

Программируемые контроллеры

Руководство по установке модуля удаленного терминала ME-RTU (4G)

Арт. №: 275738 RUS, версия В, 19082019



Введение

В данном описании приведены наименования деталей, размеры, характеристики и указания по монтажу модуля. Прежде чем приступить к эксплуатации модуля, прочтите данное описание и все соответствующие документы, чтобы получить полную информацию по работе с прибором. Обязательно ознакомьтесь со всей информацией о приборе и правилами техники безопасности. Храните данное описание в надежном и доступном месте. Описание должно находиться у конечного пользователя. Названия компаний и продуктов в данном руководстве являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

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 нашим специалистам.

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 типу 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 данном модуле содержится в следующем руководстве:

- Описание модуля ME-RTU – содержит технические характеристики и сведения о подключении, конфигурации системы и функциях.

Это руководство можно загрузить бесплатно по адресу (<https://ru2.mitsubishielectric.com/ru/ru/>).

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

Состав комплекта

В комплект входит следующее:

- модуль ME-RTU (шинный или бесшинный вариант исполнения);
- руководство по установке модуля ME-RTU (данное описание);
- вставная 6-контактная клеммная колодка с винтовыми клеммами 2,5 мм.

Сертификация

Соответствие директивам ЕС (маркировка CE)

Модуль ME-RTU соответствует следующим директивам Европейского Союза:

- 2004/108/ЕС – директива по электромагнитной совместимости (ЭМС);
- 2006/95/ЕС – директива по низковольтному оборудованию.

Для обеспечения полного соответствия указанным директивам соблюдайте требования, приведенные в данном руководстве по установке и в описании модуля.

Директива по ЭМС

Соответствие данного прибора Директиве 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости подтверждается протоколами испытаний. Это подтверждается прямым и косвенным соответствием испытанных образцов приборов общим стандартам по ЭМС.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения полного соответствия требованиям данный прибор следует использовать так, как указано в его документации. Модуль ME-RTU представляет собой прибор открытого типа, поэтому в целях обеспечения полного соответствия стандартам Европейского Союза модуль следует устанавливать в шкаф управления, отвечающий требованиям по ЭМС.

- Перечень стандартов: EN 61131-2: 2007

Директива по низковольтному оборудованию

Соответствие данного прибора Директиве 2006/95/ЕС по низковольтному оборудованию подтверждается протоколами испытаний. Это подтверждается прямым и косвенным соответствием испытанных образцов приборов общим стандартам по низковольтному оборудованию.

- Перечень стандартов:
 - IEC 60950-1: 2005 (2-е издание), Am 1: 2009
 - EN 60950-1:2006 + Am 1: 2010 + Am 11: 2009 + Am 12: 2011

Варианты исполнения

Модуль ME-RTU выпускается в двух вариантах исполнения для разных серий контроллеров:

- Для контроллеров FX3 – в кабельном, шинном исполнении. Этот модуль снабжен заводским ленточным кабелем шины расширения FX.
- Для контроллеров серии System Q, L и iQ-F – в бесшинном исполнении с кабелем Sans. Этот модуль без ленточного кабеля (он подключается к контроллеру по сети Ethernet, см. раздел «Установка и выполнение электропроводки»).

Совместимый программируемый контроллер

Модуль ME-RTU в шинном исполнении можно использовать в сочетании с базовыми модулями серии FX3U, FX3G и FX3UC. Его можно установить справа от базового модуля контроллера серии FX3, модуля расширения или специального функционального модуля, подключенного к шине FX. При подключении к модулю FX3UC для подключения к шине FX требуется модуль FX3UC-1PS-0V или FX3UC-CN-IF.

Модуль ME-RTU в бесшинном исполнении можно использовать в сочетании с контроллерами серии System Q, L и iQ-F, через интерфейс Ethernet TCP/IP или UDP/IP и соответствующие функциональные блоки для связи. Модуль ME-RTU в шинном исполнении также можно использовать в сочетании с контроллерами серии System Q, L и iQ-F.

Технические данные

Общие условия эксплуатации

Показатель	Технические данные
Температура окружающего воздуха	при эксплуатации от 0 до 55 °C
	при хранении от -40 до 85 °C
Электрическая прочность	500 В пост. т. или 300 В перем. т. в течение минуты (между цепью питания 24 В и цифровой цепью)
Сопротивление изоляции	Не менее 5 МОм при 500 В пост. т. (между цифровой цепью и клеммой заземления)
Класс защиты	IP20

Электропитание

Показатель	Технические данные
Напряжение питания	24 В пост. т. +20%, -10%, пульсация напряжения (p-p) менее 5%
	типовой 200 мА
Потребляемый ток при 24 В пост. т.	максимальный 330 мА
	Предельный ток USB 200 мА
Внутренний предохранитель	2 А, плавкий
Внешний предохранитель	Электропитание T1 A/250 V
	Питание ввода-вывода T250 mA/250 V

Характеристики дискретных входов модуля

Показатель	Технические данные
Номинальное напряжение	24 В пост. т.
Входное сопротивление	2 кОм
Номинальный входной ток	12 мА при 24 В пост. т.

Характеристики дискретных выходов модуля

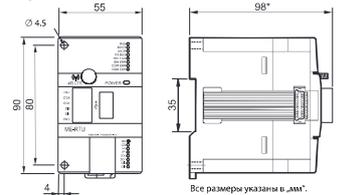
Показатель	Технические данные
Номинальная нагрузка	100 мА при 24 В пост. т.
Коммутируемый ток	250 мА при 24 В пост. т.

Характеристики связи

Показатель	Технические данные
Беспроводная	Частотные диапазоны GSM/GPRS/EDGE/LTE SIM-интерфейс
	800/850/900/1800/2100/2600 МГц
Ethernet	Скорость передачи данных
	100 Мбит/с 10 Мбит/с
Поддерживаемые протоколы связи	Метод связи
	Полнодуплексный режим Обнаружение перекрестного соединения
Последовательный интерфейс	Поддерживаемые протоколы связи
	• DNP3 последовательный, уровень 2 (ведомый) • DNP3 TCP/IP, уровень 2 (ведомый) • IEC 60870-5-101 (ведомый) • IEC 60870-5-104 (ведомый) или (ведущий и ведомый) с 8 секторами
Интерфейс TCP/IP	Последовательный интерфейс DNP3 и IEC 60870-5-101 можно подключать к ведущей SCADA-системе через хост-интерфейс USB.*
	Интерфейс DNP3 Ethernet и IEC 60870-5-104 можно подключать к ведущей SCADA-системе через порт Ethernet или по беспроводному интерфейсу GPRS/EDGE.

* Между USB-хостом и кабелем RS232 установите преобразователь «USB-последовательный порт». Рекомендуется преобразователь UC-232A фирмы ATEN. ПРИМЕЧАНИЕ. Функционирование других преобразователей «USB-последовательный порт» не гарантируется. Дальность последовательной связи можно увеличивать с помощью радиомодема. Рекомендуемый радиомодем: P-EASY фирмы P-TECH GmbH

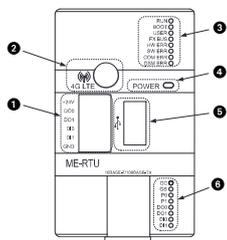
Размеры



Все размеры указаны в мм.*

* С клеммной колодкой модуля входы/выходы.

Элементы управления

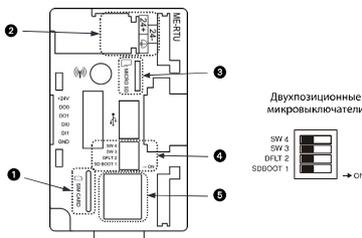


№	Описание		
1	Модуль дискретных входов/выходов		
2	Разъем SMA для антенны		
3	Свето-диодный индикатор (1-я группа)	RUN (зеленый) <ul style="list-style-type: none"> ● Выполняются операции. ○ Операции не выполняются. 	
		BOOT (зеленый) <ul style="list-style-type: none"> ● Перезагрузка выполнена. ◆ Идет перезагрузка. ○ Модуль выключен. 	
		USER (зеленый) <ul style="list-style-type: none"> ● Пользовательская настройка ○ 	
		FXBUS (зеленый) <ul style="list-style-type: none"> ● Для подключения выбран контроллер серии FX3. ○ Для подключения выбран контроллер серии System Q, L или IQ-F. 	
		HW ERR (красный) <ul style="list-style-type: none"> ● Внутренняя аппаратная неисправность. ○ Аппаратная часть модуля исправна. 	
		SW ERR (красный) <ul style="list-style-type: none"> ● Внутренняя программная ошибка. ○ Нет ошибки 	
		COM ERR (красный) <ul style="list-style-type: none"> ● Произошла ошибка связи. ○ Нет ошибки 	
		GSM ERR (красный) <ul style="list-style-type: none"> ● Произошла ошибка связи GSM. ○ Нет ошибки 	
		4	Светодиод питания
		5	USB-хост (тип A)

№	Описание	Статус	Подключено	
3	Свето-диодный индикатор (2-я группа) Все свето-диоды зеленые	GC	● Сеть GSM	Подключено
		○	● Сеть GSM	Подключается
		○	○ Сеть GSM	Не подключено
		GS	● Сеть GPRS	Подключено
		○	● Сеть GPRS	Подключается
		○	○ Сеть GPRS	Не подключено
		P0	○ Протокол 0 (DNP3)	Активен
		○	○ Протокол 0 (DNP3)	Не активен
		P1	● Протокол 1 (IEC60870-5-101/104)	Активен
		○	○ Протокол 1 (IEC60870-5-101/104)	Не активен
DO0	● Дискретный выход 0	ВКЛ		
○	○ Дискретный выход 0	ВЫКЛ		
DO1	● Дискретный выход 1	ВКЛ		
○	○ Дискретный выход 1	ВЫКЛ		
DI0	● Дискретный вход 0	ВКЛ		
○	○ Дискретный вход 0	ВЫКЛ		
DI1	● Дискретный вход 1	ВКЛ		
○	○ Дискретный вход 1	ВЫКЛ		

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

Вид со снятой передней крышки



Двухпозиционные микровыключатели



№	Описание		
1	Слот SIM-карты		
2	Клемная колодка для источника питания 24 В пост. т.		
3	Слот карты памяти Micro SD		
4	Двухпозиционные микро-выключатели	SW 4	ВКЛ Обновление встроенного ПО с флэш-карты типа SD <ul style="list-style-type: none"> ● Чтобы сохранить имеющиеся настройки, установить выключатель "SDBOOT 1" в поз. "ВКЛ", а "SW 3" в поз. "ВЫКЛ". ● Для сброса на стандартные настройки установить выключатель "SDBOOT 1" и "SW 3" в поз. "ВКЛ".
		ВЫКЛ см. "SW 4"	
		SW 3	ВКЛ Восстановление стандартных заводских настроек (когда выключатель DFLT 2 дважды включается в течение 5 секунд)
		ВЫКЛ —	
5	Gнездо RJ45	DFLT 2	ВКЛ
		ВЫКЛ —	
6	Gнездо RJ45	SDBOOT 1	ВКЛ Загрузка с карты SD
		ВЫКЛ Загрузка со встроенной мультимедийной карты (eMMC)	

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

⚠

- Данный прибор предназначен для эксплуатации в условиях, указанных в описании аппаратуры контроллеров соответствующих серий. 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 неисправностей.
- При монтаже обратите внимание на то, чтобы через вентиляционные проемы в модуль не проникли стружки от сверления или кусочки проводов, которые позднее могут вызвать короткое замыкание.
- Не затрагивайте теплопроводящих деталей модулей, например, клемм или разъемов.
- Надежно закрепите модуль на стандартном рельсе DIN или винтами.
- Во избежание механических напряжений установите программируемый контроллер на ровном основании.

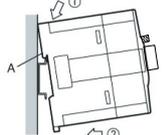


ПРИМЕЧАНИЕ
Если модуль ME-RTU в шинном исполнении используется в сочетании с контроллером серии System Q, L или IQ-F, кабель шины FX следует крепить к модулю кабельной стяжкой. Модуль ME-RTU в бесшинном исполнении настоятельно рекомендуется использовать в сочетании с контроллером серии System Q, L или IQ-F.

ПРИМЕЧАНИЕ
Также возможно прямое подключение «точка к точке» между модулем ME-RTU и контроллером серии System Q, L или IQ-F. Поддерживается функция Auto-MIDI/MIDIX.

Монтаж ME-RTU
Модуль ME-RTU устанавливается на DIN-рейке или непосредственно на ровном основании (например, на задней стенке распределительного шкафа).
Непосредственный монтаж
Модуль ME-RTU можно закрепить винтами M4, вставив их в два отверстия для непосредственного монтажа. Между отдельными приборами следует оставить свободное пространство 1...2 мм.
На стандартной DIN-рейке
С задней стороны модуля ME-RTU имеется паз для DIN-рейки. С его помощью прибор можно просто и надежно закрепить на стандартной DIN-рейке (DIN 46277 шириной 35 мм).

- Для монтажа на стандартной DIN-рейке защитите модуль верхней крышкой выемки за рельс ("А" на рисунке справа).
- Прижмите модуль к DIN-рейке, так чтобы он зафиксировался.



Требования к месту монтажа

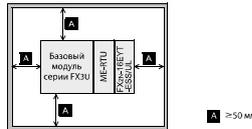
Во избежание повышения температуры устанавливайте модуль ME-RTU вертикально на стенке шкафа (см. рисунки в этом описании), а не на полу, потолке или горизонтальной поверхности.

Размещение приборов в корпусе

Вокруг модуля должно быть свободное пространство не менее 100 мм. Устанавливать модуль следует как можно дальше от высоковольтных устройств и силовых оборудования. Если модуль ME-RTU будет использоваться в качестве расширительного прибора для контроллера серии FX через шину FX, его можно подключить справа от базового модуля или модуля расширения. Дополнительные модули расширения можно подключать справа от модуля ME-RTU.

В двухступенчатой конфигурации с расширительным кабелем вокруг модуля ME-RTU должно быть необходимое свободное пространство.

- Монтаж без расширительного кабеля



- Монтаж с расширительным кабелем

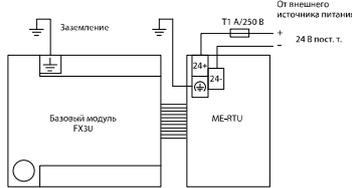


Подключение напряжения питания

ВНИМАНИЕ

- Для защиты цепи модуля ME-RTU предусмотрен внутренний предохранитель. Данный предохранитель не повреждается в результате действий пользователя. Перегорание предохранителя означает неисправность модуля ME-RTU общего характера. Замена пользователем неисправного внутреннего предохранителя не предусмотрена. В этом случае модуль ME-RTU следует отправить в компанию Mitsubishi Electric.
- Если питание осуществляется от незащищенного источника, такого как батарея или аккумулятор, следует использовать внешний предохранитель класса T на 1 А, 250 В.
- Длина соединительных проводов между модулем ME-RTU и источником питания должна быть менее 3 м. Закрепите провода источника питания так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на клеммы.
- Перед подключением убедитесь, что напряжение внешнего источника питания находится в пределах допустимого диапазона для модуля ME-RTU.

Пример подключения источника питания для контроллера FX3U и модуля ME-RTU.



Заземление

- Сопотенение 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.
- Лучше всего выполнить независимое заземление. Если независимое заземление невозможно, выполните распределенное заземление, как показано следующей схеме.



Подключение интерфейса Ethernet

ВНИМАНИЕ

- Закрепите кабель PROFIBUS/DP так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на разъем.

Для подключения интерфейса Ethernet используется модульный разъем типа RJ45. Модуль ME-RTU поддерживает обнаружение перекрестного соединения, например подключение «точка к точке». Для подключения модуля ME-RTU используется Ethernet-интерфейс 10BASE-T и 100BASE-T. Для подключения интерфейса Ethernet следует использовать кабель 5-й категории (Cat5). Длина кабеля не должна превышать 100 м.

Разводка интерфейса

Гнездо RJ45

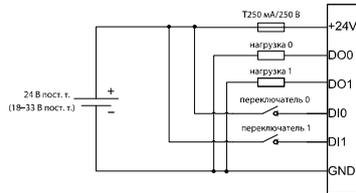
Контакт	Сигнал	Направление	Описание
1	TD+	Выход	Передаваемые данные (+)
2	TD-	Выход	Передаваемые данные (-)
3	RD+	Вход	Принимаемые данные (+)
4	не используется	—	—
5	не используется	—	—
6	RD-	Вход	Принимаемые данные (-)
7	не используется	—	—
8	не используется	—	—

Подключение модуля дискретных входов/выходов

ВНИМАНИЕ

- Длина соединительных проводов для модуля дискретных входов/выходов должна быть менее 3 м. Закрепите провода так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на разъем.
- Если питание осуществляется от незащищенного источника, такого как батарея или аккумулятор, следует использовать внешний предохранитель класса T на 250 мА, 250 В.

Для модуля дискретных входов/выходов в модуле ME-RTU используется положительная логика (вход с втекающим током, выход с вытекающим током). Пример подключения модуля дискретных входов/выходов показан ниже. Входы и выходы в модуле ME-RTU гальванически развязаны. Внутреннее подключение источника питания для модуля дискретных входов/выходов не предусмотрено. Питание подключается к клеммам +24 В и GND на разъеме входов/выходов.



Подключение USB-интерфейса

ВНИМАНИЕ

- Закрепите кабель USB так, чтобы исключить чрезмерную механическую нагрузку на разъем, вызывающую повреждение и сбой связи.
- Максимальная длина внешнего кабеля USB составляет 3 м.

Последовательный интерфейс можно использовать вместо беспроводной связи. Для последовательной связи используется порт USB. Доступ к некоторым последовательным интерфейсам возможен с помощью стандартного USB-преобразователя.

ПРИМЕЧАНИЕ
Сведения о преобразователе «USB-последовательный порт» см. раздел «Характеристики связи».

Подключение антенны

Антенна подключается через стандартный разъем SMA. Требования к антенне приведены в таблице ниже.

Показатель	Диапазон частоты					
	B1 (2100)	B3 (DCS 1800)	B5 (850)	B7 (2600)	B8 (E-GSM 900)	B20 (800)
Частота TX, МГц	1920–1980	1710–1785	824–849	2550–2570	880–915	832–862
Частота RX, МГц	2110–2170	1805–1880	869–894	2620–2690	925–960	791–821
Технология	LTE	X	X	X	X	X
	WCDMA	X	X	X	X	X
Потери, вносимые кабелем	<1 dB		X		X	X
	<1.5 dB	X	X			
	<2 dB			X		
VSWR	≤2					
Усиление	1 dBi					
Макс. входная мощность	50 W					
Входной импеданс	50 Ом					
Тип поляризации	вертикальная					

Для антенны рекомендуется коаксиальный кабель RG178 со следующими характеристиками:

- Радиус статического изгиба: 10 мм
- Радиус динамического изгиба: 20 мм

Если длина кабеля GSM-антенны превышает 3 м, устанавливается внешнее устройство защиты от перегрузки по напряжению.

Рекомендуемые антенны:

- SPK Electronics, внешняя антенна SPK-GSM
- PentaMag, мультдиапазонная SMA-антенна GSM/3G

Установка SIM- и SD-карт

В слот SIM-карты вставляется карта mini-SIM формата ISO/IEC 7810 D-000 с размерами 25 x 15 x 0,76 мм (Д x Ш x В).

SIM-карта вставляется в слот обрезанным уголком вперед и сверху, обращенным к верхней части слота.

Чтобы SIM-карта зафиксировалась в слоте, она должна быть вставлена примерно на 2 мм вглубь от панели. При правильной фиксации SIM-карты раздается щелчок. Если SIM-карта не заштыкивается, аккуратно извлеките ее, чтобы она не выскочила. Для установки SIM-карты рекомендуется пользоваться инструментом с плоским наконечником из непроводящего материала (пластика или дерева) толщиной 0,75 мм.

В слот карты Micro SD вставляется карта micro-SIM с размерами 15 x 11 x 1 мм (Д x Ш x В).

Карта micro-SD вставляется так же, как SIM-карта, только обрезанным уголком вниз, к нижней части слота.

