



GSM оповещатель  
**GM-02-485**

Руководство по эксплуатации  
РЭ GM-02-485  
Редакция № 4.0



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Передача оповещений о произошедших событиях</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Дистанционное управление внешними устройствами</b> .....	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>Настройка устройства</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>КОНСТРУКЦИЯ</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>РАБОТА СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>ОПИСАНИЕ ПО GM Конфигуратор</b> .....	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>11</b>

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

GSM оповещатель **GM-02-485** (далее по тексту устройство), предназначен для:

- ✓ передачи оповещений о произошедших событиях (пропадание, появление напряжения питания, срабатывании различных датчиков);
- ✓ для дистанционного управления внешними устройствами (включение, выключение, перезагрузка).

## 2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Устройство имеет в своем составе: три дискретных входа для контроля различных датчиков; три дискретных выхода для дистанционного управления внешними устройствами; модуль GSM для передачи оповещений и управления устройством; цифровой интерфейс RS-485 для настройки устройства.

## 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 3.1 Передача оповещений о произошедших событиях

Для контроля за происходящими событиями используются три дискретных входа устройства, к которым могут быть подключены различные датчики. При срабатывании входа выполняется процедура оповещения.

Оповещения передаются в виде SMS-сообщений и исходящих вызовов. Текст SMS-сообщений пользователь задает самостоятельно на этапе настройки устройства. На этапе настройки, пользователь может задать количество попыток установить исходящее соединение или отключить исходящие вызовы, оставив только SMS-сообщения. Оповещения передаются, на телефонные номера, записанные в память устройства или SIM-карту. Максимальное количество телефонных номеров – 5. Телефонные номера могут быть записаны в устройство по интерфейсу RS-485, при помощи ПО, а также командами в виде SMS-сообщений.

При ответе на вызов, исходящий от устройства, включается встроенный микрофон. Устройство также принимает входящие вызовы и включает встроенный микрофон. Длительность удержания вызова (а соответственно и длительность работы микрофона) для входящих и исходящих вызовов настраивается, в интервале от 5 до 30 сек. По истечении установленного интервала, происходит автоматический разрыв соединения. Функция включения микрофона может быть выключена.

Вызовы с телефона на устройство возможны только с номеров, записанных в память устройства или SIM-карту, при настройке.

**Примечание** – микрофон может использоваться для контроля работоспособности оборудования, которое при работе издаёт звуковые колебания, по наличию (отсутствию) или тональности которых, можно судить об исправности (неисправности) оборудования. Например: электродвигатель, холодильная установка и другие.

**Работа входов:** Устройство имеет три дискретных входа (IN1 – IN3). Тип входов – замыкание на плюс (можно использовать плюс питания устройства или источник напряжения с другим уровнем напряжения). Подача на вход положительного потенциала, означает появление логической «1». Отсутствие на входе положительного потенциала, означает появление на входе логического «0» (минус питания подавать на вход не нужно).

Алгоритмы срабатывания выбираются на этапе настройки устройства. Выбор алгоритмов срабатывания и других настроек производится при помощи ПО.

Срабатывание входа запускает процедуру оповещения.

### **Алгоритмы срабатывания входов:**

Входы можно настроить на 4 алгоритма срабатывания.

**Примечание** – алгоритм работы входов выбирается для каждого входа по отдельности.

**Алгоритм 1:**

Вход отключен – вход не запускает процедуру оповещения.

**Алгоритм 2:**

Появление логической «1» – при появлении на входе «высокого логического уровня» (например напряжения питания) на интервал времени, установленный пользователем при настройке, происходит старт процедуры оповещения. Интервал времени (задержка на срабатывание) выбирается в диапазоне: 0.1 секунды ... 10 минут.

Следующий старт процедуры оповещения, произойдет только при следующем появлении логической «1».

**Алгоритм 3:**

Появление логического «0» – при появлении на входе «низкого логического уровня» (отсутствие положительного потенциала), на интервал времени, установленный пользователем при настройке, происходит старт процедуры оповещения. Интервал времени (задержка на срабатывание) выбирается в диапазоне: 0.1 секунды ... 10 минут.

Следующий старт процедуры оповещения, произойдет только при следующем появлении логического «0».

**Алгоритм 4:**

Отсутствие импульсов – при отсутствии активности на входе (периодическое изменение с высокого на низкий логический уровень) на интервал времени, установленный пользователем при настройке, происходит старт процедуры оповещения. Интервал времени (задержка на срабатывание) выбирается в диапазоне: 0.1 секунды ... 10 минут.

**Примечание** – устройство контролирует вход следующим образом: периодически проверяется состояние входа. Если за выбранный пользователем период времени, не произошло ни одного изменения состояния входа, то устройство инициализирует процедуру оповещения. Отсчет времени, для определения наличия (отсутствия) импульсов, происходит с момента последнего импульса. Соответственно, если после оповещения не произошло ни одного изменения состояния входа, то процедура оповещения более не инициализируется.

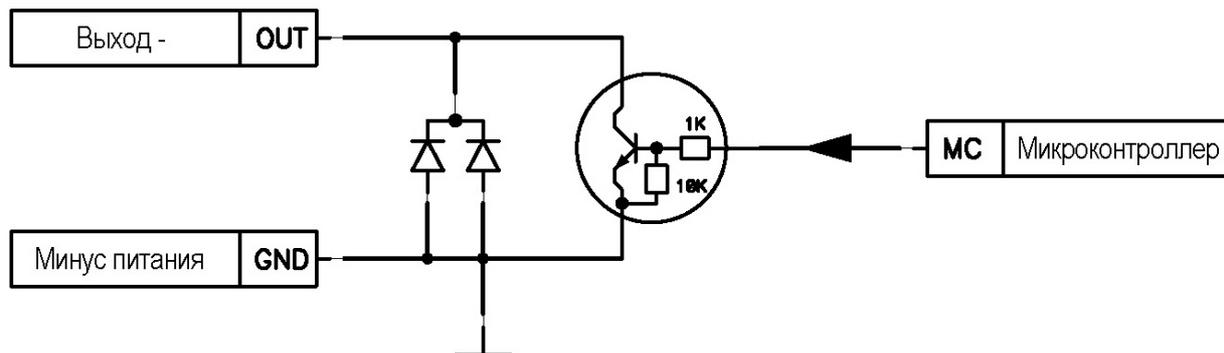
### 3.2 Дистанционное управление внешними устройствами

Три дискретных выхода устройства (OUT1 – OUT3), могут быть включены и выключены командами в виде SMS-сообщений и могут коммутировать нагрузку. Параметры нагрузки смотрите в Таблице 1. Технические характеристики. Для управления более мощной нагрузкой необходимо использовать промежуточные реле, которые будут включаться и выключаться выходами устройства.

**Работа выходов:** Тип выходов – открытый коллектор (замыкание на минус питания). На этапе настройки устройства, пользователь может выбрать, будет ли выход «нормально разомкнут» или «нормально замкнут», до получения команды на включение.

Если выход был «нормально разомкнут», то по поступлению команды на включение, выход замкнется на минус питания. Если выход был «нормально замкнут», то по поступлению команды на включение, выход разомкнется.

Настройка производится при помощи ПО.



Команда в виде SMS	Работа выхода
<b>On(номер выхода)</b>	Включение соответствующего выхода. Например: <b>On1</b> – включение выхода OUT1.
<b>Off(номер выхода)</b>	Выключение соответствующего выхода. Например: <b>Off1</b> – выключение выхода OUT1.
<b>Rst(номер выхода)</b>	Включение соответствующего выхода на заданный интервал времени. Интервал времени устанавливается в диапазоне: 0.1 секунды ... 10 минут. Например: <b>Rst1</b> – включение выхода OUT1, на заданный интервал времени.

Для подтверждения срабатывания выходов, на этапе настройки устройства, может быть включена функция отправки SMS-сообщений для подтверждения выполнения команд в виде SMS-сообщений. Например, при включении выхода OUT1 командой **On1**, устройство отправит SMS-сообщение вида **On1 OK**. SMS-сообщение будет отправлено на телефонный номер, с которого поступила команда.

### 3.3 Настройка устройства

Настройка устройства производится при помощи ПО производителя – программы GM Конфигуратор. Подключение устройства к ПК, для настройки, производится по интерфейсу RS-485. Необходимо использовать преобразователь USB/RS-485.

Нужно ввести следующие настройки:

- ✓ Телефонные номера, в памяти устройства, на которые будут приходить оповещения
- ✓ Количество попыток установить исходящую связь с абонентом
- ✓ Интервал времени удержания вызова при исходящих и входящих соединениях
- ✓ Параметры микрофона (ВКЛ / ОТКЛ)
- ✓ Исходящие SMS-уведомления о выполнении команд, в виде SMS-сообщений (ВКЛ / ОТКЛ)
- ✓ Скорость работы устройства по RS-485
- ✓ Тип входов (Замыкание на плюс/Замыкание на минус)
- ✓ Алгоритм срабатывания каждого из входов
- ✓ Задержка на срабатывание входов
- ✓ Тексты SMS сообщений, которые будут отправляться при срабатывании входов
- ✓ Исходящие вызовы (ВКЛ / ОТКЛ)
- ✓ Начальное состояние каждого выхода (Нормально замкнут / Нормально разомкнут)
- ✓ Интервал действия команды RST для каждого выхода

**Примечание:** – телефонный номер можно изменить позднее. Для этого не обязательно использовать подключение по RS-485. Телефонные номера можно изменить или добавить командой в виде SMS-сообщения. Например: **TelWrY<XXXXXXXXXX>**

Где **Y** – номер ячейки, в которую записывается телефон, **XXXXXXXXXX** – номер телефона в десятизначном формате (без цифры 8 или +7).

В ответ устройство отправит сообщение следующего вида: **TelWrY OK** (устройство отправит такое сообщение, если в настройках включено SMS-уведомление о выполнении команды).

Добавить или изменить номер возможно только с телефонного номера, введенного в память устройства.

Также можно поступить следующим образом: в памяти SIM-карты можно сохранить записи **Tel1... Tel5** и присвоить им номера телефонов, на которые будут приходить оповещения.

Если в память SIM-карты записан хотя бы один номер **Tel1... Tel5**, то устройство не будет отправлять оповещения на номера, записанные в память устройства. Командой в виде SMS, номера также не могут быть перезаписаны.

Подробнее о настройке смотрите в пункте **ОПИСАНИЕ ПО GM Конфигуратор**.

**Примечание** – перепрограммирование устройства, с целью обновления ПО микроконтроллера, может быть произведено по интерфейсу RS-485.

#### 4. КОНСТРУКЦИЯ

Устройство выполнено в разборном пластиковом корпусе.

На торцевой стороне корпуса расположены светодиодные индикаторы:

- Зеленый – для отображения состояния сети GSM;
- Красный – выполнение процедуры оповещения.

Работа светодиодных индикаторов описана в Таблице 3 (см. Пункт 8).

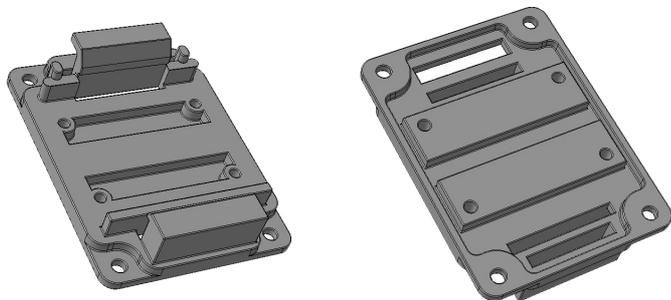
Подключение питания, входов и выходов производится посредством съемных клеммных соединителей.

Подключение GSM антенны производится в разъем типа SMA-Female.

Для установки SIM-карты, на печатной плате установлен держатель.



В комплекте прилагается съемное пластиковое крепление на DIN-рейку с четырьмя саморезами для крепления к корпусу устройства.



## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики.		
1	Напряжение питания устройства	
	Минимум	10 В пост. тока
	Максимум	40 В пост. тока
2	Ток потребления при напряжении питания 12 Вольт	
	Ток, не более	45 мА
3	Ток потребления при напряжении питания 24 Вольта	
	Ток, не более	30 мА
4	Параметры входов IN1 – IN3, (тип входа – замыкание на «Плюс»)	
	Уровень напряжение логической «1», минимум	5 В
	Напряжение, максимум	50 В
	Ток, не более	2,5 мА
5	Параметры выходов OUT1 – OUT3 (тип выхода – открытый коллектор)	
	Напряжение, максимум	40 В пост. тока
	Ток, максимум	0,4 А
	Сопrotивление нагрузки (при напряжении 12В), не менее	30 Ом
	Сопrotивление нагрузки (при напряжении 24В), не менее	60 Ом
6	Стандарт связи	GSM (900, 1800, 1900 мГц)
7	Габаритные размеры, без учета GSM антенны	78x50x22,5 мм
8	Диапазон рабочих температур	-40...+85 °С
9	Масса, не более	0,06 кг

## 6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2. Комплект поставки.		
Комплект поставки	Количество	
Оповещатель GM-02-485	1 шт.	
Разъем 15EDGK-3.5-03P	1 шт.	
Разъем 15EDGK-3.5-07P	1 шт.	
Антенна GSM	1 шт.	
Крепление на DIN-рейку	1 шт.	
Паспорт	1 шт.	
Упаковка	1 шт.	

## 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

- Разобрав корпус устройства, установите в него SIM-карту (pin-код в SIM-карте должен быть заранее выключен)
- Не вставляйте SIM-карту в устройство при включенном питании!! Это может привести к выходу из строя SIM-карты
- Соберите устройство
- Прикрутите GSM антенну

- Подключите цепи питания, входов и выходов согласно одной из схем подключения на Рис. 1.1 или Рис. 1.2 (используйте блок питания или аккумулятор с допустимым пиковым током нагрузки не менее 2А)
- Произведите подключение устройства к ПК для настройки параметров. Подключение производится по интерфейсу RS-485. Для подключения используйте преобразователь USB/RS-485
- Запустите ПО GM Конфигуратор и произведите настройку параметров
- Устройство готово к работе
- Убедитесь, что устройство функционирует правильно
- Обратите внимание на работу светодиодных индикаторов, см. Таблицу 3

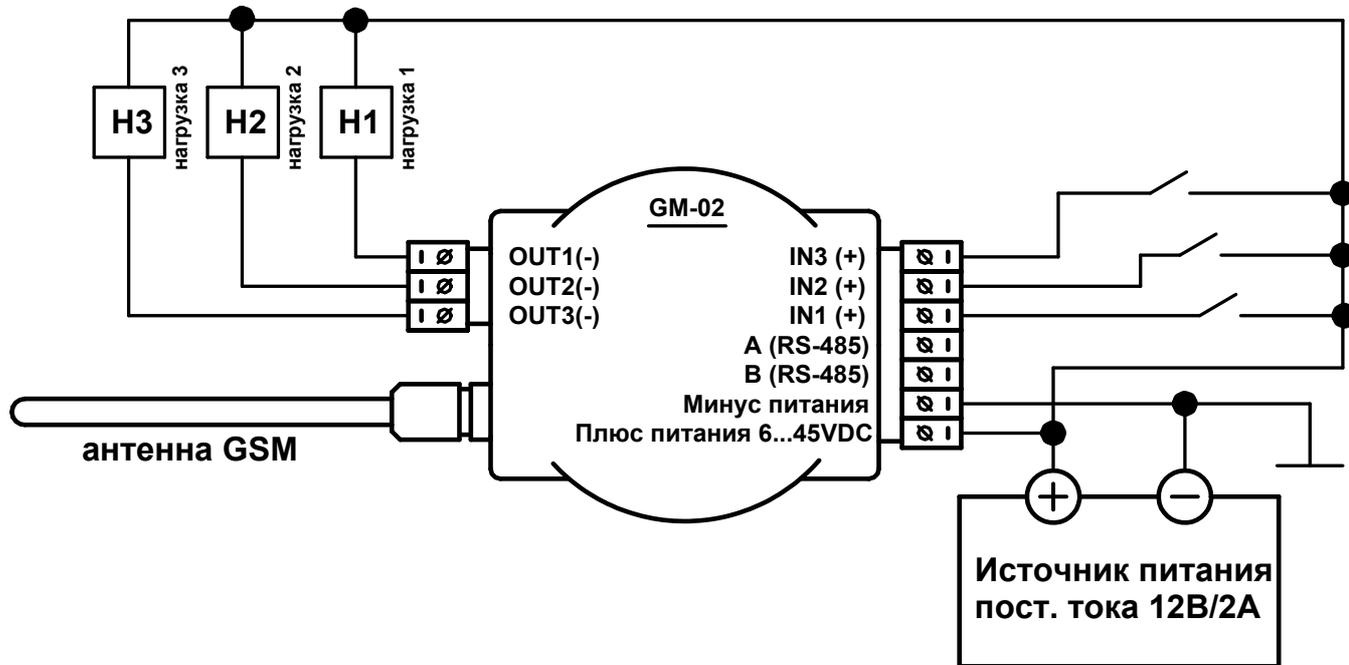


Рис. 1 Типовая схема подключения GM-02

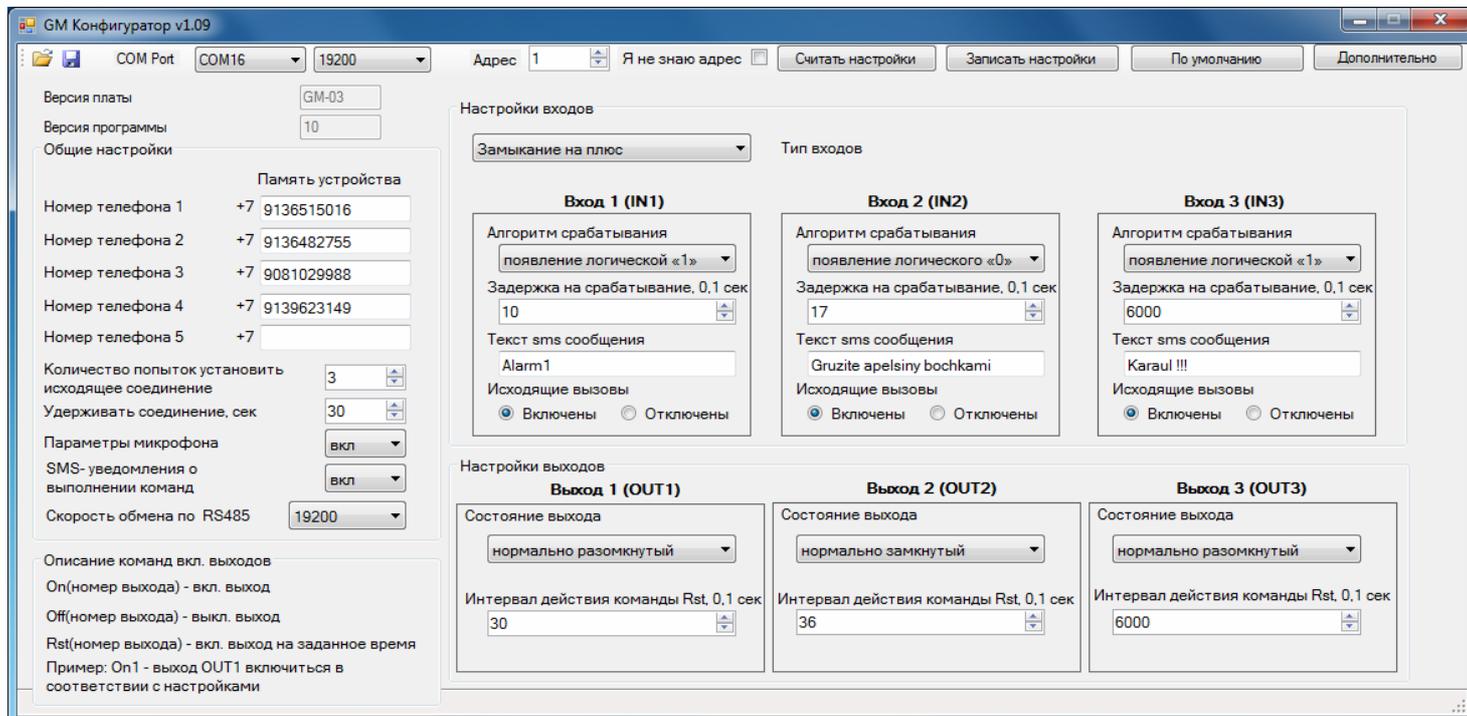
### 8. РАБОТА СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ

Таблица 3. Работа светодиодных индикаторов	
Индикатор сети GSM (зеленый)	Состояние устройства в сети
Короткие вспышки с интервалом 1 сек	Поиск сети GSM
Короткие вспышки с интервалом 3 сек	Сеть GSM найдена
Индикатор выполнения оповещений	Состояние устройства
Загорелся	Старт процедуры оповещения
Погас	Конец процедуры оповещения

### 9. ОПИСАНИЕ ПО GM Конфигуратор

Необходимо определить и выбрать COM-порт, к которому подключено устройство, открыть выбранный COM-порт и считать настройки, записанные в устройство. Для этого необходимо нажать кнопку «Считать настройки». Программа произведет подключение к устройству и считывает параметры.

После ввода настроек в окне программы, необходимо записать настройки в устройство. Для этого необходимо нажать кнопку «Записать настройки».

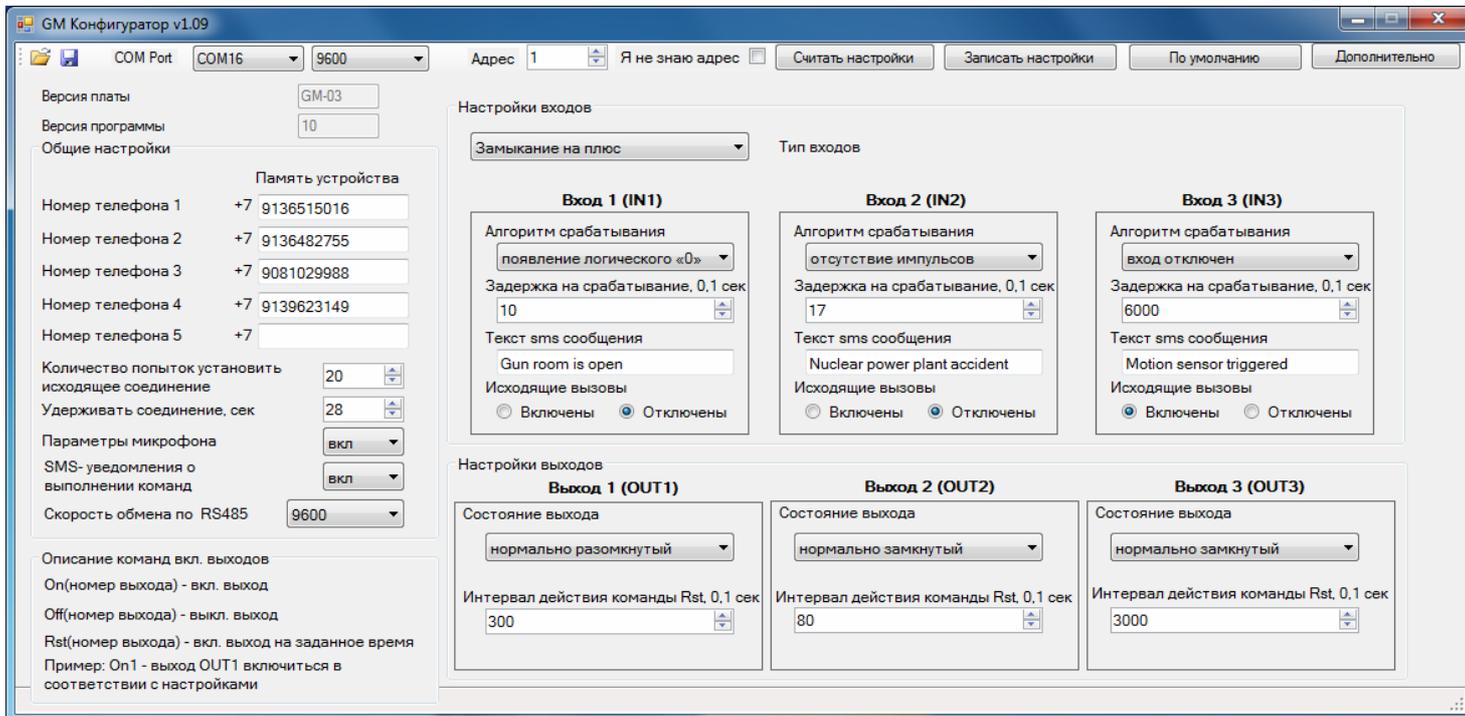


### ПОДКЛЮЧЕНИЕ: СЧИТЫВАНИЕ, ЗАПИСЬ

<b>COM Port</b>	Номер COM-порта, по которому будет происходить подключение к устройству.
<b>19200</b>	Выбор скорости подключения к устройству.
<b>Адрес</b>	Сетевой адрес устройства в сети RS-485 (заводская установка – адрес 1).
<b>Я не знаю адрес</b>	Установите галочку, если адрес устройства вам неизвестен (подключение к устройству будет происходить по адресу 255). Программа считывает параметры и определит адрес устройства. После этого, можете установить галочку и в дальнейшем подключаться к устройству по определившемуся адресу. <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> в момент подключения к устройству по адресу 255, на шине интерфейса RS-485 не должно быть подключено других устройств.
<b>Считать настройки</b>	Считывание настроек из устройства.
<b>Записать настройки</b>	Запись настроек в устройство.
<b>По умолчанию</b>	Установка настроек по умолчанию (чтобы записать эти настройки, нажмите кнопку «Записать настройки»).
<b>Дополнительно</b>	Режим проверки работоспособности входов и выходов, чтение телефонных номеров Tel1...Tel5 из памяти SIM-карты.

### Общие настройки

<b>Номер телефона 1...5</b>	Телефонные номера в памяти устройства, на которые будут приходить оповещения и с которых можно совершить вызов на устройство.
<b>Количество попыток установить исходящее соединение</b>	Количество попыток установить исходящее соединение с абонентом.
<b>Удерживать соединение, сек</b>	Интервал времени входящего/исходящего соединения, по истечении которого, устройство завершит соединение. Интервал: 5...30 секунд.
<b>Параметры микрофона</b>	Включение/отключение микрофона при соединении.
<b>SMS-уведомления о выполнении команд</b>	Включение/выключение функции отправки SMS-сообщений для подтверждения выполнения команд. Пример уведомления: <b>On1 OK</b> .
<b>Скорость обмена по RS-485</b>	Установка скорости работы устройства по RS-485 (1200 ... 11520 bps).



**Настройки входов**

<b>Тип входов</b>	Настройка не активна для GM-02. Тип входа – замыкание на плюс
<b>Алгоритм срабатывания</b>	Выбор алгоритма срабатывания соответствующего входа: <ul style="list-style-type: none"> <li>• появление логической «1»</li> <li>• появление логического «0»</li> <li>• отсутствие импульсов</li> </ul>
<b>Задержка на срабатывание, 0.1сек.</b>	Интервал времени, через который устройство фиксирует срабатывание входа, при изменении состояния входа. Интервал: 0.1 секунды ... 10 мин.
<b>Текст SMS сообщения</b>	Исходящие SMS-сообщения отправляемые при оповещении. Текст должен быть введен латинскими буквами.
<b>Исходящие вызовы</b>	Включение/отключение исходящих вызовов, в случае инициализации оповещения.

**Настройки выходов**

<b>Состояние выхода</b>	Выбор начального состояния соответствующего выхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно замкнут на минус питания;</li> <li>• свободно разомкнут.</li> </ul>
<b>Интервал действия команды RST, 0.1сек</b>	Интервал времени, на который включиться соответствующий выход, при подаче команды <b>RST(номер выхода)</b> . Интервал: 0.1 секунды ... 10 мин.

## 10. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с устройством допускаются лица, изучившие настоящий документ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Запрещается эксплуатировать устройство в местах с химически агрессивной средой.

После транспортировки устройство необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее чем 6 часов.

## 11. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устройство рассчитано на продолжительную эксплуатацию в условиях закрытого от уличной среды пространства. Не допускаются механические, химические и температурные воздействия на элементы устройства, приводящие к их повреждению, избегайте попадания жидкостей и других веществ.

При подключении устройства не нарушайте параметров эксплуатации, приведенных в Пункте *ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ* настоящего документа.

## 12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии устанавливается на 12 месяцев со дня отгрузки потребителю (срок гарантии устанавливается предприятием-изготовителем) при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантия не распространяется на изделия: имеющие механические повреждения, изделия со следами самостоятельного ремонта.