейс RS485 | |
| | | | ○ Нет отправки данных через встроенный интерфейс RS485 | |
| | | SD/RD | ● Отправка или прием данных через встроенный интерфейс Ethernet | |
| | | | ○ Нет отправки и приема данных через встроенный интерфейс Ethernet | |
| | | 7 | Крышка разъема платы расширения | |
| | | 8 | Индикация состояния входов | |
| 9 | Крышка разъема расширения | | | |
| 10 | Светодиодный индикатор | PWR | ● Питание включено. | |
| | | | ○ Питание отключено или аппаратная неисправность | |
| | | ERR | ● Ошибка ЦП или аппаратная неисправность | |
| | | | ◆ Ошибка, аппаратная неисправность или сброс | |
| | | P.RUN | ○ Неисправностей нет | |
| | | | ● Контроллер работает. | |
| | | BAT | ◆ Пауза | |
| | | | ○ Контроллер остановлен или ошибка | |
| 11 | Индикация состояния выходов | ◆ Низкое напряжение батареи | | |
| | | ○ Напряжение батареи в норме | | |

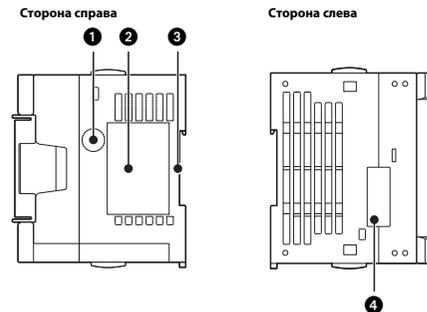
●: Светодиод светится, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не светится.

Вид со снятыми крышками



| № | Описание |
|----|---|
| 1 | Винты крепления клеммной колодки |
| 2 | Клеммная колодка встроенного интерфейса RS485 |
| 3 | Переключатель оконечного резистора интерфейса RS485 |
| 4 | Выключатель RUN/STOP/RESET |
| 5 | Выключатель блокировки карты памяти SD |
| 6 | Клеммная колодка встроенных аналоговых входов/выходов |
| 7 | Слот карты памяти SD |
| 8 | Разъем платы расширения |
| 9 | Разъем расширения |
| 10 | Держатель батареи |
| 11 | Соединитель батареи |

Стороны



| № | Описание |
|---|---|
| 1 | Наклейка подлинности* |
| 2 | Табличка* |
| 3 | Паз для монтажа модуля на стандартном DIN-рельсе |
| 4 | Крышка разъема шины расширения Перед подсоединением другого специального модуля эту крышку необходимо удалить. |

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

Установка и выполнение электропроводки

ОПАСНОСТЬ

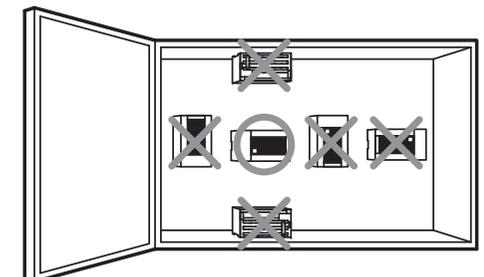
- Перед установкой и выполнением электропроводки отключите напряжение питания программируемого контроллера и прочие внешние напряжения. Тем самым вы избежите электрических ударов и повреждения приборов.
- Прежде чем включать питание и приступать к работе после монтажа и выполнения электропроводки, обязательно установите предусмотренную клеммную крышку. Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током.

ВНИМАНИЕ

- Данный прибор предназначен для эксплуатации в условиях, указанных на предыдущей странице. Не допускайте воздействия на прибор пыли, масляного тумана, едких (соленый воздух, Cl₂, H₂S, SO₂ или NO₂) или легковоспламеняющихся газов, сильной вибрации, ударов, высоких температур, конденсации и влажности. Эксплуатация прибора в указанных выше условиях может привести к поражению током, пожару, неисправности, повреждению прибора или сбоям в его работе.
- При монтаже обращайте внимание на то, чтобы через вентиляционные прорези в модуль не проникли стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание.
- Чтобы закрыть вентиляционные прорези, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.
- Не дотрагивайтесь дотоковедущих деталей модулей, например, клемм или разъемов.
- Надежно закрепите модули на стандартном рельсе DIN или винтами.
- Во избежание механических напряжений установите программируемый контроллер на ровном основании.
- Температурный класс кабеля должен быть не ниже 80 °С.
- Надежно подключите к соответствующим разъемам кабеля для расширительных приборов, периферийных устройств, входов и выходов, батареи. Недостаточная затяжка винтов соединений 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, плата и адаптер расширения
 - Модули расширения, модуль конвертора шины, батарея

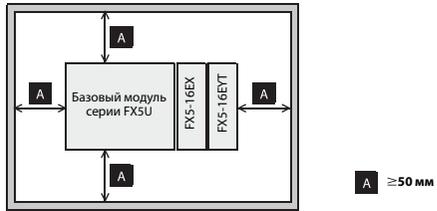
Требования к месту монтажа

В качестве места для монтажа прибора выберите безопасный для корпус с надлежащей крышкой (например, электрораспределительный шкаф). Распределительный шкаф должен быть выбран и установлен в соответствии с правилами, действующими на предприятии и в стране эксплуатации. Во избежание повышения температуры устанавливайте контроллер на задней стенке распределительного шкафа, а не на полу, потолке или боковых стенках (см. рисунок ниже).



Размещение приборов в корпусе

Расширительные приборы можно подключать с левой и правой стороны базового шасси контроллера. Если расширительные приборы планируется подключать позднее, следует оставить необходимое пространство с левой и правой стороны контроллера. Для достаточного отвода тепла вокруг контроллера должно иметься свободное пространство как минимум 50 мм.



Установка пылезащитной крышки

На время монтажа и выполнения электропроводки закройте вентиляционные прорези пылезащитной крышкой.

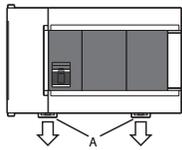
Порядок установки см. в инструкции для пылезащитной крышки. После монтажа и выполнения электропроводки обязательно снимите пылезащитную крышку.

Монтаж на стандартной DIN-рейке

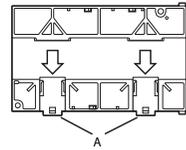
С задней стороны прибора имеется быстроразъемный замок для DIN-рейки. С его помощью прибор можно просто и надежно закрепить на стандартной DIN-рейке (DIN 46277).

- Перед монтажом базового модуля подключите к нему все аксессуары и платы расширения.
- Оттяните обе монтажные клипсы ("А" на следующем рисунке) вниз, пока они не зафиксируются в этом положении.

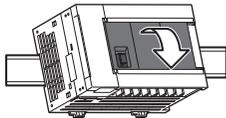
Вид спереди



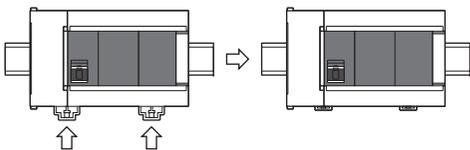
Вид сзади



- После этого навесьте прибор на DIN-рейку.



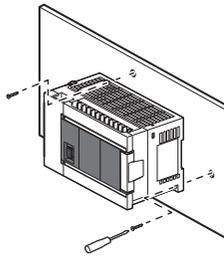
- Прижмите базовый модуль к рельсу и отожмите обе монтажные клипсы вверх, так чтобы они зафиксировались.



Непосредственный монтаж на стене

1 Просверлите крепежные отверстия. Для базовых модулей расстояния между крепежными отверстиями указаны вверху, а для других модулей – в руководстве для этих модулей. Если рядом с базовым модулем устанавливаются и другие приборы семейства FX, оставьте между отдельными приборами свободное пространство 1...2 мм.

- Закрепите прибор винтами с резьбой M4 или винтами-саморезами.



Электропроводка



ОПАСНОСТЬ

- Неисправный выходной модуль при некоторых обстоятельствах может неправильно включить или выключить выход. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, предусмотрите контрольные устройства.
- При пропадании внешнего напряжения питания или неисправности программируемого контроллера могут возникнуть неопределенные состояния. Поэтому во избежание опасных рабочих состояний и поврежденный предусмотрите профилактические меры вне контроллера (например, контуры аварийного выключения, блокировки с контакторами, концевые выключатели и т. п.).
- 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.



ВНИМАНИЕ

- Во избежание повреждения оборудования и несчастных случаев вследствие неисправности контроллера, вызванной записью в него некорректных данных из-за воздействия помех, соблюдайте следующие требования.
 - Проводку постоянного тока не следует прокладывать в непосредственной близости от проводки переменного тока.
 - Высоковольтную проводку следует прокладывать отдельно от управляющей проводки и линий передачи данных. Минимальное расстояние между этими проводками: 100 мм.
 - Кабели расширения чувствительны к помехам. Поэтому их следует прокладывать на расстоянии не менее 30–50 мм от выходной проводки и линии питания ПЛК.
 - Для передачи аналоговых сигналов используйте экранированные провода.
 - Заземлите экран аналоговых входов/выходов в одной точке на стороне приема сигнала. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.
 - Экран экранированного кабеля следует заземлить в одной точке на контроллере. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.

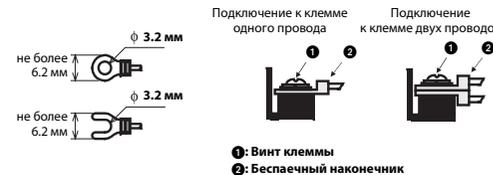


ВНИМАНИЕ

- Выполняя электропроводку для винтовых клемм, соблюдайте приведенные ниже правила. Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, сбоем в работе оборудования, короткому замыканию, отсоединению или повреждению прибора.
 - Беспаянные наконечники должны соответствовать размерам, указанным ниже.
 - Концы гибких (многожильных) проводов скрутите. Обращайте внимание на надежное закрепление провода.
 - Концы гибких проводов не разрешается паять.
 - Нельзя подключать более указанного количества проводов, а также провода непредусмотренного сечения.
 - Винтовые клеммы следует затягивать моментом, указанным ниже.
 - Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на клеммы и подсоединенные компоненты.
- Выполняя электропроводку для клеммной колодки, соблюдайте приведенные ниже правила. Несоблюдение данных правил может привести к поражению током, сбоем в работе оборудования, короткому замыканию, отсоединению или повреждению прибора.
 - При оголении проводов соблюдайте нижеуказанный размер.
 - Концы гибких (многожильных) проводов скрутите. Обращайте внимание на надежное закрепление провода.
 - Концы гибких проводов не разрешается паять.
 - Используйте только провода правильного поперечного сечения.
 - Винты клемм затягивайте с нижеуказанными моментами затяжки.
 - Закрепите кабели так, чтобы на клеммы или разъем не действовала тянущая сила.

Подключение к винтовым клеммам

Для подключения питания и модулей входов/выходов используйте имеющиеся в продаже кабельные наконечники для винтов M3.



Затяните винты клемм моментом 0.5...0.8 Нм.

ПРИМЕЧАНИЕ

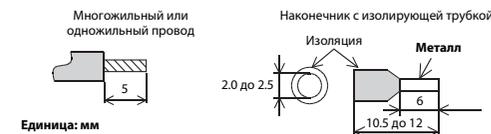
Клеммы "N" не подключаются.

Подключение к клеммным колодкам

Применимый провод и моменты затяжки винтов Разрешается использовать только провода сечением 0.2–0.5 мм². Если к клемме требуется подсоединить два провода, применяйте провод с поперечным сечением 0.2 мм².

Момент затяжки винтов составляет от 0.22 до 0.25 Нм.

Оголение проводов и использование гильз для оконцевания жил В случае многожильных проводов удалите изоляцию и скрутите отдельные жилы. Жесткий провод перед подсоединением только оголяется. При использовании наконечника с изолирующей трубкой его размеры должны быть такими, как указано на рисунке ниже.

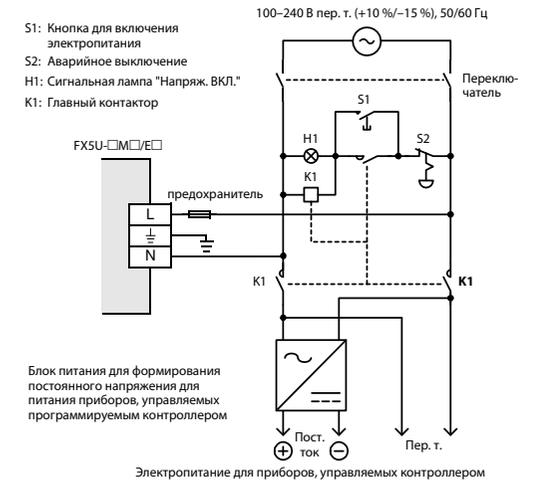


Подключение напряжения питания



ОПАСНОСТЬ

Напряжение питания программируемого контроллера подключайте только к клеммам "N" и "L". Подключение переменного напряжения к клеммам входов, выходов или источника сервисного напряжения приведет к повреждению прибора.



Блок питания для формирования постоянного напряжения для питания приборов, управляемых программируемым контроллером

Электропитание для приборов, управляемых контроллером

Заземление

- Сопротивление заземления не должно превышать 100 Ом.
- Точка соединения должна быть расположена как можно ближе к программируемому контроллеру. Заземляющий провод должен быть как можно короче.
- Площадь поперечного сечения заземляющего кабеля должна быть не менее 2 мм².
- Программируемый контроллер следует заземлять, по возможности, независимо от других приборов. Если самостоятельное заземление не возможно, следует выполнить общее заземление в соответствии со средним примером на следующем рисунке.



Подключение входов

Подключение датчиков, переключающих на минус или плюс

К базовому модулю серии FX3GE можно подключить датчики, переключающие вход на отрицательный или положительный потенциал. Выбор осуществляется путем соединения клеммы "S/S".

Для датчиков, переключающих на минус, клемма "S/S" соединяется с положительным полюсом источника сервисного напряжения 24 В.

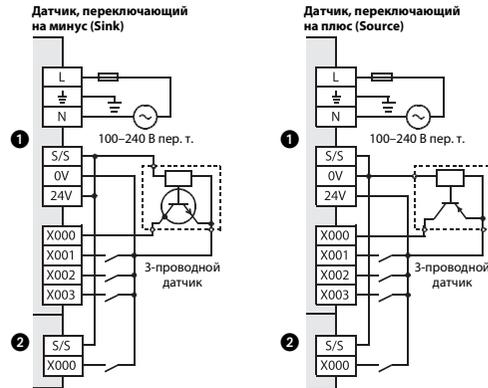
В этом случае подключенный ко входу контакт выключателя или датчик с открытым NPN-коллектором соединяет вход контроллера с отрицательным полюсом источника напряжения.

Для датчиков, переключающих на плюс, клемма "S/S" соединяется с отрицательным полюсом источника сервисного напряжения 0 В.

В этом случае подключенный ко входу выключатель или датчик с открытым PNP-коллектором соединяет вход контроллера с положительным полюсом источника напряжения.

Примеры подключению входов

(при питании от источника сервисного напряжения 24 В пост. т.)



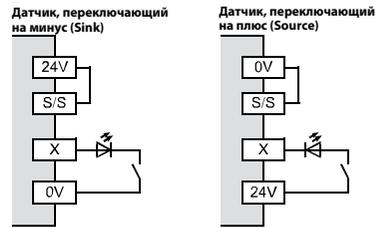
- 1: Базовый модуль серии FX5U
- 2: Модуль входов

Указания по подсоединению датчиков

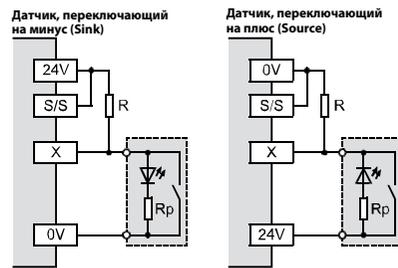
- Выбор выключателя

При включенном входе и подключенном напряжении 24 В течет ток 4...5,3 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обратайте внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть проблемы с наличием контакта.

- Подключение датчиков с последовательно включенным светодиодом
- В зависимости от базового блока и задействованного выхода падение напряжения на датчике не должно превышать 2,4 В или 4,1 В (допустимое падение напряжения см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U). К входу можно последовательно подключить до двух выключателей с встроенным светодиодом. Кроме того, при включении выключателей входной ток должен превышать предусмотренный уровень.

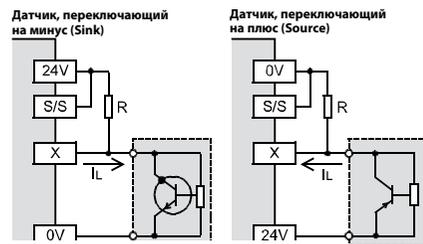


- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением
- В зависимости от базового блока и входа используйте датчики с параллельным сопротивлением R_p не меньше 13 или 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R , значение которого можно рассчитать по формуле, приведенной в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.



- Подключение двухпроводных датчиков

При выключенном датчике ток утечки I_L не должен превышать 1,5 мА. Если ток будет не менее 1,5 мА, следует подключить дополнительное сопротивление R , значение которого можно рассчитать по формуле, приведенной в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

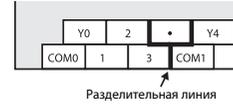


Соединение выходов

У базовых блоков серии FX5U выходы объединены в группы, состоящие из 4 или 8 выходов.

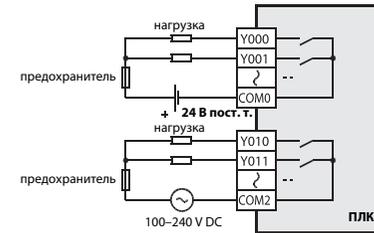
Каждая группа имеет общий вывод для коммутируемого напряжения. В случае релейных выходов и транзисторных выходов, переключающих на минус, соответствующие клеммы обозначены "COM□-", а в случае транзисторных выходов, переключающих на плюс, они обозначены "+V□". При этом вместо "□" указывается номер группы выходов, например, "COM1".

На базовом блоке группы разделяются линиями. Выходные клеммы делятся на группы, подключенные к одной общей клемме (COM или +V).

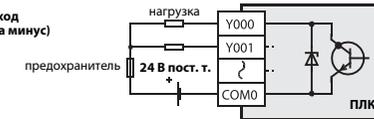


Пример соединения выходов

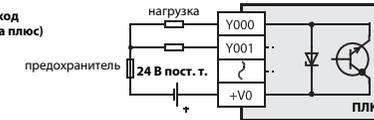
Релейный выход



Транзисторный выход (переключающий на минус)



Транзисторный выход (переключающий на плюс)

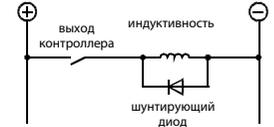


Примечания по подключению выходов

- Внешнее питание
 - релейные выходы
 - Для управления нагрузкой следует применять внешние источники питания напряжением не более 30 В пост. тока или не более 240 В перем. тока.
 - транзисторные выходы
 - Для управления нагрузкой следует применять источники питания от 5 до 30 В пост. т., выходной ток которых в два раза больше превышает номинальный ток предохранителя, подключенного к цепи нагрузки.
- Падение напряжения
- В зависимости от задействованного выхода падение напряжения при включении выходного транзистора составляет 1,0-1,5 В. Для управления полупроводниковым элементом следует внимательно проверить его характеристику входного напряжения.

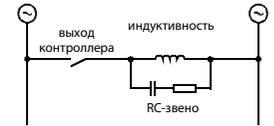
Указания по защите выходов

- Защита при коротких замыканиях
- Выходы не имеют внутренней защиты от превышения тока. Короткое замыкание в цепи нагрузки может привести к повреждению прибора или возгоранию.
- По этой причине защитите цепь нагрузки внешним предохранителем.
- Коммутация индуктивных нагрузок
- Для индуктивной нагрузки (реле или соленоида), подключаемой к **постоянному напряжению**, диод подключается параллельно нагрузке.



- При выборе диода руководствуйтесь следующими принципами:
- Электрическая прочность: как минимум в 5 раз выше коммутируемого напряжения
- Ток: как минимум такой же, как ток нагрузки

Если индуктивная нагрузка коммутируется релейным выходом на переменное напряжение, параллельно нагрузке следует предусмотреть **RC-звено**.



- RC-звено должно отвечать следующим требованиям:
- напряжение: 240 В пер. т.
- сопротивление: 100...200 Ом
- емкость: 0,1 мкФ

Встроенные аналоговые входы и аналоговый выход

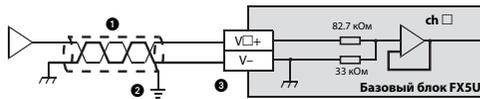
Характеристики аналоговых входов

| Показатель | Технические данные | |
|--|--|-----------------------|
| Кол-во точек аналоговых входов | 2 (2 канала) | |
| Аналоговый вход | 0 до 10 В пост. т. | |
| Мин. и макс. значение входного сигнала | -0.5 В, +15 В | |
| Входное сопротивление | 115.7 кОм | |
| Дискретный выход | 12-битовое двоичное значение без знака | |
| Значение дискретного выхода | 0 до 4000 | |
| Назначение операндов | SD6020 (входные данные 1-го канала) SD6060 (входные данные 2-го канала) | |
| Макс. разрешение | 2.5 мВ | |
| Точность ① | Температура окр. среды 25 °C ± 5 °C | ± 0.5 % (± 20 цифр) ② |
| | Температура окр. среды 0 до 20 °C и 30 до 55 °C | ± 1.0 % (± 20 цифр) ② |
| Способ изоляции | Без гальванической развязки между отдельными каналами и контроллером. | |
| Кол-во используемых точек | 0 точек (входные и выходные точки контроллера не задействуются) | |

① Точность максимального значения дискретного выхода.

② «Цифрами» обозначено цифровое значение.

Подключение сигналов входа



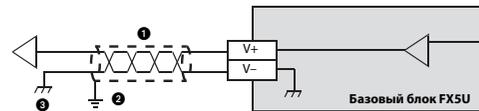
"□" в "V□+" и "ch □" на рисунке выше означают номер канала.

| № | Описание |
|---|---|
| ① | 2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод |
| ② | Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом) |
| ③ | Если канал не используется, следует подключать соответствующие клеммы "V□+" и "V-". |

Характеристики аналоговых выходов

| Показатель | Технические данные | |
|---------------------------------|---|-----------------------|
| Кол-во точек аналоговых выходов | 1 (1 канал) | |
| Дискретный вход | 12-битовое двоичное значение без знака | |
| Значение дискретного входа | 0 до 4000 | |
| Аналоговый выход | 0 до 10 В пост. т. | |
| Сопротивление нагрузки | 2 кОм до 1 МОм | |
| Назначение операндов | SD6180 (выходные данные 1-го канала) | |
| Макс. разрешение | 2.5 мВ | |
| Точность ① | Температура окр. среды 25 °C ± 5 °C | ± 0.5 % (± 20 цифр) ② |
| | Температура окр. среды 0 до 20 °C и 30 до 55 °C | ± 1.0 % (± 20 цифр) ② |
| Способ изоляции | Без гальванической развязки между отдельными каналами и контроллером. | |
| Кол-во используемых точек | 0 точек (входные и выходные точки контроллера не задействуются) | |

Подключение сигналов выхода



| № | Описание |
|---|---|
| ① | 2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод |
| ② | Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом) |
| ③ | Заземлите экран сигнальных проводов в одной точке вблизи потребителя. |

Раскладка клемм

| Клеммный блок | Сигнал | Описание | |
|---------------|---------------|----------|---------------------------------|
| | Аналог. вход | V1+ | Аналоговый вход (+) 1-го канала |
| | | V2+ | Аналоговый вход (+) 2-го канала |
| | Аналог. выход | V- | Аналог. вход (-)* |
| | | V+ | Аналог. выход (+) |
| | | V- | Аналог. выход (-)* |

* Клеммы "V-" подключаются внутри.

Встроенный интерфейс Ethernet

Характеристики связи

| Показатель | Технические данные | |
|--|--|---|
| Скорость передачи | 100 Мбит/10 Мбит | |
| Метод связи | дуплексный и полудуплексный | |
| Метод передачи | Передача в основной полосе частот | |
| Длина участка | макс. 100 м | |
| Макс. количество узлов (подключений) | 10BASE-T | Каскадное подключение, макс. 4 каскада* |
| | 100BASE-TX | Каскадное подключение, макс. 2 каскада* |
| Тип протокола | Подключение к средствам MELSOFT, SLMP (кадры 3E), сокетный интерфейс | |
| Допустимое кол-во одновременно открытых соединений | Подключение к средствам MELSOFT + SLMP + сокетный интерфейс ≤ 8 | |
| Способ изоляции | Импульсный преобразователь | |
| Соединитель | RJ45 | |

* Указывается количество подключаемых каскадов при использовании концентратора-повторителя. В случае использования концентратора-коммутатора количество подключаемых каскадов следует узнать у изготовителя концентратора.

Электропроводка

Сведения о подключении см. в описании аппаратуры модуля серии iQ-F FX5U.

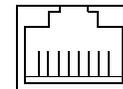
Применимая проводка

Для подключения базового модуля FX5U к сети Ethernet используйте следующие кабели стандарта Ethernet:

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Для 10BASE-T | Категория 3 или выше (кабель STP) |
| Для 100BASE-TX | Категория 5 или выше (кабель STP) |

Следует использовать прямой кабель (с прямыми соединениями контактов). Для прямого подключения контроллера серии FX5U к персональному компьютеру можно использовать перекрестный кабель.

Разводка интерфейса



Гнездо RJ45

| Контакт | Сигнал | Направление | Описание |
|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
| 1 | TXD+ | Выход | Передаваемые данные (+) |
| 2 | TXD- | Выход | Передаваемые данные (-) |
| 3 | RXD+ | Вход | Принимаемые данные (+) |
| 4 | не используется | — | — |
| 5 | не используется | — | — |
| 6 | RXD- | Вход | Принимаемые данные (-) |
| 7 | не используется | — | — |
| 8 | не используется | — | — |

Встроенный интерфейс RS485

Характеристики связи

| Показатель | Технические данные | |
|--------------------------|---|--|
| Стандарт передачи | Согласно RS485/RS422 | |
| Скорость передачи данных | макс. 115.2 кбит/с | |
| Метод связи | дуплексный и полудуплексный | |
| Суммарная длина кабелей | 50 м | |
| Тип протокола | Подключение к средствам MELSOFT, беспротокольное подключение, MODBUS RTU, инверторный интерфейс | |
| Способ изоляции | Без гальванической развязки между контроллером | |
| Оконечные резисторы | Встроенные (разомк./110 Ом/330 Ом) | |
| Способ подключения | клеммный блок | |

Электропроводка

Порядок подключения см. в следующих описаниях:

- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [Serial Communication]
- описание аппаратной части MELSEC iQ-F серии FX5 [MODBUS Communication]

Раскладка клемм

| Клеммный блок | Сигнал | Описание |
|---------------|--------|-----------------------|
| | RDA | Принимаемые данные A |
| | RDB | Принимаемые данные B |
| | SDA | Передаваемые данные A |
| | SDB | Передаваемые данные B |
| | SG | Масса сигнала |