



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 FX3GE 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 содержатся указания, 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 серии FX3G
- руководства по отдельным модулям MELSEC серий FX3G/FX3U
- руководство по программированию серий FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- описание аппаратуры серии FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – аналоговое управление
- руководства по FX3U-ENET-ADP

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.

Различия между модулями FX3G и FX3GE

Различия между модулями FX3G и FX3GE и указания по их применению представлены ниже. См. также описание Аппаратной части серии FX3G.

Дополнительные функции модулей серии FX3G

- Функция связи по сети Ethernet
Базовые модули FX3GE оснащены функцией связи по сети Ethernet (аналогично модулю FX3U-ENET-ADP).
- Функция аналогового ввода/вывода
Базовый модуль FX3GE имеет два входных аналоговых канала и один выходной аналоговый канал (аналогично модулю FX3U-3A-ADP). Характеристики несколько отличаются от модуля FX3U-3A-ADP. См. описание аналоговых входов и выходов в данном руководстве.

Средство программирования

При работе с приложением GX Works2, FX-30P или GX Developer в разделе "PLC Type" (Тип контроллера) следует выбрать значение "FX3G". Если в данной версии приложения модуль FX3G не поддерживается, можно выбрать значение "FX1N". Однако при этом программирование будет доступно только в функциональном диапазоне – для инструкций, диапазоне операндов и размеров программ, соответствующих ПЛК FX1N.

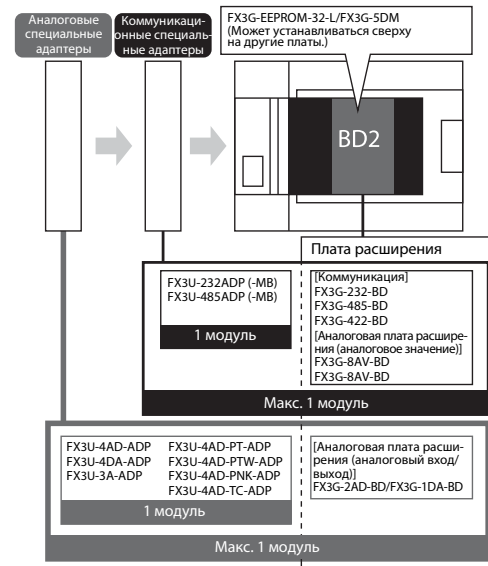
Клемные колодки

Базовые модули FX3GE снабжены встроенной, несъемной клеммной колодкой входов/выходов.

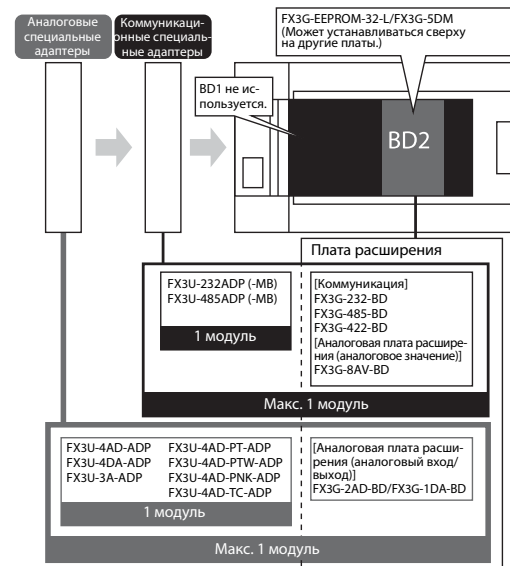
Конфигурация системы

- Специальные адаптеры можно подключать к базовому модулю FX3GE напрямую. (Для подключения не требуется соединительный адаптер.)
- Возможно подключение одного коммуникационного и одного аналогового модуля расширения. В качестве расширения можно подключить одну плату расширения и два специальных адаптера. Но если подключается два специальных адаптера, подключение платы расширения становится невозможным.
- Нельзя использовать слот BD1 модуля FX3GE-40M□□/□.
- К базовому модулю FX3GE невозможно подключение модулей FX3G-CNV-ADP и FX3U-ENET-ADP.
- Каналом связи встроенного интерфейса Ethernet является CH1. Если к контроллеру подключается коммуникационная плата расширения или специальный коммуникационный адаптер, каналом связи становится CH2.
- Встроенный аналоговый модуль является первым модулем специального аналогового адаптера.
Когда подключается аналоговая плата расширения или специальный аналоговый адаптер, данная плата или адаптер становится вторым модулем.

Базовый блок с 24 входами/выходами



Базовый блок с 40 входами/выходами



Технические данные

Общие условия эксплуатации

Показатель	Технические данные	
Температура окружающего воздуха	при эксплуатации	от 0 до 55 °C
	при хранении	от -25 до 75 °C
Допустимая относительная влажность воздуха во время эксплуатации	от 5 до 95% (без конденсации)	
Окружающая среда	без агрессивных и воспламеняемых газов, без чрезмерной пыли	

Прочие общие условия эксплуатации указаны в описании аппаратуры MELSEC серии FX.

Электроснабжение базовых модулей

Базовые модули с переменным напряжением питания

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	FX3GE-24M□□/□□	250 В/1 А
	FX3GE-40M□□/□□	250 В/3.15 А
Ток включения	макс. 30 А ≤ 5 мс при 100 В пер. т. макс. 50 А ≤ 5 мс при 200 В пер. т.	
Потребляемая мощность ①	FX3GE-24M□□/□□	32 Вт
	FX3GE-40M□□/□□	37 Вт
Источник сервисного напряжения ②	24 В пост. т./400 мА	

① Указанные значения соответствуют случаю, когда управляющее напряжение питания 24 В подается на базовый блок с подключенными модулями в максимальной конфигурации. Данные о потребляемой мощности расширительных приборов ввода/вывода см. в описании аппаратуры серии FX3G. Сведения о потребляемой мощности специальных функциональных модулей см. в соответствующем описании.

② Управляющее напряжение приложено к клеммам "24V" и "0V". Его можно использовать для питания выключателей и датчиков, подключенных ко входам контроллера. Источник сервисного напряжения питает также модули расширения подключенные к базовому модулю.

Базовые модули с постоянным напряжением питания

Показатель	Технические данные	
Напряжение питания	24 В пер. т.	
Диапазон напряжения питания	20.4–28.8 В пер. т.	
Допустимое время мгновенного отключения питания	При кратковр. сбое питания работа может продолжаться не более 5 мс.	
Предохранитель	FX3GE-24M□□/□□	125 В/2.5 А
	FX3GE-40M□□/□□	125 В/3.15 А
Ток включения	макс. 20 А ≤ 1 мс при 24 В пер. т.	
Потребляемая мощность ①	FX3GE-24M□□/□□	21 Вт
	FX3GE-40M□□/□□	25 Вт
Источник сервисного напряжения	—	

① Для потребляемой мощности приведены максимальные значения с учетом всех расширительных приборов в входного тока (5 или 7 мА на точку).

Данные входов

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных входов	FX3GE-24M□/□	14 (занято 16 точек)
	FX3GE-40M□/□	24
Изоляция	оптронная	
Потенциал входных сигналов	переключение на минус (sink) или переключение на плюс (source)	
Номинальное входное напряжение	24 В пост. т. (+10%/-10%)	
Входное сопротивление	X000 до X007	3.3 кОм
	начиная с X010	4.3 кОм
Номинальный входной ток	X000 до X007	7 mA (при 24 В пост. т.)
	начиная с X010	5 mA (при 24 В пост. т.)
Ток коммутационного состояния "Вкл."	X000 до X007	≥ 4.5 mA
	начиная с X010	≥ 3.5 mA
Ток коммутац. состояния "Выкл."	≤ 1.5 mA	
Время реагирования	ок. 10 мс	
Подключаемые датчики	беспотенциальные контакты	
	<ul style="list-style-type: none"> переключающие на минус (sink): датчики с NPN-транзистором и открытым коллектором, переключающие на плюс (source): датчики с PNP-транзистором и открытым коллектором 	
Индикация состояния	по 1 светодиоиду на каждый вход	
Соединение	клемная колодка с винтами M3	

Данные выходов

Тип выходов указывается в обозначении базового модуля:

- FX3GE-□MR/□S = Релейный выход
- FX3GE-□MT/□S = Транзисторный выход (переключающий на минус)
- FX3GE-□MT/□SS = Транзисторный выход (переключающий на плюс)

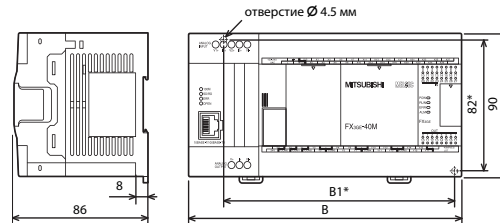
Базовые модули с релейными выходами

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных выходов	FX3GE-24MR/□	10 (занято 16 точек)
	FX3GE-40MR/□	16
Изоляция	через реле	
Тип выхода	реле	
Коммутируемое напряжение	макс. 30 В пост. т. макс. 240 В перем. т.	
Коммутируемый ток	омическая нагрузка	2 А на каждый выход 8 А на группу с 4 выходами
	индуктивная нагрузка	80 ВА
Мин. коммутируемая мощность	5 В пост. т., 2 mA	
Время переключения	Выкл. → Вкл.	ок. 10 мс
	Вкл. → Выкл.	
Индикация состояния	по одному светодиоду на каждый выход	
Соединение	клемная колодка с винтами M3	
Количество групп выходов и число выходов в каждой группе	FX3GE-24MR/□	3 групп по одному выходу 1 группа с 3 выходами 1 группа с 4 выходами
	FX3GE-40MR/□	2 групп по одному выходу 1 группа с 2 выходами 3 группы по 4 выхода

Базовые модули с транзисторными выходами

Показатель	Технические данные	
Количество встроенных входов	FX3GE-24MT/□	10 (занято 16 точек)
	FX3GE-40MT/□	16
Изоляция	оптронная	
Тип выхода	FX3GE-□MT/DS FX3GE-□MT/ES	транзистор (sink)
	FX3GE-□MT/DSS FX3GE-□MT/ESS	транзистор (source)
Коммутируемое напряжение	5 до 30 В пост. т.	
Коммутируемый ток	омическая нагрузка	0.5 А на каждый выход 0.8 А на группу с 4 выходами
	индуктивная нагрузка	2 Вт (24 В пост. т.) на каждый выход 19.2 Вт на группу с 4 выходами
Время переключения	FX3GE-24MT/□	Y000 и Y001: ≤5 мкс при токе не меньше 10 mA (5 до 24 В пост. т.) начиная с Y002: ≤0.2 мс при токе не меньше 200 mA (24 В пост. т.)
	FX3GE-40MT/□	Y000 до Y002: ≤5 мкс при токе не меньше 10 mA (5 до 24 В пост. т.) начиная с Y003: ≤0.2 мс при токе не меньше 200 mA (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	FX3GE-24MT/□	3 групп по одному выходу 1 группа с 3 выходами 1 группа с 4 выходами
	FX3GE-40MT/□	2 групп по одному выходу 1 группа с 2 выходами 3 группы по 4 выхода

Размеры и Вес



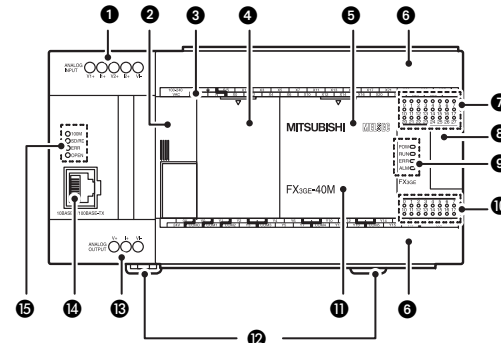
* Расстояния между крепежными отверстиями

Прибор	Ширина (B)	Расстояние (B1)	Вес
FX3GE-24M□/□	130 мм	105 мм	0.60 кг
FX3GE-40M□/□	175 мм	150 мм	0.80 кг

Соответствие

Модули MELSEC серии FX3GE соответствуют директивам Европейского Союза по электромагнитной совместимости и стандартам UL (UL, cUL).

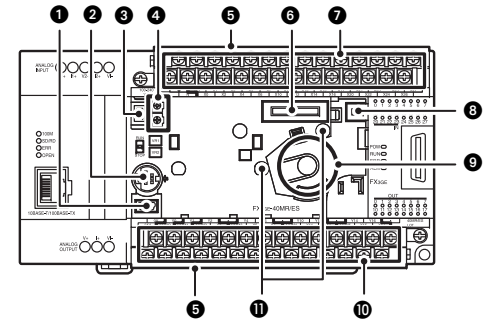
Элементы управления



№	Описание		
1	Клемная колодка аналоговых входов		
2	Крышка левого расширительного разъема		
3	Обозначение клеммы на клеммных колодках		
4	Крышка (только на FX3GE-40M□/□)		
5	Крышка		
6	Крышки клеммных колодок		
7	Индикация состояния входов		
8	Крышка правого расширительного разъема		
9	Светодиодный индикатор	POW	● Питание включено ○ Питание отключено
		RUN	● Контроллер работает ○ Контроллер остановлен
		ERR	● Ошибка ЦП ◆ Ошибка программы ○ Неисправностей нет
		ALM	● Напряжение батарейки буферного питания слишком низкое ○ Напряжение батарейки буферного питания в норме
			Индикация состояния выходов
		10	Индикация состояния выходов
11	Наименование модели (сокращенное)		
12	Монтажные клипсы для стандартного рельса DIN		
13	Клемная колодка аналоговых выходов		
14	Гнездо RJ45 (соединение 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Светодиодный индикатор Ethernet	100M	● Скорость передачи 100 Мбит/с ○ скорость передачи 10 Мбит/с или нет связи
		SD/RD	● Выполняется передача или прием данных ○ Не выполнена передача или прием данных
		ERR	● Ошибочная настройка/аппаратная неисправность ◆ Ошибка коммуникации ○ Неисправностей нет
		OPEN	● - TCP/IP: установлено хотя бы одно соединение. - UDP: открыто хотя бы одно соединение.
			○ - TCP/IP: соединение не установлено. - UDP: закрыты все соединения.
			○ - TCP/IP: соединение не установлено. - UDP: закрыты все соединения.

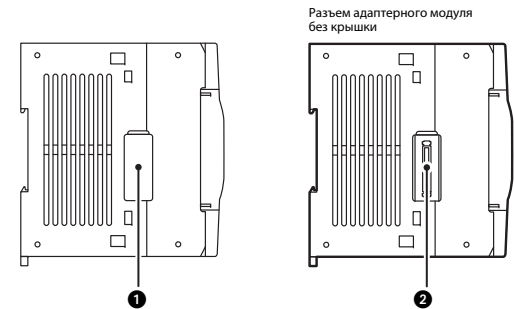
●: Светодиод светится, ◆: Светодиод мигает, ○: Светодиод не светится.

Вид со снятыми крышками



№	Описание
1	Разъём для периферийных устройств (USB)
2	Разъём для периферийных устройств (RS422)
3	Выключатель RUN/STOP
4	Задающие аналоговые потенциометры (верхний: VR1, нижний: VR2)
5	Защитная крышка для нижних клемм
6	Разъём для кассеты памяти или дисплейного модуля
7	Клеммы для подключения питающего напряжения и входов (X)
8	Разъём батареи
9	Держатель батареи
10	Клеммы управляющего напряжения и выходов (Y)
11	Резьбовые отверстия для крепления дополнительно устанавливаемых принадлежностей

Сторона слева



№	Описание
1	Крышка разъема шины расширения. Перед подсоединением другого специального модуля эту крышку необходимо удалить.
2	Разъём адаптерного модуля. Для подключения специальных адаптеров с левой стороны базового модуля.

Установка и выполнение электропроводки

ОПАСНОСТЬ

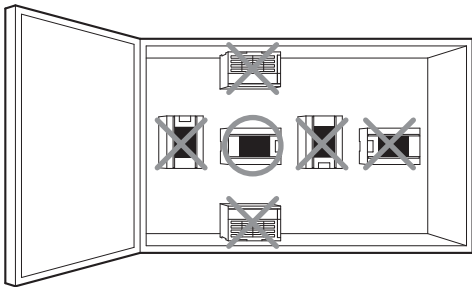
Перед установкой и выполнением электропроводки отключите напряжение питания программируемого контроллера и прочие внешние напряжения. Тем самым вы избежите электрических ударов и повреждения приборов.

ВНИМАНИЕ

- Эксплуатируйте приборы только в окружающих условиях, названных в описании аппаратуры серии FX3GE. Приборы не разрешается подвергать воздействию пыли, масляного тумана, едких или воспламеняемых газов, а также сильной вибрации, ударам, высоким температурам, конденсации или влажности.
- Это может привести к возгоранию, выходу аппаратуры из строя или возникновению неисправности.
- При монтаже обратите внимание на то, чтобы через вентиляционные прорезы в модуль не проликали стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание.
- Чтобы закрыть вентиляционные прорезы, воспользуйтесь прилагаемой крышкой. По окончании всех монтажных работ эту крышку необходимо снова удалить во избежание перегрева контроллера.
- Не затрагивайте 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.
- Надежно подключите к соответствующим разъемам кабели для расширительных приборов, периферийных устройств, входов и выходов, батареи. Недостаточная затяжка винтов соединений может стать причиной неисправности.
- Прежде чем подключить или отключать указанные ниже устройства, отключите питание контроллера. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям или повреждению устройств.
 - Периферийные устройства, дисплейные модули, модули расширения, платы расширения, специальные адаптеры, батарея, кассета памяти.

Требования к месту монтажа

В качестве места для монтажа прибора выберите безопасный для корпус с надлежащей крышкой (например, электrorаспределительный 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).

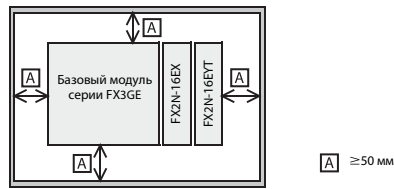


Размещение приборов к корпусу

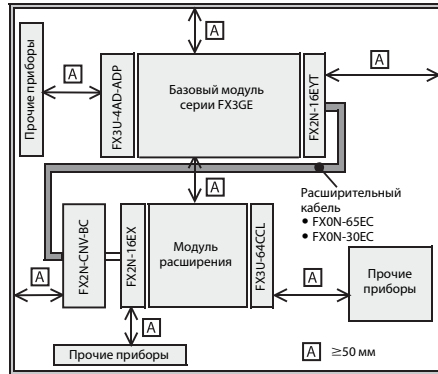
Расширительные приборы можно подключать с левой и правой стороны базового шасси контроллера. Если расширительные приборы планируется подключать позднее, следует оставить необходимое пространство с левой и правой стороны контроллера.

Для достаточного отвода тепла вокруг контроллера должно иметься свободное пространство как минимум 50 мм.

● Монтаж без расширительного кабеля



● Монтаж с расширительным кабелем



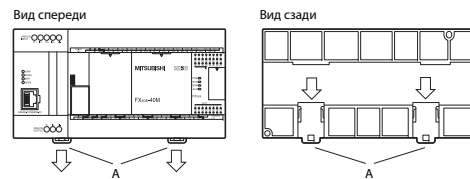
Монтаж базового модуля

Программируемый контроллер MELSEC семейства FX можно смонтировать либо на стандартной DIN-рейке, либо непосредственно на ровном основании (например, задней стенке распределительного шкафа).

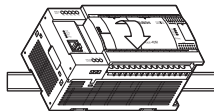
Монтаж на стандартной DIN-рейке

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).

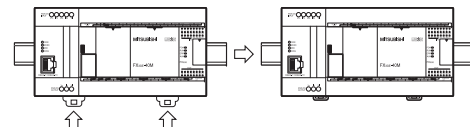
- Перед монтажом базового модуля подключите к нему все аксессуары и платы расширения.
- Оттяните обе монтажные клипсы ("А" на следующем рисунке) вниз, пока они не зафиксируются в этом положении.



- После этого навесьте прибор на DIN-рейку.



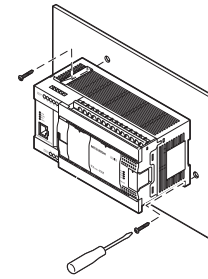
- Прижмите базовый модуль к рельсу и отожмите обе монтажные клипсы вверх, так чтобы они зафиксировались.



Непосредственный монтаж на стене

- Проверьте крепежные отверстия. Для базовых модулей расстояния между крепежными отверстиями указаны сверху, а для других модулей – в руководствах 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

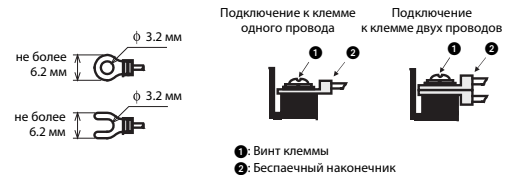
- Неисправный выходной модуль при некоторых обстоятельствах может неправильно включить или выключить выход. Поэтому для выходов, способных породить опасное состояние, предусмотрите контрольные устройства.
- При пропадании внешнего напряжения питания или неисправности программируемого контроллера могут 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.).

Во избежание влияния со стороны блоков питания или иных источников помех соблюдайте следующие указания:

- 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.
- Максимальная длина сигнальных линий не должна составлять более 100 м. Однако во избежание помех длина проводов не должна превышать 20 м. Учитывайте падение напряжения в линии.
- Для передачи аналоговых сигналов используйте экранированные провода.
- Подключенные к клеммам провода следует закрепить так, чтобы к клеммным колодкам не была приложена чрезмерная механическая нагрузка.

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 Н.м.

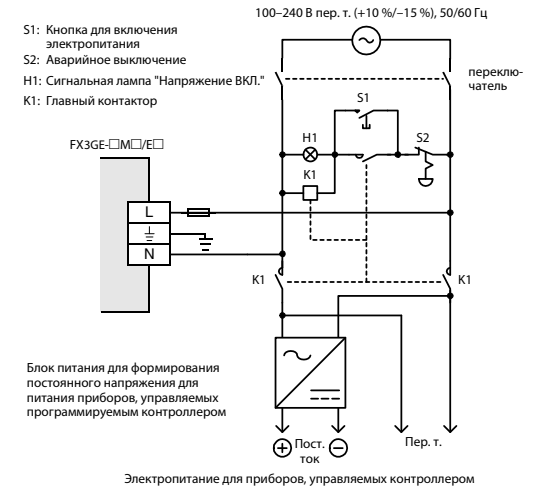
ПРИМЕЧАНИЕ

Клеммы "●" не подключаются.

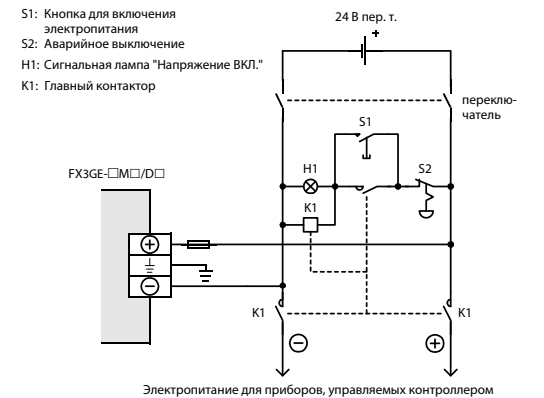
Подключение напряжения питания

ВНИМАНИЕ

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



Подключение базовых модулей с постоянным напряжением питания



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.



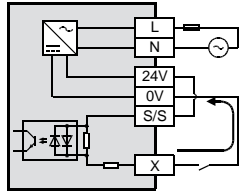
Подключение входов

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".

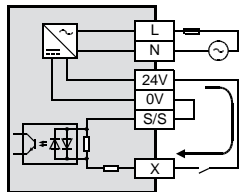
Для датчиков, переключающих на минус, клемма "S/S" соединяется с положительным полюсом источника сервисного напряжения (для базовых модулей с постоянным напряжением питания – с положительным полюсом напряжения питания).

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 (для базовых модулей с постоянным напряжением питания – с отрицательным полюсом напряжения питания).

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

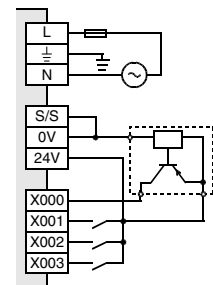
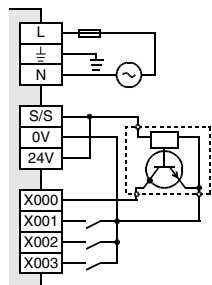


Примеры подключения входов

- Базовые модули с переменным напряжением питания

Датчик, переключающий на минус (Sink)

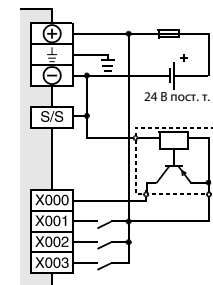
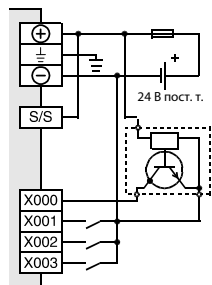
Датчик, переключающий на плюс (Source)



- Базовые модули с постоянным напряжением питания

Датчик, переключающий на минус (Sink)

Датчик, переключающий на плюс (Source)



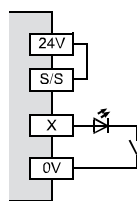
Указания по подсоединению датчиков

- Выбор выключателя

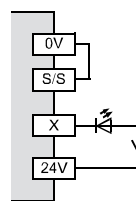
При включенном входе и подключенном напряжении 24 В течет ток 5...7 мА. Если вход управляется контактом выключателя, обращайтесь внимание на то, чтобы используемый выключатель был рассчитан на такой маленький ток. В выключателях, рассчитанных на большие токи, при коммутации маленьких токов могут возникнуть проблемы с наличием контакта.

- Подключение датчиков с последовательно включенным светодиодом
Падение напряжения на датчике не должно превышать 4 В. К входу можно последовательно подключить до двух выключателей с встроенным светодиодом.

переключение на минус (Sink)



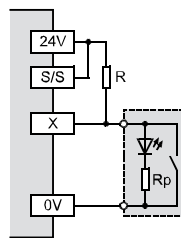
переключение на плюс (Source)



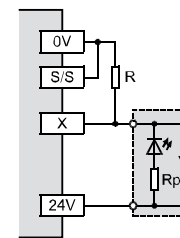
- Соединение датчиков со встроенным параллельным сопротивлением
Используйте только датчики с параллельным сопротивлением не меньше 15 кОм. В случае меньших значений необходимо подключить дополнительное сопротивление R, значение которого можно рассчитать по следующей формуле:

$$R \leq \frac{4Rp}{15 - Rp} [k\Omega]$$

переключение на минус (Sink)



переключение на плюс (Source)

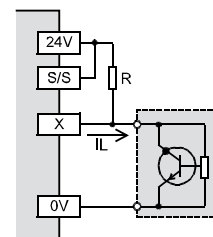


- Подключение двухпроводных датчиков

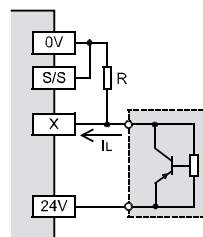
При выключенном датчике ток утечки I_L не должен превышать 1.5 мА. В случае более высоких токов необходимо подключить дополнительное сопротивление ("R" на следующем рисунке). Формула для расчета этого сопротивления:

$$R \leq \frac{6}{I_L - 1.5} [k\Omega]$$

переключение на минус (Sink)



переключение на плюс (Source)

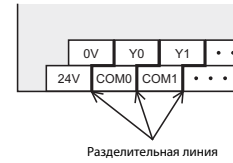


Соединение выходов

У базовых блоков серии FX3GE выходы объединены в группы, состоящие из 1, 2, 3 или 4 выходов.

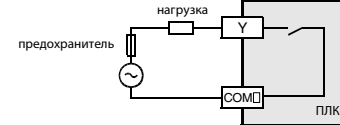
Каждая группа имеет общий вывод для коммутируемого напряжения. Эти клеммы обозначаются "COM□". При этом вместо "□" указывается номер группы выходов, например, "COM1".

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

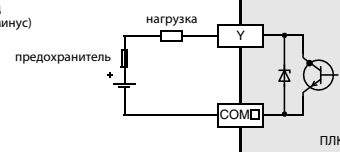


Пример соединения выходов:

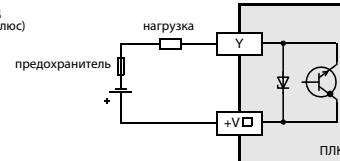
Релейный выход



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
Падение напряжения при включении выходного транзистора составляет около 1.5 В. Для управления полупроводниковым элементом следует внимательно проверить его характеристику входного напряжения.

Указания по защите выходов

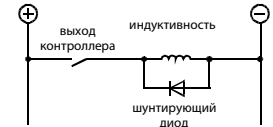
- Защита при коротких замыканиях

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.

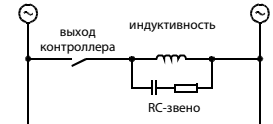
- Коммутация индуктивных нагрузок

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

Встроенный интерфейс Ethernet

Электропроводка

ВНИМАНИЕ

- Не прокладывайте сигнальные провода вблизи сетевых или высоковольтных линий либо проводки, подводящей силовое напряжение. Минимальное расстояние от этой проводки равно 100 мм. Несоблюдение этого требования может привести к неисправностям и неправильному функционированию.
- Закрепите кабель ETHERNET так, чтобы на штекер не действовала непосредственная тянущая сила.

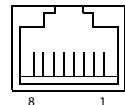
Применимая проводка

Для подключения базового модуля FX3GE 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 FX3GE к персональному компьютеру можно использовать перекрестный кабель.

Разводка интерфейса

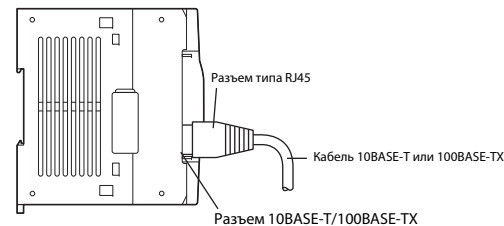


Гнездо RJ45

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

Подключение к сети 10BASE-T/100BASE-TX

- 1 Подключите один конец кабеля 10BASE-T или 100BASE-TX к концентратору.
- 2 Подключите другой конец кабеля 10BASE-T или 100BASE-TX к разъемом к базовому модулю контроллера.



Примечание

Тип кабеля, 10BASE-T или 100BASE-TX, определяется базовым модулем FX3GE автоматически, и в зависимости от этого автоматически устанавливается дуплексный и полудуплексный режим связи с концентратором (функция автоопределения). При подключении к концентратору без функции автоопределения на нем следует установить полудуплексный режим.

Встроенные аналоговые входы и аналоговый выход

Базовый блок FX3GE обеспечивает аналого-цифровое преобразование по двум каналам и цифро-аналоговое преобразование по одному каналу (аналогично модулю FX3U-3A-ADP).

Диапазоны аналоговых входов и выходов

- Напряжение: 0 до +10 В пост. т.
- Ток: 4 до 20 мА пост. т.

Время преобразования

90 мкс для каждого из выбранных входных каналов + 50 мкс, когда активируется аналоговый выход (данные обновляются при каждом цикле контроллера).

Специальные вспомогательные маркеры и регистры данных

Встроенная функция аналоговых входов/выходов интерпретируется как первый модуль специального аналогового адаптера, поэтому специальные вспомогательные маркеры M8280-M8289 и специальные регистры данных D8280-D8289 заняты. См. описание аппаратуры серии FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – аналоговое управление.

Различия с модулем FX3U-3A-ADP

- Внешняя нагрузка для выходного напряжения
Базовый блок FX3GE: 2 кОм до 1 МОм
FX3U-3A-ADP: 5 кОм до 1 МОм
- Суммарная точность
Такая же, как у модуля FX3U-3A-ADP, но заводская регулировка выходного напряжения выполняется по сопротивлению внешней нагрузки 2 кОм. Если сопротивление внешней нагрузки превышает 2 кОм, выходное напряжение незначительно увеличивается. Когда сопротивление нагрузки равно 1 МОм, выходное напряжение превышает номинальное значение примерно на 2 %.
- Код модели (содержимое специального регистра данных D8289)
Базовый блок FX3GE: 51
FX3U-3A-ADP: 50

Электропроводка

ВНИМАНИЕ

- Не прокладывайте сигнальные провода вблизи сетевых или высоковольтных линий либо проводки, подводящей силовое напряжение. Минимальное расстояние от этой проводки равно 100 мм. Несоблюдение этого требования может привести к неисправностям и неправильному функционированию.
- Заземлите экран аналоговых входов/выходов в одной точке на стороне приема сигнала. Не используйте общее заземление с тяжелым электротехническим оборудованием.
- При выполнении электропроводки соблюдайте следующие указания. Несоблюдение этих указаний может привести к ударам током, коротким замыканиям, ослаблению соединений или повреждению модуля.
 - 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.

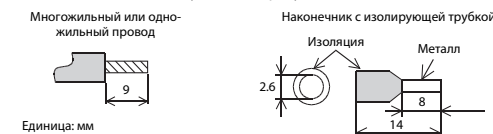
Применимый провод и моменты затяжки винтов

Разрешается использовать только провода сечением 0.3–0.5 мм². Если к клемме требуется подсоединить два провода, применяйте провод с поперечным сечением 0.3 мм².

Момент затяжки винтов составляет от 0.22 до 0.25 Нм.

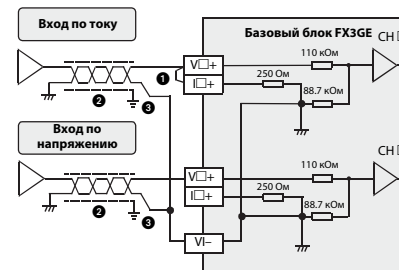
Оголение проводов и использование гильз для оконцевания жил

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.



Единица: мм

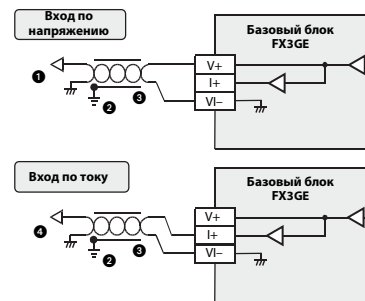
Подключение сигналов входа



"V□+" and "I□+" на рисунке выше означают клеммы одного канала, например V1+ и I1+.

№	Описание
1	Если требуется измерять ток, необходимо соединить клеммы „V□+“ и „I□+“.
2	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
3	Заземление (класс D, сопротивление заземления ≤ 100 Ом)

Подключение сигналов выхода



№	Описание
1	Нагрузка: 2 кОм до 1 МОм
2	Заземлите экран сигнальных проводов в одной точке вблизи потребителя.
3	2-жильный, экранированный и попарно скрученный провод
4	Нагрузка: 0 до 500 Ом