

### Краткое описание

С помощью сотового телефона стандарта GSM модуль RC-201 позволяет дистанционно включать и отключать электронную или электрическую аппаратуру и оборудование. При этом соединения между сотовым телефоном и модулем управления не происходит, переключение режимов (включение / выключение) происходит на стадии вызова. Соответственно GSM трафик не расходуется. После исполнения команды модуль дистанционного управления автоматически сбрасывает (отбивает) вызов. С учётом использования стандарта GSM, расстояние не имеет значения, необходимо только наличие сети сотовой связи.

Принцип работы модуля состоит в поочерёдном переключении включено / выключено выходных ключей при каждом поступлении входящего вызова. Для любого из двух выходных ключей можно ограничить длительность включения в пределах от 1 сек до 99 мин (программируется с помощью SMS). По истечении этого периода соответствующий ключ автоматически отключится. Выходные ключи также можно включать и отключать с помощью кнопки, подключенной к 2 входу. Это может быть необходимо при отсутствии GSM связи.

С помощью SMS можно запросить текущее состояние выходных ключей и первого входа 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.

Есть функция для периодического оповещения о состоянии модуля путём автоматической отправки SMS через определённый программируемый промежуток времени. Эта функция может применяться во избежание отключения SIM карты оператором при редком использовании связи.

### Подготовка к работе и эксплуатация

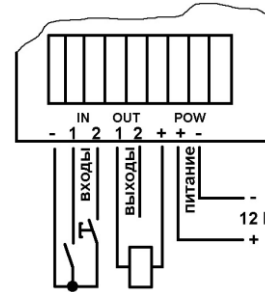
В модуль SIM карта устанавливается в гнездо, находящееся на плате под верхней крышкой. Для доступа к SIM держателю необходимо осторожно снять верхнюю крышку модуля, поддев её через вырез сбоку.

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 **отключить 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 сервисных номеров, записанных оператором. И только после этого в ячейки SIM карты с 1 по 240 (SIM карта должна иметь соответствующее количество ячеек для записи номеров) могут быть записаны номера телефонов, при звонке с которых модуль позволяет управлять выходными ключами. Номера записываются в SIM карту международном формате, т.е. так как они определяются на телефоне при входящем вызове. 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 **XXX,+NNNNNNNNNN**, где XXX – номер ячейки в SIM карте в которую будет записан номер телефона (до 240 номеров). Например, **1,+79131234567** или **234,+79651234567**. 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 **XXX**, Например, **105**, (в конце номера запятая). Ячейка с номером 105 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, 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. Включающие ключи входящим вызовом на модуль с номеров, которые есть в первых 240 ячейках SIM карты. Следующим вызовом ключи отключаются, либо они отключаются автоматически спустя некоторое время, которое было задано SMS. По умолчанию эта длительность равняется 30 минутам для 1 ключа и 1 секунде для 2 ключа. Таймеры, ограничивающие время работы ключей можно отключить, отправив на модуль SMS формата **Nx=**, где X – номер ключа. Например, **N2=**. При отключенном таймере какого-либо ключа, текущее состояние модуля будет сохраняться в энергонезависимой памяти и при сбое питания модуль восстановит этот ключ в то состояние, которое было до отключения питания.



При отправке на модуль SMS вида **M-0** или **M-1**, модуль будет по-разному реагировать на входящий звонок. В первом случае модуль будет включать или выключать ключи сразу после первого сигнала вызова. Во втором случае перед отбоем вызова модуль будет выдерживать определённые паузы. Если модуль пропустил два сигнала вызова и затем сделал отбой вызова, ключи включаются. Если модуль пропустит четыре сигнала и только затем произведёт отбой вызова, ключи отключаются. По умолчанию включен режим M-1.

При наборе SMS команд различать заглавные и прописные буквы. В командах используются буквы только латинского алфавита, без пробелов.

Текущая версия контролирует состояние 1 входа. При изменении уровня напряжения на этом входе модуль активизирует вызов по трём первым номерам в SIM карте. Если ко входу ничего не подключено – уровень фиксируется как средний. Если вход замкнуть на минус питания – уровень будет зафиксирован как высокий. Если ответить на вызов, по тональным сигналам можно определить какой текущий уровень в данный момент на 1 входе.

При кратковременном замыкании с помощью кнопки входа 2 на минус питания запустится процедура по включению или выключению выходных ключей (в зависимости от предыдущего состояния), аналогичная процедуре при поступлении вызова на модуль. Длительности включения ключей будут такими же, как при вызове через сеть GSM.

Для запроса текущего состояния выходных ключей и 1 входа необходимо отправить на модуль текстовое сообщение (SMS), в котором должен быть символ **S**. В ответном сообщении модуль укажет состояние выходных ключей, контрольного входа, а также запрограммированные параметры таймеров. Например: «Out=IO, In=M, N1=30m, N2=1s, D=0h». Где «Out=IO...» - состояние выходных ключей: I – включен (1 выход), O – выключен (2 выход). «...In=M...» - состояние 1 входа: L – низкий уровень, замыкание входа на минус питания. M – средний уровень, вход никуда не подключен. H – высокий уровень, вход подключен к источнику напряжения 5...30 В. «...N...» - длительность включения ключей. «...D=0h» - период автооповещения.

Для программирования периода, через который модуль будет автоматически отправлять SMS на первый номер из SIM карты с текстом о состоянии (аналогичным по запросу **S**), необходимо отправить модулю SMS формата **D=TT#** или **D=TTd**. Где TT значение (1...99) в часах (h) или днях (d). Например, **D=30d** – SMS будет отправляться каждые 30 дней. **D=0h** – выключение функции.

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.

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 8 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 или 2 (OUT). К клемме под номером 1 подключен первый внутренний ключ, к клемме 2 подключен второй ключ. К

# Модуль дистанционного управления по сети GSM «RC-201» (v.311)

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.

#### Комплектность

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

#### 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.

#### 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
Максимальное напряжение на входах	30 В
Диапазон рабочих температур ( без учёта SIM карты ! )	-35 ...+50
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.



## Инструкция по монтажу, программированию и эксплуатации

#### Контактная информация

т. +7-952-937-2255 <http://www.eleus.ru> e-mail: [eleus@inbox.ru](mailto:eleus@inbox.ru)

Дата продажи .....202...г.

«Электронная техника»