

### Краткое описание

С помощью сотового телефона стандарта GSM модуль RC-202 позволяет дистанционно включать и отключать электронную или электрическую аппаратуру и оборудование. С учётом использования стандарта GSM, расстояние не имеет значения, необходимо только наличие сети сотовой связи.

Независимая коммутация четырёх выходных ключей модуля осуществляется с помощью тональных сигналов (DTMF), поступающих с сотового телефона при нажатии соответствующих кнопок на телефоне или с помощью SMS команд. При этом длительность включения ключей можно контролировать как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Режим работы выходных ключей сохраняется в энергонезависимой памяти и при пропадании напряжения питания не меняет своего значения. При восстановлении питания модуль продолжит работу в том режиме, который был до отключения.

С помощью SMS можно запросить текущее состояние выходных ключей модуля.

Работа всех составных частей модуля, а также состояние связи контролируется центральным микроконтроллером. При возникновении каких-либо проблем (например, с регистрацией в сети GSM), контроллер модуля автоматически произведёт перезапуск устройства и восстановит работоспособность системы.

### Подготовка к работе и эксплуатация

В модуль SIM карта устанавливается в гнездо, находящееся на плате под верхней крышкой. Для доступа к SIM держателю необходимо осторожно снять верхнюю крышку модуля, поддев её через вырез сбоку.

Крышка SIM держателя сдвигается в сторону (по стрелке с надписью OPEN на крышке держателя) и затем откидывается. SIM карта вставляется в крышку. Угловой срез на SIM карте должен совпадать с угловой выемкой на основании держателя. Затем крышка в обратном порядке закрывается. При манипуляциях с установкой SIM карты не применять больших усилий во избежание поломки SIM держателя. Перед установкой или изъятием SIM карты необходимо **отключать питание** модуля. При установке верхней крышки, следите, чтобы светодиоды попали на свои места.

Перед установкой SIM карты в модуль необходимо отключить на этой карте запрос PIN кода через меню телефона, поставив эту SIM карту в любой сотовый телефон. **Очистить все ячейки** SIM карты от ненужных номеров. И только после этого в ячейки SIM карты с первой по девяносто девятую могут быть записаны номера телефонов, при звонке с которых модуль позволяет управлять выходными ключами. Номера записываются в SIM карту в формате 8NNNNNNNNNN. При звонке с других номеров модуль отбивает вызов, состояние выходных ключей не меняется. Если в SIM карте нет ни одного номера, то будет учтён вызов или SMS с любого телефона.

Альтернативный способ записи номеров в ячейки SIM карты может быть осуществлён с помощью SMS. Для этого на номер модуля необходимо отправить сообщение формата **XX-8NNNNNNNNNN**, где XX – номер ячейки в SIM карте в которую будет записан номер телефона (8NNNNNNNNNN). Например, **01-89131234567**. Текст SMS набирать без пробелов. При этом если на SIM карте не было номеров, SMS будет принята с любого номера. Если же какой-то номер уже записан, то SMS будет принята только с этого номера и только если номер находится в 1, 2 или 3 ячейках SIM карты. Поэтому при чистой SIM карте необходимо сразу прописать в какую-нибудь из первых трёх ячеек номер телефона, с которого будет в

дальнейшем происходить программирование модуля с помощью SMS. Для удаления номера необходимо отправить SMS вида **XX-**. Ячейка с номером XX будет очищена. При получении SMS модуль кратковременно переходит в режим обработки информации, при этом зелёный светодиод сигнализирует сериями по три коротких вспышки.

SMS формата **NX=TTs** или **NX=TTm**, где X – номер выходного ключа (1...4), TT – время в секундах (s) или минутах (m) в диапазоне от 1 до 99, можно задать длительность включения соответствующего выходного ключа. SMS принимается только с номеров, которые есть в первых трёх ячейках SIM карты. При поступлении этой команды ключ включится на указанное время и одновременно будет запрограммирован на включение с этой длительностью при управлении DTMF сигналами (см. конец раздела).

При отправке на модуль SMS формата **NX=-** или **NX=+** соответствующий ключ выключается или включается без запуска таймера отключения. После команды SMS этот режим будет работать при управлении ключами с помощью тонального набора (см. конец раздела). При отключенном таймере какого-либо ключа, текущее состояние этого ключа будет сохраняться в энергонезависимой памяти и при сбое питания модуль восстановит этот ключ в то состояние, которое было до отключения питания.

Для запроса текущего состояния выходных ключей необходимо отправить на модуль текстовое сообщение (SMS), в котором должен быть символ **S**. В ответном сообщении модуль укажет состояние.

Например: «Out=IOO!». Где I – соответствующий по порядку ключ включен, O – выключен.

Для запроса наличия средств на счету номера необходимо отправить на модуль SMS с текстом, который использует оператор для проверки баланса (чья SIM карта стоит в модуле). Например, **\*100#**, или **\*102#**, или **#100#** и т.п.

На верхней панели находятся два светодиода, зелёный и красный. Зелёный светодиод показывает процесс регистрации и состояние связи в сети GSM. При включении питания, пока модуль ещё не зарегистрирован, светодиод коротко вспыхивает каждые 2 секунды. Модуль проверяет наличие SIM карты. Затем модуль поверяет регистрацию в сети. Если регистрация не закончилась, зелёный светодиод коротко вспыхивает по два раза. На следующем этапе проверяется наличие номеров в SIM карте. При отсутствии номеров светодиод коротко вспыхивает по 3 раза. Отсутствие номеров позволяет управлять модулем, но без ограничений по номерам.

Если все проверки прошли успешно и в SIM карте записан хотя бы один номер, зелёный светодиод меняет режим индикации: в основном горит, коротко выключаясь с периодом в 2 секунды. При этом количество выключений указывает на качество связи. Если только одно отключение, связь хорошая. Если два коротких отключения – уровень связи средний. Если три отключения – уровень связи низкий. Если зелёный светодиод горит не мигая, модуль находится на связи с сотовым телефоном.

Красный светодиод показывает состояние выходных ключей. Если светодиод горит, то, как минимум, один ключ включен.

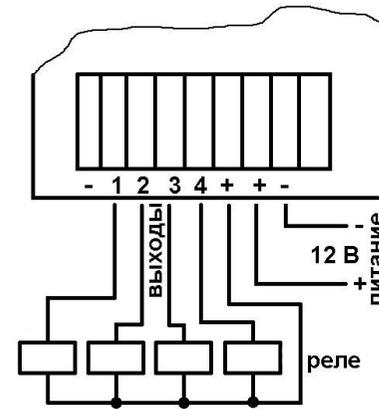
Антенна подключается через соответствующий разъём в верхней части модуля. Если приём неуверенный (тройное короткое выключение зелёного светодиода), возможно подключение внешней антенны с кабелем, которую располагают в более пригодном для приёма месте.

Питание модуля осуществляется от внешнего источника с постоянным напряжением от 7 до 30 В, обеспечивающего ток не менее 400 мА (без учёта потребления нагрузкой). В качестве источника питания может быть использован блок резервированного питания, имеющий в своём составе аккумулятор. Источник питания подключается к соответствующим клеммам модуля. Оранжевый рычажок соответствующей клеммы отводится в сторону антенны, защищенный от изоляции на 10 мм провод вставляется в отверстие и при опускании рычажка надёжно фиксируется в клеммнике. Питание на устройство подавать в последнюю очередь, когда основные подготовительные и монтажные работы завершены.

При необходимости корпус модуля можно закрепить на вертикальной поверхности, используя угловые отверстия, проходящие через плату и нижнюю часть корпуса. Для крепления с помощью шурупов, необходимо снять верхнюю крышку.

Исполнительные устройства подключаются к соответствующим клеммам под номерами 1,2,3 и 4. К клеммам выходных ключей (тип «открытый коллектор») подключается отрицательный контакт исполнительного устройства (если устройство имеет полярность). Положительный контакт исполнительного устройства подключается к положительному проводу источника питания. При выборе исполнительного устройства (например, реле) необходимо учитывать напряжение источника питания и ток, который он может обеспечить с учётом потребления модуля и исполнительных устройств. На подключаемое исполнительное устройство будет поступать напряжение почти равное напряжению источника питания. Мощные исполнительные устройства должны коммутироваться внешними реле или другими силовыми элементами (рассчитанными на соответствующие напряжения и токи), подключенными к выходам модуля.

Принцип управления выходными ключами с помощью команд сигналами DTMF состоит в следующем. При вызове с сотового телефона, модуль производит соединение и формирует двойной звуковой сигнал, сообщающий о готовности. Нажимая на сотовом телефоне кнопки 1, 2, 3 или 4, абонент включает соответствующие выходные ключи 1...4. Тональный сигнал на сотовом телефоне должен быть включен. Если модуль принял тональный сигнал, он подтверждает это своим звуковым сигналом. Нажимая кнопки 7, 8, 9 и 0, абонент выключает соответствующие ключи 1, 2, 3 и 4. Управление ключами может производиться до тех пор, пока абонент не прервёт соединение. Последнее состояние будет поддерживаться до нового сеанса управления. Если длительность включения ключа ранее была ограничена таймером с помощью SMS команды, то ключ автоматически отключится через заданный промежуток времени. Например, запрограммировав ключи с выключением через 1 секунду, фактически можем дистанционно с сотового телефона нажимать кнопки управления какого-либо устройства.



### Комплектность

Модуль управления по сети GSM	1шт.
Штыревая антенна GSM (разъём SMA)	1шт.
Сетевой источник питания (опционально)	1шт.
Инструкция по эксплуатации	1шт.

### Технические характеристики

Напряжение питания	8...30 В
Средний ток потребления в режиме ожидания / дозвона при напряжении питания 12 В	28 / 100 мА
Максимальный ток потребления в режиме вызова при напряжении питания 12 В	400 мА
Максимальное напряжение выходов для управления внешними устройствами	30 В
Максимальный ток выходов для управления внешними устройствами	0,8 А
Диапазон рабочих температур ( без учёта SIM карты ! )	-35 ...+40
Габаритные размеры без учёта антенны	60*44*24 мм

### Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует отсутствие производственных дефектов и неисправностей оборудования и несёт ответственность по гарантийным обязательствам в соответствии с законодательством Российской Федерации. Производитель осуществляет гарантийное обслуживание аппаратуры в течение 12 месяцев со дня продажи. В течение гарантийного срока производитель обязуется бесплатно устранить дефекты оборудования путём его ремонта или замены на аналогичное при условии, что дефект возник по вине производителя. Производитель не несёт ответственности за любые убытки, возникшие вследствие некорректных действий по монтажу, сопровождению, эксплуатации, либо связанных с выходом из строя или неработоспособностью оборудования. Производитель не несёт ответственности по гарантии в случае, если произведённое им тестирование и/или анализ показали, что заявленный дефект в устройстве отсутствует, либо он возник вследствие нарушения правил монтажа или условий эксплуатации, а также при попытке добиться от устройства выполнения функций, не заявленных производителем. Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание осуществляется в сервисном центре производителя, либо в уполномоченных сервисных центрах. Гарантийные обязательства снимаются в случаях:  
если были нарушены или удалены гарантийные отметки на изделии или его составных частях;  
если обнаружена некомплектность изделия, или изделие отремонтировалось лицом, не уполномоченным поставщиком;  
если сеть электропитания не соответствует требованиям, перечисленным в разделе "Технические характеристики";  
если изделие имеет повреждения, вызванные: воздействиями высоких температур, статического электричества, грозовых разрядов, химическим агрессивным сред, повышенной запылённости и влажности, недопустимыми ударными воздействиями, небрежным обращением и транспортировкой, неправильной установкой, освоением и эксплуатацией, попаданием внутрь устройства посторонних предметов, насекомых.

### Возможные проблемы и методы их устранения

Описание проблемы	Возможная причина	Решение
Не горят оба светодиода	Неисправен источник питания	Проверить или заменить источник питания
	Неправильная полярность источника питания	Поменять провода от источника питания местами
Зелёный светодиод коротко вспыхивает в течение 1 мин и более	Отсутствует SIM карта или не снят запрос PIN кода.	Проверить SIM карту, снять запрос PIN кода
Зелёный светодиод дважды коротко вспыхивает в течение 1 мин или более	Модуль не зарегистрировался в сети, отсутствие сети GSM, очень низкий уровень приёма.	Разместить модуль или антенну в другом месте. Проверить антенну и антенный разъём.
Зелёный светодиод трижды коротко вспыхивает в течение 1 мин или более	В SIM карте отсутствуют номера	При необходимости, проверить наличие номеров, установив SIM карту в сотовый телефон.

### Контактная информация

«Электронная техника» т.+7-952-937-2255 <https://eleus.ru> e-mail: eleus@inbox.ru

Дата продажи .....202...г.



## Модуль дистанционного управления по сети GSM «RC-202»

(v.318)



## Инструкция по монтажу, программированию и эксплуатации

«Электронная техника»