

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**«Сигнализация»****ЦЕЛЬ**

Изделие является охранным устройством, которое эксплуатируется на стационарном объекте в закрытом помещении. Изделие позволяет дистанционно, через сеть GSM, контролировать до 3-х шлейфов охранной сигнализации и до 2-х пар «сухих контактов». Управление и контроль изделием возможен через SMS-сообщения и через прямой звонок с голосовыми сообщениями (голосовое меню) и DTMF-сигналами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЮ**1. Конструктивные требования.**

Изделие должно иметь обычный бытовой пластмассовый корпус с возможностью его крепления к вертикальной поверхности.

2. Климатические требования.

В части воздействия климатических факторов внешней среды и механических нагрузок изделие должно соответствовать условиям эксплуатации в закрытых помещениях для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 0С, относительной влажности до 90% при температуре 30 0С и давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

Изделие, при климатических и механических воздействиях в части предельных условий транспортирования должно соответствовать требованиям, установленным для электронных измерительных приборов группы 4 ГОСТ 22261-94 при температуре окружающего воздуха минус 40 плюс 60 0С.

Корпус изделия по степени защиты от проникновения воды и посторонних предметов должен соответствовать степени IP51 по ГОСТ 14252-96.

3. Электрические требования.

Питание изделия должно осуществляться от сети 185...250В, 50Гц или от альтернативного источника постоянного напряжения (аккумулятора) +11...14В.

Потребляемая мощность изделием не более 10 Вт.

Работа изделия от аккумулятора в режиме «ОХРАНА» не менее суток.

4. Требования к интерфейсам:

GSM (радио-интерфейс) должен иметь возможность подключения как встроенной так и внешней антенны.

Интерфейс SIM-карты – 3В.

Изделие должно иметь два держателя для установки 2-х SIM-карт для переключения на альтернативного оператора в случае пропадания сети.

Изделие должно иметь до 3-х шлейфов охранной сигнализации. Напряжение в разомкнутом шлейфе 9...15В, ток в замкнутом шлейфе 10...12мА.

Для программирования шлейфов сигнализации на плате изделия должны находиться три группы штыревых контактов, по три контакта в группе на каждый шлейф. При замыкании 1-го и 2-го контакта - шлейф работает на размыкание (исходное состояние - шлейф замкнут). При замыкании 2-го и 3-го контактов – шлейф работает на замыкание (исходное состояние – шлейф разомкнут). Если контакты не замкнуты друг с другом, то данный шлейф не используется и не контролируется сигнализацией. Замыкание и размыкание штыревых контактов должно осуществляться переключателями (джамперами).

Изделие должно отслеживать умышленное короткое замыкание шлейфа. Для этого в шлейфе последовательно устанавливается внешний резистор. Резкое изменение сопротивления шлейфа (резкое изменение тока в шлейфе) будет сигнализировать об умышленном коротком замыкании и вызывать срабатывание сигнализации.

Изделие должно иметь до 2-х пар сухих контактов для подключения исполнительных устройств с нагрузкой до 3А, ~250В.

Изделие должно иметь выход 12В/0.5А для управления электромеханическим замком или защелкой.

Изделие должно иметь выход 12В/0.5А для подключения звукового (сирена) или светового оповещения.

Изделие должно иметь интерфейс для считывания ключей Touch memory (DS 1990A).

5. Требование к индикации

Изделие, для индикации работы, должно иметь следующие светодиоды:

«Питание» - (зеленый);

«Индикация GSM» - (желтый);

«Режим охраны» - (красный).

Предусмотреть возможность подключения внешней панели индикации из трех светодиодов и тумблера постановки/снятия охраны.

Режим работы светодиодов приведен в таблице 1.

Таблица 1

Светодиод	Режим работы	Причина
Зеленый	Горит постоянно	Наличие сети 220В
	Мигает с частотой 1Гц	Отсутствие сети 220В, работа от аккумулятора
Желтый	Не горит	Не вставлена SIM-карта или GSM-модем не может ее прочитать.
	Мигает с частотой 2 Гц	GSM-модем не зарегистрирован в сети или делает попытку зарегистрироваться.
	Мигает от 1 до 5 раз с периодом 4-5 сек.	GSM-модем зарегистрировался в сети. Количество вспышек показывает уровень сигнала: пять вспышек – максимальный сигнал, одна – минимальный сигнал.
	Горит постоянно	Соединение через GSM-сеть (режим разговора).
Красный	Не горит	Изделие не поставлено на охрану
	Мигает с частотой 2 Гц	Попытка поставить на охрану с неисправным шлейфом или датчиком.
	Мигает 1 раз с периодом 2 сек.	Изделие поставлено на охрану, все шлейфы и датчики исправны.
	Мигает от 1 до 3 раз с периодом 4-5 сек.	После снятия с охраны показывает количеством вспышек номер шлейфа который был нарушен, если были нарушены два или три шлейфа, то индикация идет по очереди. Выход из режима: тумблером - постановка и снятие с охраны.
	Горит постоянно	Режим записи в память ключей Touch memory (DS 1990A). (Режим будет рассмотрен ниже).

6. Требования к функциональности.

Изделие должно иметь штатную схему подключения представленную на рис.1.

Изделие должно ставиться и сниматься с охраны четырьмя способами:

С помощью тумблера «постановка/снятие». При размыкании тумблера изделие проверяет шлейфы сигнализации. Если шлейфы сигнализации находятся в рабочем состоянии (например замкнуты), то красный светодиод начинает мигать 1 раз с периодом 2 сек. В противном случае (шлейфы разомкнуты), красный светодиод мигает с частотой 2Гц (2 раза в секунду) и постановка на охрану невозможна до устранения неисправности. Если шлейфы исправны, то включается таймер на N мин. для того чтобы покинуть помещение. Задержка программируется через SIM-карту от 1 до 9 мин. с шагом 1мин. По истечении N мин. изделие встает на охрану и начинает контролировать включенные шлейфы сигнализации. Снятие с охраны осуществляется замыканием тумблера. Задержка M секунд, между открытием двери (срабатывание шлейфа) и замыканием тумблера программируется через SIM-карту от 10 до 90 сек. с шагом 10 секунд. Если через M секунд тумблер не будет замкнут, то сигнализация сработает и начнет выполнять действия которые в ней запрограммированы на этот случай.

С помощью тумблера «постановка/снятие» и ключей Touch memory. Постановка осуществляется так же как в первом случае (размыкание тумблера), а снятие сначала ключом Touch memory, затем замыканием тумблера как в первом случае. Вскрытие двери без ключа Touch memory сразу приводит к срабатыванию сигнализации. Выбор режима 1 или 2 программируется через SIM-карту (см. программирование SIM-карты).

С помощью SMS. С телефона, который зарегистрирован на SIM-карте, нужно послать на номер GSM-сигнализации SMS-сообщение: XXX#1# для постановки на охрану и XXX#0# для снятия с охраны. Где XXX три цифры пароля. После того как GSM-сигнализация примет SMS и выполнит команду, в ответ отсылается SMS подтверждение «GUARD ON» (сигнализация включена), «GUARD OFF» (сигнализация

выключена). Для того чтобы избежать случайного снятия с сигнализации вводится защитный механизм: если в течении 5 минут после снятия с охраны дверь не была открыта, то сигнализация автоматически снова становится на охрану.

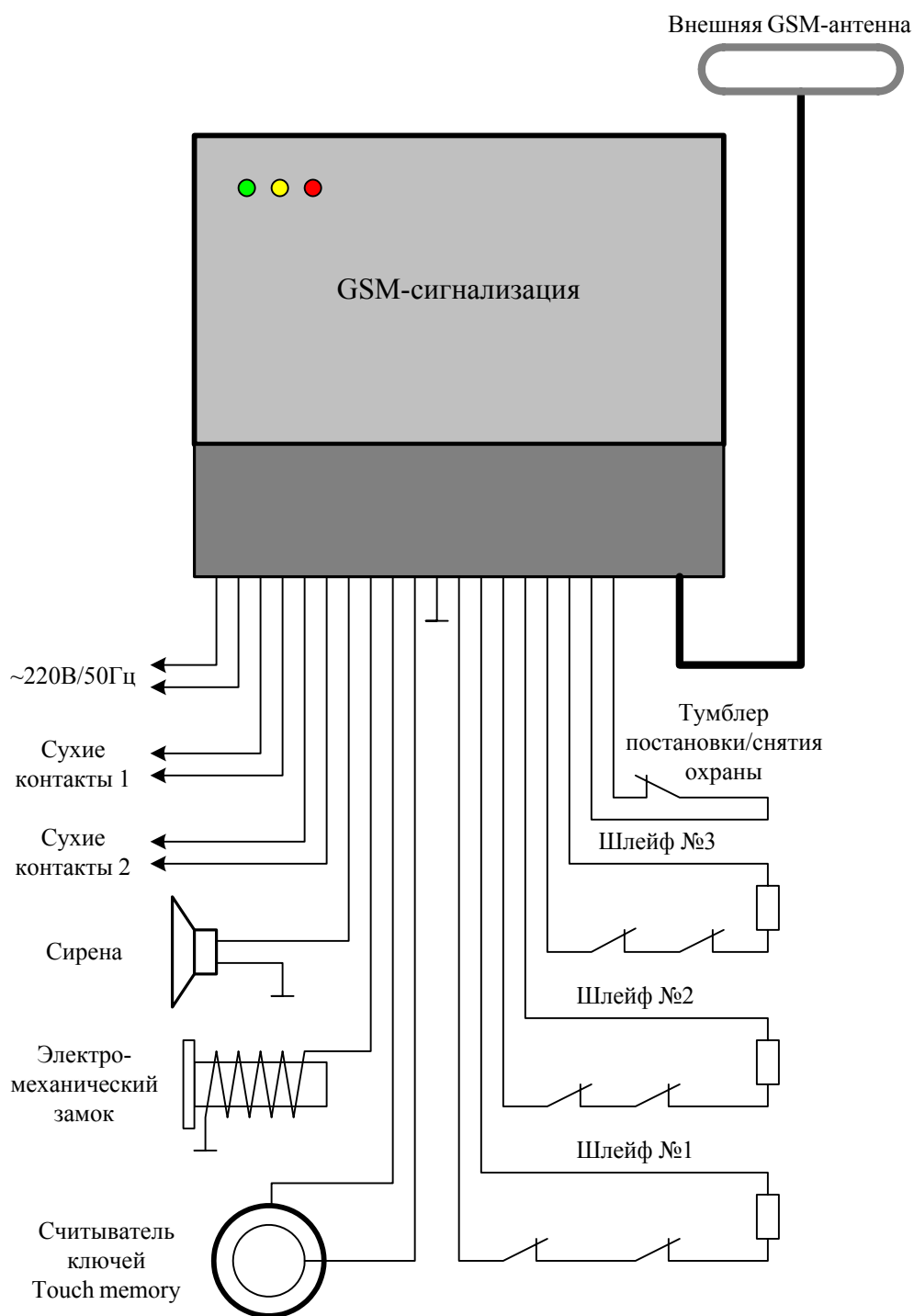


Рис.1. Штатная схема подключения изделия

С помощью прямого звонка. С телефона, который зарегистрирован на SIM-карте, нужно позвонить на номер GSM-сигнализации. При ответе будет проиграно голосовое сообщение: «введите пароль». Необходимо в течении 10сек. ввести трехзначный пароль и нажать клавишу «#». Если пароль неверен, то соединение будет разорвано по инициативе GSM-сигнализации. Если пароль верен, то будет проиграно сообщение «введите команду». В течении 10 секунд необходимо ввести команду или соединение будет разорвано. Для включения сигнализации нужно нажать «1», для выключения «0» и нажать клавишу «#». Если GSM-сигнализация не может распознать команду, то будет проиграно сообщение: «Ошибка! Повторите команду». Если команда распознана, то на команду «1» проигрывается сообщение: «сигнализация включена», «введите следующую команду». На команду «0» проигрывается сообщение: «сигнализация выключена», «введите следующую команду». Далее можно разорвать соединение. Для того чтобы избежать случайного снятия с сигнализации вводится защитный механизм: если в течении 5 минут после снятия с охраны дверь не была открыта, то сигнализация автоматически снова становится на охрану.

Необходимо предусмотреть возможность комбинированной постановки и снятия с охраны.

Например: постановка тумблером, а снятие SMS или прямым звонком, или постановка SMS или прямым звонком, а снятие ключом Touch memory. Если изделие ставилось на сигнализацию тумблером (размыкание тумблера), то после снятия с охраны SMS или прямым звонком, необходимо тумблер замкнуть не позднее чем через М секунд после открытия дверей (см. п.3.6.2) иначе сработает сигнализация. Если постановка и снятие осуществлялись без тумблера, только через мобильный телефон, то тумблер трогать не нужно.

Программирование телефонов и режимов работы должно производиться через SIM- карту.

Изделие использует первые шесть записей в телефонной книге на SIM-карте и телефонный номер центра SMS-сообщений. Первые пять записей в телефонной книге – телефоны оповещения. В случае срабатывания сигнализации на эти телефоны отсылаются SMS-сообщения и делаются телефонные звонки. Только с этих телефонов возможно управление сигнализацией. Для этого необходимо у GSM-оператора обязательно подключить услугу АОН.

Запись в телефонной книге состоит из следующих полей:

Номер телефона: любой номер длиной до 15 цифр. Номер телефона необходимо вводить в международном коде, например +79031234567.

Имя абонента: служебная запись, описывающая текущие параметры оповещения для данного абонента. Запись состоит из:

имени абонента (до 8 символов), если имя абонента «ADMIN» то этот пользователь получает право изменить через SMS любую запись;

разделителя (символ “*”);

пароль (3 цифры);

профиля абонента (большая латинская буква А, В, С или D, расшифровка профиля приведена ниже);

время, выделяемое на попытку дозвона до данного абонента. На попытку дозвона до абонента может выделяться 30 сек. (необходимо записать 0), 1 мин. (1) или 2 мин. (2),

количества попыток дозвона до данного абонента. Количество попыток может быть от одной (необходимо записать 1) до девяти (9);

включение дополнительного сервиса: 1 – включить, 0 – выключить, расшифровка дополнительного сервиса приведена ниже;

символа окончания записи “*”.

Число цифр и букв между символами “*” должно быть равно семи (не больше и не меньше), в противном случае при первом считывании SIM-карты красный светодиод сообщит об ошибке чтения телефонной книги. Красный светодиод будет мигать от 1 до 6 раз с периодом 5-6 сек. Количество вспышек будет показывать ячейку в телефонной книге в которой допущена ошибка.

Профиль абонента может быть одним из четырех:

Профиль А: в случае срабатывания сигнализации изделие сначала отправляет SMS-сообщение: “Alarm!!! Line N” где N номер шлейфа который был нарушен, а затем дозванивается до абонента и уведомляет его голосовым сообщением.

Профиль В: в случае срабатывания сигнализации изделие дозванивается до абонента. Если за указанное в настройках количество попыток устройству не удалось дозвониться до абонента, абоненту отправляется SMS сообщение: “Alarm!!! Line N” где N номер шлейфа который был нарушен.

Профиль С: в случае срабатывания сигнализации изделие отправляет SMS-сообщение: “Alarm!!! Line N”.

Профиль D: Абонент временно заблокирован. На этот номер не отсылаются уведомления и с этого номера нельзя управлять изделием. Сделано для того чтобы быстро добавлять или удалять абонентов на период отпуска, командировки и т.д.

Дополнительный сервис: если эта функция включена, то абоненту высылаются SMS-сообщения обо всех действиях которые происходят с изделием даже если эти действия выполняются с других телефонов или другими лицами: постановка на охрану, снятие с охраны, включение/выключение реле. Примеры SMS-сообщений:

«GUARD ON» - сигнализация включена;

«GUARD OFF» - сигнализация выключена;

«RELE N ON» - реле номер N (где N = 1 или 2) включено;

«RELE N OFF» - реле номер N (где N = 1 или 2) выключено;

Пример служебной записи (имени абонента): User1*567A151* Данная запись означает, абонент User1, пароль 567, имеет профиль A, время, выделяемое на попытку дозвона до данного абонента равно 1 мин, количество попыток дозвона до данного абонента равно 5 и у абонента подключен дополнительный сервис.

Если требуется, чтобы телефонов оповещения было менее 5, то все равно следует заполнить все пять записей, отводящиеся под телефоны оповещения, а в тех записях, которые использоваться не будут, достаточно вместо имени абонента и номера телефона поставить символы "##". Если все пять записи будут содержать символы "##" (телефоны оповещения отсутствуют), то красный светодиод сообщит об ошибке чтения телефонной книги.

Пример неиспользуемого телефона оповещения:

Номер: ##

Имя: ##

Если потребуется ввести абонента, который может с любого телефона управлять изделием, то необходимо ввести следующую запись:

Номер: 00000

Имя: GUEST*XXXXA000* где XXX - трехзначный пароль.

В этом случае на изделие можно позвонить с любого телефона и введя пароль получить доступ к управлению. То же самое относится и к SMS. Если заведен пользователь GUEST то SMS-команда с любого телефона, но с правильным паролем будет выполнена.

Шестая запись в телефонной книге содержит ряд сервисных настроек. Запись состоит из номера телефона, который является перечнем настроек и имени абонента, которое указывает на то, что данная запись содержит сервисные настройки. Номер телефона (перечень настроек) состоит из:

Время задержки при постановке на охрану (см. п.3.6.2.) от 1 до 9 минут (соответственно цифры (1 ...9)).

Время задержки при снятии с охраны (см. п.3.6.2.) от 10 до 90 секунд (соответственно цифры (1 ...9)).

Использование ключей Touch memory: 1 – использовать, 0 – не использовать (см. п.3.6.2. п.п. 2)). Если ключ используется, то снять с охраны можно только ключом Touch memory или с помощью телефона: SMS-сообщение или прямой звонок.

Время в секундах для отпирания/удержания электромеханического замка от 1 до 9 сек (соответственно цифры (1...9)). Если замок не используется, то ставится 0.

Время, на которое включается сирена при срабатывании сигнализации от 10 до 90 секунд (соответственно цифры (1 ...9)). Если сирена не включается то ставится 0.

Имя для этого пользователя желательно давать: Service. Пример записи для этой ячейки:

Номер: 13123

Имя: Service

Расшифровка сервисных настроек:

1 - задержка при постановке на охрану 1 минута;

3 – задержка при снятии с охраны 30 секунд;

1 – при снятии с охраны используются ключи Touch memory;

2 – время удержания электромеханического замка при открытии ключом Touch memory составляет 2 секунды;

3 – время на которое включается сирена при срабатывании сигнализации 30 секунд.

Изделие должно управляться через SMS-команды. После выполнения команды изделие должно посылать SMS-сообщение с подтверждением выполненного действия. Формат SMS-команд и SMS-подтверждений приведен в таблице 2.

Таблица 2

SMS-команда	Действие на команду	SMS-подтверждение
XXX#0# (где XXX – пароль)	Снятие с охраны	«GUARD OFF»
XXX#1#	Постановка на охрану	«GUARD ON»
XXX#2#	Включить реле 1	«RELE 1 ON»
XXX#3#	Выключить реле 1	«RELE 1 OFF»
XXX#4#	Включить реле 2	«RELE 2 ON»
XXX#5#	Выключить реле 2	«RELE 2 OFF»
XXX#6#	Запрос состояния изделия	«GUARD ON» или «GUARD OFF».
XXX#9#	Перейти в мало потребляющий режим	«POWER DOWN»

Последняя команда используется когда пропадает сетевое питание и необходимо экономно расходовать аккумуляторную батарею например для того, чтобы открыть электромеханический замок с помощью ключа Touch memory.

Возможно в одном SMS сообщении задать сразу несколько команд. Например: XXX#2#5#6#. Данная SMS-команда выполнит следующие действия: включит реле 1, выключит реле 2, запросит состояние изделия. В ответ изделие отошлет одно SMS-подтверждение: «RELE 1 ON* RELE 2 OFF* GUARD ON».

Пользователь с именем «ADMIN» может через SMS менять настройки в SIM-карте. Для этого нужно на изделие отправить SMS-команду: XXX#7#N# (где N- номер записи которую нужно прочитать из SIM-карты. В ответ изделие пришлет SMS с информацией по этой записи: «Номер записи пробел Номер телефона пробел Имя пользователя».

Например: «1 +79161234567 User1*567A151*». В этой записи можно исправить необходимые параметры и отослать SMS: «XXX#8#1 +79161234567 User1*123A151*#». В телефонной книге изменена запись №1. Пользователю User1 изменен пароль, вместо 567 новый пароль 123. В качестве подтверждения изделие пришлет SMS: «1 +79161234567 User1*123A151*». Все остальные пользователи не могут менять записи через SMS.

Зарегистрированные пользователи и пользователь GUEST могут управлять изделием через прямой звонок с помощью DTMF-команд. При звонке на изделие пользователю будет проиграно сообщение «введите пароль». Необходимо в течении 10сек. ввести свой трехзначный пароль и нажать клавишу «#». Если пароль неверен, то соединение будет разорвано по инициативе изделия. Если пароль верен, то будет проиграно сообщение «введите команду». В течении 10 секунд необходимо ввести команду или соединение будет разорвано. Перечень DTMF-команд ответов приведен в таблице 3. Если изделие не может распознать команду, то будет проиграно сообщение: «Ошибка! Повторите команду». Если изделие распознало DTMF-команду, то после выполнения команды будет передано голосовое подтверждение и сообщение «введите следующую команду». Далее можно либо вводить следующую команду или разорвать соединение. Если в течении 10 секунд никаких действий от абонента не будет - изделие разорвет соединение.

Таблица 3

DTMF-команда	Действие на команду	Голосовое подтверждение
0#	Снятие с охраны	«Сигнализация - выключена»
1#	Постановка на охрану	«Сигнализация - включена»
2#	Включить реле 1	«Реле один – включено»
3#	Выключить реле 1	«Реле один – выключено»
4#	Включить реле 2	«Реле два – включено»
5#	Выключить реле 2	«Реле два – выключено»
6#	Запрос состояния изделия	«Сигнализация - включена» или «Сигнализация - выключена»
9#	Перейти в мало потребляющий режим	«Экономный режим включен»

Изделие должно отслеживать следующие причины приводящие к срабатыванию сигнализации:

Размыкание шлейфа (шлейф нормально замкнутый см.п.3.4.5) ток в шлейфе =0 мА;

Замыкание шлейфа (шлейф нормально разомкнутый см.п.3.4.5), ток в шлейфе более 8 мА;
Резкое изменение сопротивления в шлейфе (шлейф нормально замкнутый) с 10 до 15 мА.
Превышение времени между снятием с сигнализации и замыканием тумблера постановки/снятия.
В изделии возможна одновременная работа как нормально замкнутых ток и нормально разомкнутых шлейфов.

Алгоритм работы изделия при срабатывании сигнализации:

Включить сирену. (Время работы сирены записано в SIM-карте);
Разослать SMS-сообщения "Alarm!!! Line N" абонентам категории А, С и тем у кого включен дополнительный сервис.
Начать дозвон до абонентов категории А и В. При поднятии трубки проиграть сообщение: «Внимание!!! Сработала сигнализация, шлейф номер N». Дождаться от абонента подтверждения приема – нажатие клавиши «#».
Не дозвонившимся абонентам категории В отослать SMS-сообщение: "Alarm!!! Line N".

Изделие должно отслеживать наличие питающей сети 220В. При пропадании сети изделие автоматически переходит на аккумуляторное питание и отправляет всем абонентам SMS-сообщение: «220V OFF». При появлении сетевого питания изделие отправляет всем абонентам SMS-сообщение: «220V ON».

Изделие должно отслеживать напряжение на аккумуляторной батарее. При падении напряжения ниже 11В необходимо отослать всем абонентам SMS-сообщение «POWER OFF», выключить GSM-модуль, снять питание с шлейфов и перейти в спящий, мало потребляющий режим. При появлении сети 220В послать сообщение: «220V ON» и перейти в штатный режим работы.

Устройство должно записывать и стирать из памяти ключи Touch memory. Для этого на плате должна быть установлена группа из трех штыревых контактов. Рабочее положение – ни один контакт не замкнут (перемычки не установлены). Запись ключей в память происходит следующим образом:
Установит перемычку (джампер) между 1 и 2 контактом;
Разомкнуть тумблер постановки/снятия с охраны (режим «постановка на охрану»);
Красный светодиод горит постоянно (готовность ввода новых ключей);
приложить ключ Touch memory к считывателю и дождаться когда красный светодиод погаснет; после того как красный светодиод загорится вновь (через 3-5 сек) можно программировать следующий ключ. Если светодиод вместо того чтобы погаснуть начнет мигать с частотой 2 Гц, значит данный ключ уже был прописан и не может быть прописан дважды, либо количество ключей превысило 20 шт. (Мигание должно прекратиться через 5 секунд).
Замкнуть тумблер постановки/снятия с охраны (режим «снятие с охраны»);
Удалить перемычку между 1 и 2 контактом.
Ключи из памяти изделия удаляются все сразу. Удаление ключей происходит следующим образом:
Установить перемычку (джампер) между 2 и 3 контактом;
Разомкнуть тумблер постановки/снятия с охраны (режим «постановка на охрану»);
Красный светодиод начинает мигать с частотой 2Гц (режим удаления ключей из памяти);
Красный светодиод горит постоянно (все ключи удалены);
Замыкается тумблер постановки/снятия с охраны (режим «снятие с охраны»);
Удалить перемычку между 2 и 3 контактом.