

ГАРДИАН BM8039/BM8039D

Для версии ПО 1.07¹

Интеллектуальное управляющее охранное устройство GSM

Общее описание

Интеллектуальное управляющее охранное устройство GSM (в дальнейшем Устройство) предназначено для круглосуточной непрерывной охраны объектов различного назначения: офисов, дач, квартир, гаражей, хранилищ и т.п. Устройство обеспечивает звонки и/или передачу коротких сообщений (далее в тексте – SMS) на заданные номера в случае нарушения и/или восстановления «охраняемых зон». Предусмотрена возможность запросов состояния всех подсистем охранного блока. Устройство позволяет подключить нагрузки и управлять ими как по беспроводному каналу, так и в зависимости от значений температур термодатчиков (режим термостата).

Устройство обладает исключительно большим количеством опций и настроек для удобства применения в каждом частном случае, поэтому для удобства конфигурирования прилагается «программа-конфигуратор». Устройство подключается к компьютеру через USB интерфейс.

Основные технические характеристики Табл. 1

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение питания, В	12
Средний потребляемый ток, мА, не более	30
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+55
Максимальный потребляемый ток (в момент передачи информации по GSM каналу), при напряжении питания 12В, А	0.5
Тип беспроводного канала	GSM
Количество охраняемых зон	8 До 16 (ATZ)
Скорость обработки зон охраны, Гц	5
Количество выходных линий управления	6
Встроенные реле управления, шт.	2
Ток коммутации реле, А, макс.	2
Напряжение коммутации, В, макс.	220
Выходов с TTL уровнями	4
Максимальное число SMS сообщений	256
Количество SMS на событие, макс.	256
Количество каналов 1-wire	2+1(IButton ²)
Количество температурных датчиков на каждую линию, шт. макс.	16
Количество ключей IButton	25
Диапазон измеряемых температур при использовании датчиков DS18B20/DS18S20/DS1822 (в комплект не входят), °С	-55...+125

Устройство допускает подключение пассивных охранных (магнито-контактных) датчиков с нормально-замкнутыми контактами, соединенными последовательно в цепь шлейфа сигнализации или датчиков с нормально-разомкнутыми контактами, соединенными параллельно. А так же можно использовать датчики с активным выходом до 24В. Каждый канал имеет гибкую настройку режима слежения за назначенной ему линией.

К устройству можно подключить до 2 линий проводных датчиков (стандарт 1Wire), с количеством датчиков на каждой линии – до 16. Суммарно – до 32 датчиков. Рекомендуемая длина линии – до 50м.

Поддерживаются ключи стандарта IButton, а так же их беспроводные эмуляторы «Proximity». Максимальное количество ключей, которые можно зарегистрировать в блоке – 25.

Все настройки Устройства задаются посредством специальной программы на любом персональном компьютере с интерфейсом USB и ОС Windows™³. Программное обеспечение и само устройство может функционировать в любой «национальной локализации» (отправка и прием сообщений в любом языке мира).

Абсолютно макс. допустимые значения Табл. 2

Параметр	Значение
Макс. Напряжение питания блока, В	24 ⁴
Максимальное напряжение входов линий охраны, В	24
Минимальная окружающая температура, °С	-35 ⁵

Комплект поставки Табл. 3

Комплект поставки	Кол-во
Блок сигнализации ГАРДИАН в сборе	1
Сокращенная инструкция	1
Mini-USB кабель	1
Антенна GSM	1
Главный разъем с проводами ⁶	1
Извещатель герконовый, комплектов	2
Резистор 1кОм	8
Светодиод 3мм	1

Устройство имеет два варианта исполнения – блок для крепления к любой поверхности (BM8039) и блок для установки на DIN рейку (BM8039D). Ниже будут приведены описания обоих вариантов.

Концепция работы

Чтобы правильно подключить и запрограммировать Устройство следует как можно лучше понять алгоритм его функционирования. На нижеприведенной блок-схеме этот алгоритм представлен в упрощенном виде.

Информация с 8 физических входов «преобразуется» в данные для 24 каналов охраны. Каждый из каналов может отслеживать какое-либо состояние назначенного ему входа.

При срабатывании тревоги канала событие поступает в блок задержки (в это время можно еще успеть отменить тревогу).

³ Windows – зарегистрированная торговая марка компании Microsoft. Далее по тексту могут встречаться названия, зарегистрированные на другие компании

⁴ Встроенные реле питаются от 12В напрямую, поэтому пользоваться удаленным управлением при питающем напряжении более 12В запрещено.

⁵ При достижении температуры -35С модем переходит в безопасный режим и отправлять и принимать звонки и SMS не будет.

⁶ Только для BM8039, для BM8039D эта позиция отсутствует

¹ Полная версия инструкции с приложениями скачивается с сайта www.masterkit.ru.

² Блок рассчитан на применение только ключей производства компании Maxim.

Отправка SMS сообщения или совершение звонка процедуры не «мгновенные», поэтому, все события попадают в «очередь»⁷ на исполнение.



Рис. 1 Алгоритм работы устройства

После этого для каждого события отыскивается соответствующий ему шаблон в SMS-шаблонах и при успешном нахождении формируется и отправляется SMS (или совершается звонок). При этом если для данного SMS шаблона назначен звуковой сигнал или включение выхода настроенного на управление выходом, то произойдет его включение.

Также в очередь событий поступают события от термодатчиков и кнопок IButton.

Кроме того, термодатчики могут напрямую влиять на выходы Устройства. Это режим термостатирования.

SMS-командами можно управлять каналами охраны и выходами.

Под «СИСТЕМНЫМ БЛОКОМ» кроется несколько важных источников событий: блок формирования отчетов по запросу и по таймеру, а так же источники тревог о функционировании самой системы (проблемы с питанием, аппаратные ошибки модема и ряд других.).

Элементы управления и индикации

Общее

Устройство имеет 2 индикатора и 1 кнопку. Смотри Разъемы

Устройство также позволяет подключить внешний светодиод-индикатор режима охраны и внешнюю кнопку/IButton для скрытой установки.

Индикатор «NET LED»

«NET LED» отвечает за индикацию работы GSM канала. Если «Индикатор сети GSM», то во всех режимах, когда модем не занят – будет происходить мигание с частотой

~0.2 Гц⁸ (одна вспышка в пять секунд), это будет означать, что модем работает в штатном режиме и зарегистрирован в GSM сети⁹. Если оба светодиода перемигиваются с частотой 2Гц – это означает поиск сети и инициализацию модема.

Равномерное мигание с частотой 1Гц означает исходящую активность «GSM канала»: отправка SMS или совершение звонка.

Индикатор «ALARM LED»

Второй индикатор - «ALARM LED» обозначает режим охраны. В главе «Проходные каналы (Follow)

Если канал охраны отмечен как проходной, то когда он срабатывает задержка на исполнение тревоги берется из остатка задержки той тревоги, которая уже произошла на тот момент (если произошла). Если других тревог в очереди нет, то тревога с проходного канала принимает задержку, указанную в её собственных установках.

Режимы работы» подробно описано поведение индикаторов в различных режимах работы BM8039.

Внешний светодиод

В режиме «Охрана» и «Охрана периметра» внешний светодиод полностью дублирует встроенный индикатор охраны. В остальное время он не активен.

Встроенная кнопка

В режиме ожидания при кратковременном нажатии на встроенную кнопку устройством будет предпринята попытка перейти в режим «охрана».

В режиме ожидания при длительном нажатии (2-3с) устройство попытается перейти в режим «Охрана периметра».

В режиме «охраны» и «охраны периметра» при коротком нажатии устройство возвращается в ждущий режим.

Ключи IButton/Touch Memory

Внешняя кнопка полностью дублирует встроенную кнопку. Либо может работать совместно со считывателем устройств IButton/TouchMemory.

В этом случае к выводам, куда подсоединяется обычная кнопка – просто подсоединяется считыватель IButton (линия для подключения «разъема-считывателя» это линия «внешней кнопки», режим работы линии – от ключей IButton или как «простая кнопка» – задается в конфигураторе на ПК).

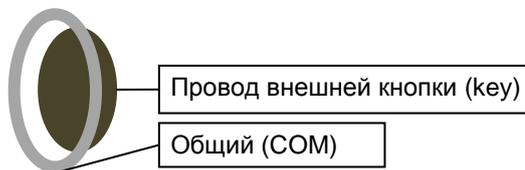


Рис. 2 Подключение считывателя IButton (схематическое изображение)

В режиме IButton¹⁰ каждый используемый ключ должен быть зарегистрирован через программу-конфигуратор. А так же каждому ключу назначаются его права из следующих вариантов:

⁷ При отсутствии связи (пропадании сети GSM) устройство продолжает выполнять охранные функции: при наступлении заданных событий управляет выходами, включает сирену, термостатирует, контролирует термодатчики и ключи IButton. После возобновления связи непреданные сообщения и отчеты передаются и несовершенные звонки совершаются.

⁸ Данный параметр может меняться в зависимости от модификации примененного модема.

⁹ Для индикации работы GSM сети требуется разрешить работу «Индикатора сети GSM» в настройках проекта.

¹⁰ Совместимость с ключами аналогичной конструкции других производителей не гарантируется.

1. «**Основной**» - может устанавливаться и сниматься с «охраны».
2. «**Для периметра**» - может устанавливаться и сниматься с «охраны периметра».
3. «**Основной +**» - может устанавливаться в «охрану» и сниматься с «охраны» и с «охраны периметра».
4. «**Для периметра +**» - может устанавливаться в «охрану периметра» и сниматься из «охраны» и с «охраны»
5. «**Основной: берет под Охрану**» - только ставит под «охрану», повторное срабатывание не дает ничего
6. «**Для периметра: берет под Охрану**» - только ставит под «охрану периметра», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта
7. «**Основной: снимает с Охраны**» - только снимает с «охраны», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта
8. «**Для периметра: снимает с Охраны**» - только снимает с «охраны периметра», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта

Допускается регистрация до 16 ключей. Благодаря данной технологии снимать с охраны и ставить под охрану можно находясь за пределами объекта. Длина линии – до 50м от блока. Однако, при выносе считывателя за пределы охранной зоны следует позаботиться о применении схемы защиты от намеренного вывода из строя путем электрического воздействия на контакты считывателя. Это достигается внешними компонентами, которые следует устанавливать непосредственно рядом со считывателем¹¹.

В случае, если считыватель будет стоять в пределах охранной зоны, то схемы защиты могут быть не обязательны.

Линии охраны

Общая информация

Базовый функционал Устройства позволяет подключать датчики (или группы датчиков) к 8 входам. Каждый вход программно привязывается к одному из 24 каналов охраны.

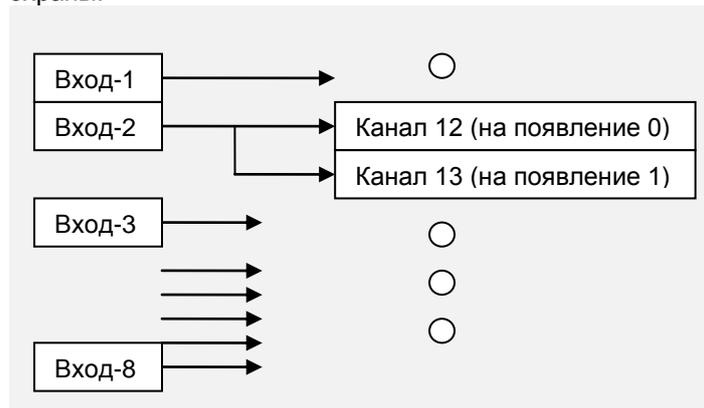


Рис. 3 Пример настройки каналов охраны

Каждый канал можно настроить на контроль следующих событий на назначенном ему входе:

- 1 Изменение сопротивления линии (отслеживание нарушения «нормального» сопротивления 1кОм между линией и общим проводом).
- 2 Появление «логического 0» на входе.¹²

- 3 Появление «логической 1» (сигнал уровня от 5В до 24В).
- 4 Исчезновение «логического 0» на входе.
- 5 Исчезновение «логической 1» на входе.
- 6 Появление или логического 0 или логической 1.
- 7 ...18 Режимы ATZ (расширенный контроль сопротивления линий).

Таким образом, для двух разных каналов можно даже подключить одну общую линию (вход) и оба канала настроить на разный (один из 18) режим слежения для этой линии. Например, линию (вход) №2 можно настроить на отслеживание появления 0 и одновременно следить за появлением 1 на этом же входе по другому каналу. См. пример такой логической организации на Рис. 3.

Для наибольшей гибкости предусмотрена реакция как на переход канала в режим тревоги, так и на обратный переход – восстановление нормального режима данного канала (вид реакции задается в конфигураторе).

Режим каналов «24-часовая зона»

Включив эту опцию канала, пользователь получит канал, который находится в режиме охраны всегда (24 часа в сутки), не зависимо от того – в режимах охраны или «Дежурном режиме» находится прибор. Применяется для подключения датчиков пожарной охраны.

Режимы каналов «Охрана» и «Охрана периметра»

Каждому охранному каналу можно назначить, чтобы он обслуживался: в режиме «Охрана», в режиме «Охрана периметра».

Каналы так же могут быть одновременно выбраны на работу и в режиме «Охрана», и в режиме «Охрана периметра».

Проходные каналы (Follow)

Если канал охраны отмечен как проходной, то когда он срабатывает задержка на исполнение тревоги берется из остатка задержки той тревоги, которая уже произошла на тот момент (если произошла). Если других тревог в очереди нет, то тревога с проходного канала принимает задержку, указанную в её собственных установках.

Режимы работы

О режимах

Устройство может находиться в одном из следующих состояний:

- 1 Инициализация после включения (запуск GSM модема, инициализация периферии).
- 2 Режим ожидания.
- 3 Режим входа в состояние «Режим охраны».
- 4 Режим охраны.
- 5 Режим охраны периметра.
- 6 Режим предупреждения тревоги.
- 7 Режим коммуникации с ПК.

Режим инициализации периферии

При подаче питания Устройство начинает инициализацию периферии и это может занять от полминуты до минуты. Все зависит от скорости работы сим-карты оператора. Стандартное (среднее) время старта – 30 секунд. В это время с частотой 2Гц будут по очереди «мигать» встроенные индикатор сети и тревоги, внешний светодиод будет погашен. После окончания

¹¹ Смотри дополнительные приложения к инструкции

¹² Входы Устройства способны отслеживать не только наличие приложенного положительного или отрицательного напряжения, но Rev. 1.07h

так же отслеживают когда на вход не подается никакое напряжение. Упрощенно говоря – 3 состояния входа: +, - и ничего.

инициализации Устройство может войти автоматически в один из двух режимов: режим охраны или режим ожидания (настраивается через программу конфигурирования).

Режим ожидания

В режиме ожидания все индикаторные светодиоды будут погашены. Устройство сможет принимать команды по GSM каналу, а так же обрабатывать термодатчики и соответственно термостатировать. Кроме того, будут обрабатываться «24-часовые» каналы (каналы пожарной охраны). Любой канал можно настроить на «пожарный» режим через программу-конфигуратор для ПК.

В данном режиме активен аппаратный сторожевой таймер.

Режим перехода в состояние охраны

Если кратковременно нажать на кнопку, то начнется переход в режим охраны и продлится установленное на это время.

Время на установку определяется из того, чтобы пользователь успел покинуть охраняемый объект до того как включится режим охраны. Этот параметр, как и все остальные параметры, задается через программу на ПК.

Если все датчики не придут в «нормальное» состояние до момента окончания обратного отсчета, то Устройство вернется в режим ожидания (однако, можно сконфигурировать, чтобы устройство в любом случае входило бы в режим охраны).

Есть возможность сконфигурировать тревоги о проблеме с каким либо каналом в процессе постановки под охрану.

Однако, если сконфигурировать все 24 канала на отправку SMS, если при постановке несколько каналов не пришли в нормальное состояние, то пользователь получит сообщение о проблеме только с не пришедшим в нормальное состояние первым по порядковому счету каналом. Это сделано для того, чтобы не засыпать сообщениями хозяина, если не пришедших в нормальное состояние каналов будет несколько.

Если во время перехода в режим охраны нажать еще раз на кнопку, то произойдет возврат в режим ожидания.

Режим «Охрана»

В режиме охраны засвечивается индикатор охраны и производится непрерывный контроль линий охраны. Если нажать на кнопку, то Устройство вернется в режим ожидания.

В программе-конфигураторе выбираются каналы, которые будут контролироваться в режиме «охрана».

В случае, когда срабатывает один из датчиков – устройство переходит в режим предупреждения тревоги.

Режим «Охрана периметра»

Отличается от «Охраны» только выбранными пользователем каналами охраны. Применяется для охраны периметра объекта, когда хозяин объекта находится внутри объекта.

Вход в охрану периметра производится без задержки.

Например, можно применять этот режим для включения охраны дома в ночное время.

Режим охраны периметра обозначается свечением индикатора охраны с кратковременным гашением (на 0.1с) с частотой 1Гц.

Вход в данный режим осуществляется длительным нажатием на режимную кнопку или в случае применения ключей IButton посредством приложения специально назначенного ключа.

В случае, когда срабатывает один из датчиков – устройство переходит в режим предупреждения тревоги.

Режим предупреждения тревоги

В случае, когда датчик канала вошел в режим, когда состояние канала начинает «считаться тревожным» включается режим «Предупреждение тревоги» - светодиод «охрана» начинает мигать с частотой 1Гц и мигает столько времени, сколько запрограммировано на отключение тревоги, заданное для данного канала. Если до истечения данного времени сигнализацию не дезактивировать (нажатием кнопки не перевести в режим ожидания), то Устройство возвратится в режим охраны и в фоновом режиме произведёт рассылку SMS и совершит звонки, предназначенные для этого события.

Во время предупреждения тревоги, во время рассылки сообщений и даже при произведении дозвона контроль линий охраны не прекращается, а так же не прекращается опрос термодатчиков и управление термостатом. В случае, если модем занят рассылкой, а следующее событие так же требует того, чтобы его обработали, то оно попадает в очередь. Таким образом, максимальное число событий может достигать 20. Достаточно большой размер очереди существенно повышает гарантию информирования о событиях на объекте при возможных многочисленных срабатываниях. Если по каким-либо причинам SMS не было отправлено или звонок не может быть произведен (например, проблема с GSM сетью), то данная задача возвращается назад в очередь тревожных событий и будет в ней находиться до тех пор, пока не будет отработана.

Режим связи с ПК

Если подключить Устройство к ПК, то оно автоматически войдет в режим коммуникации с ПК. Это будет обозначаться обоими светящимися светодиодами. Подробно об управлении и настройке системы можно прочесть в «Приложение 1».

В данном режиме отключается контроль линий термодатчиков и линий охраны.

Имеется возможность обновления внутренней программы. Обновления можно скачать с сайта www.masterkit.ru.

Управляемые выходы

Режимы выходов

Каждый из шести выходов может быть настроен на работу в одном из следующих режимов:

- 1 Отключен (не используется).
- 2 Управление по GSM каналу.
- 3 Термостат.
- 4 Сирена.
- 5 Режим управления замком.
- 6 Режим управления питанием датчиков охраны.

Режим управления замком работает следующим образом: если Гардиан успешно вошел в режим «Охрана» - соответствующий выход включается.

Режим выхода «Сирена» используется для включения звукового сигнала. К «этому выходу» рекомендуется подключать сирены со встроенным генератором сигнала и усилителем, например, автомобильные.

Режим управления питанием датчиков – это режим, при котором вход включается при начале постановки на охрану/охрану периметра и выключается при выходе из охраны/охраны периметра или при неуспешном входе. Данным выходом можно коммутировать питание датчиков охраны, например, для экономии электроэнергии.

Инверсия

Каждый выход может быть инвертирован. Когда инверсия включена, включенный выход будет выдавать 0, а выключенный – 1. При использовании реле – перекидные пары контактов «поменяются местами».

Таймер

Выходы настроенные как «Управляемые по GSM каналу» можно удаленно (SMS-командой) включать на произвольное время, по истечении которого выход отключится. Диапазон включения от 0 до 65534с (18:12:14). Если задать таймер на 65535с (18:12:15), то это будет равносильно включению выхода «насовсем».

В этом, например, режиме можно эмулировать нажатие кнопки для какого-либо внешнего устройства. Либо в это режиме можно управлять электрическими замками типа «защелка».

Кроме того, выходы, настроенные как GSM управляемые и как Сирена могут включаться на заданное время при срабатывании тревоги. При этом нажатием кнопки выходы, настроенные как Сирена отключатся (если были включены), а выходы, настроенные как GSM – не выключатся до той поры, пока не истечет таймер либо пока посредством SMS-команды не будет выключены принудительно.

Термостатирование

Устройство может работать как термостат. Каждый из шести выходов может быть настроен на работу от любого термодатчика. Температура задается в 2 уровнях, чтобы избежать «дребезга» при достижении заданной температуры (гистерезис).

Термостатирование может работать как по программе «Охлаждение», так и по программе «Нагрев» (соответственно управлять или нагревателем или холодильником). Термодатчики могут одновременно работать на термостат и на тревогу. Это позволяет отслеживать состояние выходов термостата.

Если выход настроен на работу от термостата, то он уже не может управляться по GSM каналу, но, тем не менее, состояние данной нагрузки можно узнать через «статус SMS».

Исходящие Звонки и SMS

На каждое тревожное событие может быть подготовлено SMS с определенным текстом (SMS-шаблон). Как только событие произошло – данное сообщение отправляется выбранному абоненту. Кроме того, на любое событие можно назначить формирование и отправку SMS отчета.

Тревоги разделяются на несколько основных типов:

- 1 Тревоги системных событий.
- 2 Тревоги каналов охраны.
- 3 Тревоги от термодатчиков.
- 4 Тревога о неисправности термодатчиков.
- 5 Тревоги от Ключей IButton/Touch Memory.

Кроме того, устройство может самостоятельно (и по запросу) генерировать текст SMS сообщения, например SMS о состоянии системы. Имеется так же возможность включить периодическую отправку SMS сообщений с информацией о состоянии системы (отчеты).

Тревоги системных событий

Данные события возникают в случае потери связи или проблем с электропитанием и даже есть возможность отследить ошибки алгоритма работы сигнализации.

Если питание было отключено и вновь появилось, то устройство отправляет SMS на заданные номера с

заданным пользователем текстом, либо совершает звонки.

Если пропала и восстановилась связь, то Устройство отправляет соответствующее сообщение на заданные номера с заданным пользователем текстом либо совершает звонки.

В случае несанкционированного поведения устройства или сбоя программы по любой причине, аппаратный сторожевой таймер произведет принудительный сброс, после чего будет сгенерирована тревога, и соответствующий SMS-шаблон может быть отправлен заданным получателем, оповещая о сбое системы.

В случае, если устройство не вошло в режим «Охрана» или «Охрана периметра» - может так же быть отправлено соответствующее SMS с информацией о том, какая проблема была причиной неполадки. В случае если причин несколько, все равно отправится только одно предупреждение, соответствующее первому порядковому номеру канала, который стал источником проблемы.

Тревоги каналов охраны

Это тревожные события, которые возникают в ответ на срабатывание датчиков на какой-либо линии охраны.

Каждый канал тревоги имеет настраиваемое время на возможность отключения тревоги (это время, на которое включается «Режим предупреждения тревоги»). Таким образом, если за это время не деактивировать тревогу, то рассылка сообщений и производство звонков вступит в активную фазу.

Каналы охраны можно настроить на одноразовое срабатывание, либо на блокирование канала на определенное время (15с/30с). Эта возможность полезна, в случае если источник тревоги может быть не стабилен или при его активации может начать частое переключение своего выхода из активного состояния в неактивное. Эта функция позволяет сэкономить деньги и разгрузить GSM подсистему от «лишних» событий.

При необходимости любой охранный канал можно перевести в положение «выключено». А так же любой выключенный канал можно включить.

Тревоги от термодатчиков

Устройство может предупреждать о выходе температуры за определенный предел. Данный предел как и в «случае термостата» задается в 2 уровнях, чтобы избежать дребезг при переходе через заданную границу (гистерезис). Количество событий от термодатчиков составляет 16.

Каждый канал термодатчика, как и в случае охранного канала можно запрограммировать на однократное срабатывание. Если канал сработал и заблокировался, достаточно сменить режим работы (например, снять или поставить на охрану) и данная блокировка снимется.

Тревога о неисправности термодатчиков

Имеется возможность узнать о том, что тот или иной внешний датчик температуры перестал отвечать на запросы. Для этого настраивается специальный SMS-шаблон (по аналогии с другими типами тревог). Каждому датчику присваивается уровень критичности к ошибкам. Таким образом, если при опросе датчика количество ошибок достигает определенной величины, то включается ситуация тревоги и владелец может получить соответствующее предварительно настроенное SMS (или звонок). Для некритических датчиков можно настроить ожидание появления датчика в течение до 1 минуты (задается от 1 до 63 секунд) либо совсем не использовать эту функцию, для критически важных

датчиков можно задать вплоть до мгновенной реакции на ошибку.

Если датчик после «исчезновения» появился в сети до истечения заданного времени, то тревога не возникнет.

Так же можно настроить тревогу на восстановление датчика в сети.

Тревоги от Ключей IButton/Touch Memory

Есть возможность настроить отправку SMS сообщения с заданным текстом (или совершить звонок) при срабатывании зарегистрированного ключа. При этом получающий сообщение узнает о том – ставится ли объект под охрану или наоборот – снимается с охраны.

Посредством этого можно контролировать, кто снимает и ставит на охрану объект.

Периодическая отправка настраиваемого отчета

В Устройстве можно сконфигурировать 10 настраиваемых отчетов, в каждом из которых будет присутствовать параметры, необходимые в тот или иной момент.

Хозяин объекта имеет возможность регулярного оповещения о состоянии системы одним или несколькими отчетами с заданной каждому периодичностью.

Период задается в пределах от 2 часов до 30 суток. На каждый отчет задается свой период отправки. Таким образом, важные параметры системы могут контролироваться чаще, а менее важные, соответственно, реже.

Автоматическая рассылка отчетов работает только в режиме включенной охраны.

Чтобы обнулить таймер периодической отправки отчетов следует отправить SMS сообщение с командой

TRESET

Данную команду можно сочетать с другими командами. В ответ придет подтверждение, что команда выполнена.

Об отчетах подробнее см. главу «Запрос настраиваемого отчета».

Звуковая сигнализация

Каждый из 6 выходов может быть настроен на включение внешней сирены в случае тревоги.

Дополнительно Устройство имеет цифро-аналоговый выход для подключения к внешнему усилителю мощности звука для выдачи тревожных сигналов спец. формы. Тревожные сигналы могут быть нескольких видов: Horn, Yelp, Wail, или постоянный синусоидальный сигнал, или выдача логического уровня.

Звуковая сигнализация работает только на тревоги от охранно-пожарных линий и на тревоги от термодатчиков.

Звуковой сигнал будет дублировать отправку SMS и звонки. Длительность звучания задается на каждый сигнал (от 1 секунды до >18 часов).

Если в дежурном режиме звуковая тревога включилась (например, пожарная тревога), то нажатием на кнопку снятия с охраны (или ключом IButton) сирена будет отключена. При этом не произойдет смена режима.

Входящие Звонки и SMS

Свои номера (номера доверия)

«Свои номера», с данных номеров будут восприниматься команды управления, а так же абонентские запросы. Если команда поступает не со «своего номера», то она не будет вызывать никакого действия (кроме случаев наличия в SMS команде верного пароля).

Количество своих номеров – до 8.

Пароль

Если номер телефона, с которого подается команда управления, не внесен в список «разрешенных», возможность дать команду или запрос, тем не менее, остается, для этого потребуется в текст сообщения внести пароль.

xxxx L1=1 ?

Если в сообщении пароль будет отсутствовать (или он будет не корректен) и телефон не внесен как «разрешенный» – то любая команда будет проигнорирована.

Пароль может быть только в «русской кириллической» или в латинской кодировке. Длина пароля – до 16 символов. Задается в конфигураторе для ПК. Если вы сомневаетесь русифицирован ли ваш телефон или нет, то вводите пароль либо латиницей, либо состоящий только из цифр.

Команда управления выходом

Команда отсылается в виде текста SMS на телефонный номер Устройства. Запись команды производится по шаблону:

Ln=y

Где 'n' – номер выхода от 1 до 6, а 'y' – новое состояние для данного выхода 0 или 1. Допускается несколько команд в 1 сообщении (максимально столько – сколько войдет в SMS), но не более 1 команды на 1 выход.

Пример управляющего SMS:

L1=1 L2=0 L5=1

расшифровка: включение 1го и 5го выходов, выключение 2го выхода.

Можно задать время, на которое включится нагрузка, для этого следует вписать дополнительный параметр «задержку»:

Lgn=1:timeout

timeout – числовое значение может принимать значения от 1 до 65534 (секунд), что соответствует максимальному установленному времени на которое можно произвести включение более 18 часов. Команда выключение и совмещенная с временем не будет иметь никакого действия кроме самого выключения выхода.

~~Ln=0:timeout~~

Например, включить выход №2 на 60 секунд можно командой:

L2=1:60

Важно знать, что если выход включен на определенное время, то невозможно другой командой включить его на другое время. Для этого придется обязательно сначала выключить выход, а уже после этого – другой SMS-командой включить.

Другие возможности управления выходами

Кроме того, что выходы можно включать или отключать посредством непосредственных текстовых команд, можно настроить, чтобы выходы меняли свое состояние по входящему звонку. При этом, включение сигнала подтверждается 2 гудками, а выключение – 1 гудком, после чего звонок сбрасывается. Эта возможность настраивается в опциях конфигурации «Действие на входящий звонок».

А так же выходы можно включать на заданное время или выключать при любом событии, которое возникает в системе. Задается в SMS-шаблонах.

Смена режима работы выхода

При необходимости – можно сменить режим работы выхода. Например, выключить или включить термостат. Для этого необходимо отправить SMS с командой в следующем формате:

```
MODESETLn=x
```

- n – номер канала 1-6;
- x – новый режим работы:
 1. T – режим термостата
 2. G – режим управления по GSM
 3. S – режим управления сиреной
 4. L – режим управления электро-замком
 5. N – отключить выход

После того, как режим выхода был сменен – он останется в выбранном положении до тех пор пока прибор не выключить и не включить снова, либо пока не подключить к компьютеру.

Имеется возможность изменения пределов термостатирования выхода.

```
MODESETLn=T=t1:t2
```

Где n – номер выхода (1-6). t1 – нижний порог гистерезиса установки, t2 – верхний порог гистерезиса установки. Температура задается как в формате целого числа, так и в формате с десятичной точкой до десятых или сотых долей (разрешается как точка, так и запятая).

Запрос стандартного отчета

Запрос состояния (статуса) производится отправкой сообщения на номер Устройства с текстом:

```
?
```

'?'¹³ (знак вопроса). Запрос состояния может быть скомбинирован с SMS командой. Например:

```
L1=1 L2=0 L5=1?
```

Так же запрос отчета о состоянии может быть настроен на звонок на Устройство. Звонок будет автоматически «сброшен» а в ответ придет SMS с информацией о статусе блока.

SMS со «стандартным отчетом» будет выглядеть следующим образом:

```
* [STATUS] *
Lm1=x
Lm2=x
Lm3=x
Lm4=x
Lm5=x
Lm6=x
z1=y
z2=y
z3=y
...
z8=y
Ta.b=tC
...
Ta.b=tC
```

- 1 [STATUS] текущий режим работы блока:
 - o ARMED – блок в режиме охраны;
 - o DISARMED – блок в режиме ожидания;
 - o PERIM – в охране периметра.
- 2 x – состояние нагрузки 0 или 1
- 3 m – режим работы выхода
 - o t – режим термостата
 - o g – режим управления по GSM
 - o s – режим управления сиреной
 - o l – режим управления электрозамком
- 4 y – состояние канала охраны AL – канал в тревоге или OK – канал в порядке
- 5 a – номер линии датчиков температуры 1WIRE 1 или 2
- 6 b – номер датчика на линии 1WIRE от 1 до 16
- 7 t – температура датчика от -55C до 125C

Значения всех температур по всем датчиков может не поместиться в 1 SMS (обычно входит не более 4-5 значений¹⁴), поэтому отдельно значения температур датчиков можно запросить другим запросом «запросом состояния термодатчиков» либо «запросом настраиваемого отчета».

В случае если канал охраны не активен, перед записью будет стоять восклицательный знак:

```
... !z5=0 ...
```

Можно настроить выдачу отчета таким образом, что выключенные каналы не будут сообщать своего состояния:

```
... !z5=0 ...
```

Это позволит значительно сэкономить на размере SMS, ограниченного 160 символами.

В случае если какой либо выход находится в состоянии «Не используется» - в отчете он будет значиться с восклицательным знаком:

```
... !L5 ...
```

Данный выход будет всегда в состоянии 0.

Запрос настраиваемого отчета

Запрос настраиваемого отчета имеет формат записи:

```
?n
```

где n – от 0 до 15 (16 вариантов запросов). Доп. запросы производятся не только посредством отправки SMS, можно настроить отправку выбранного настраиваемого отчета при звонке хозяина.

¹³Некоторые операторы сотовой связи воспринимают знак '?' в самом начале сообщения как запрос подтверждения об отправке того что следует за знаком '?'. Поэтому рекомендуется начинать сообщение с любого другого символа, например с пробела, пример « ?1» (это пример запроса отчета №1).

¹⁴Ограничено максимальным размером сообщения 160 символов

В ответ на данный запрос пользователь получит отчет, в котором будет только информация, предварительно выбранная пользователем.

Формат ответа на каждый запрос составляется в программе-конфигураторе для ПК. Пользователь вправе настроить 10 вариантов отчета, в которых будут только те сведения о состоянии системы, которые необходимы в тот или иной момент.

Любой из данных запросов можно сконфигурировать на выдачу баланса счета, чтобы всегда контролировать расход средств. Баланс получается стандартным USSD-запросом, из которого извлекается только числовое значение, таким образом, SMS-отчет не будет перегружен ненужной информацией.

Однако не следует забывать, что процедура запроса баланса потребует на свое выполнение некоторое время и в случаях, когда отчет требуется получать максимально оперативно – рекомендуется не вносить функцию запроса баланса в этот отчет, а перенести в другой, менее важный отчет.

Псевдонимы для отчетов

Всем нагрузкам, а так же каналам тревог и термодатчикам можно присвоить «имена» (псевдонимы). Таким образом, в отчете можно видеть не просто кодовые обозначения, а понятные слова. Например, «Температура=28.7С». Имена могут быть только в латинской кодировке. Имена задаются в Программе-конфигураторе.

Пример отчета с заданными псевдонимами:

```
*ARMED*
LAMnA BK.
МОТОР Bb1K.
ВХ. DBERb ЗАКРb1TA
ОКНА ЗАКРb1Tb1
ТЕМ. ЗА ОКНОМ=-25.2С
ТЕМ. В ДОМЕ=20.4С
```

Запрос состояния термодатчиков

Запрос состояния термодатчиков производится отсылкой сообщения на номер Устройства с текстом:

&

Запрос состояния может быть скомбинирован с «SMS командой» или/и с запросом статуса.

Максимальное количество информации по датчикам ограничена максимальной длиной SMS сообщения¹⁵.

Если термодатчик по какой-либо причине исчез из сети, то соответствующая температура по данному датчику будет заменена текстом «ERR». Если датчик пропал из сети, то термостатирование по нему прекращается и канал отключается. Как только датчик появится в сети контроль и управление по данному датчику возобновляется.

Удаленная постановка/снятие охраны

Для того, чтобы удаленно поставить сигнализацию в режим охраны требуется всего лишь отправить SMS с текстом

+++

Данную команду можно скомбинировать с запросом отчета о результате операции

+++ ?

Кроме того, можно настроить SMS-шаблон, который будет отправляться выбранным абонентам всегда при снятии или постановке системы на охрану.

Для того, чтобы устройство снять с режима охраны требуется отправить SMS с текстом

Данную команду можно скомбинировать с запросом отчета о результате операции

---?

Для того, чтобы исключить возможность удаленного снятия с охраны или постановки на охрану человеком, не являющимся хозяином устройства следует внимательно вносить номера в список разрешенных, а так же не пароль третьим лицам.

Отключение/включение канала охраны

Формат команды отключения канала охраны на рисунке:

zn=0

Включение производится следующей командой:

zn=1

n – номер канала который следует отключить (1-24).

Данную команду можно комбинировать с другими командами.

Удаленная смена номера

Для удаленной смены номера в SMS шаблонах и списке хозяйских номеров следует отправить команду со старого номера «CHANGE2NUMBER[новый номер]». В результате старый номер везде будет изменен на [новый номер]. Пример:

CHANGE2NUMBER+79261234567

Так же можно заменить старый номер на новый путем отправки команды с нового номера с текстом «CHANGE2NUMBER[старый номер]». При этом все старые номера будут заменены на номер, с которого была отправлено данное SMS. В данном варианте требуется, чтобы в SMS содержался пароль, иначе команда не будет обработана.

CHANGE2NUMBER+79261234567 251625

Здесь «251625» - пароль доступа.

Запрос качества связи

Для получения отчета о качестве связи следует отправить SMS вида:

В ответ придет SMS с текстом

RSSI=x%

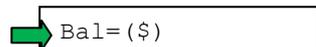
x – условный уровень качества связи, может принимать значения от 0 до 100.

Запрос баланса

Для получения отчета о количестве средств на счете следует отправить SMS вида:

#

В ответ придет SMS с текстом



(\$) – сумма. Для корректной работы данной функции номер USSD запроса баланса должен быть корректно внесен в программе конфигураторе.

Монтаж устройства

Установка устройства осуществляется согласно рекомендуемой блок-схемы.

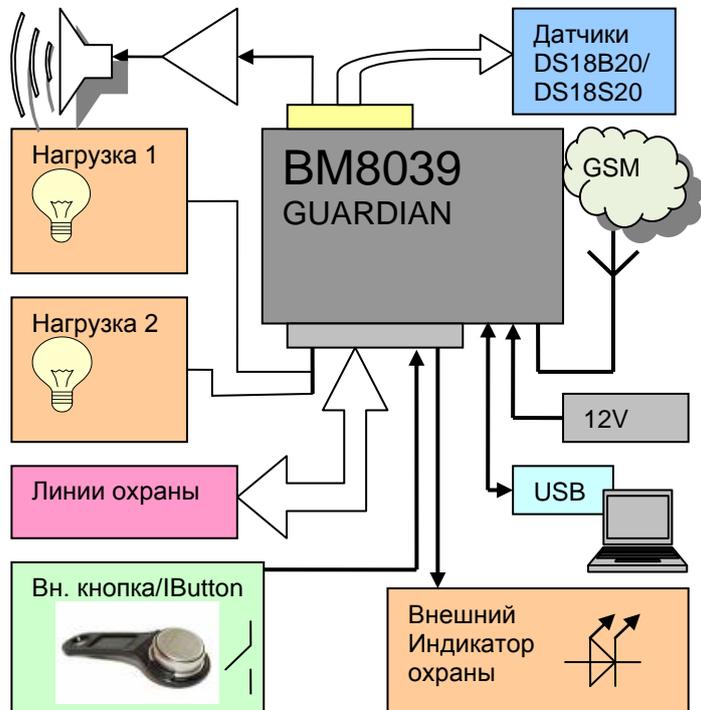


Рис. 4 Схема подключения устройства

Подключение шлейфов сигнализации, внешней кнопки управления, внешнего светодиода и питания производится к главному разъему. Антенна подключается к разъему SMA. После подключения питания устройство готово к работе.

Если устройство включается впервые, то его необходимо настроить. Для этого предусмотрен разъем USB, к которому подключается ПК и с помощью специальной программы устройство конфигурируется.

Датчики 1Wire DS18S20/DS18B20 подключаются к дополнительному разъему (дополнительная опция).

Для подключения внешней звуковой сигнализации потребуется усилитель мощности. См. рекомендации к совместному применению.

Устройство желательно разместить в неочевидном месте, чтобы затруднить его поиск и вывод его из строя злоумышленником.

При применении внешнего индикатора следует правильно соблюсти полярность подключения светодиода.

Техническая информация

Краткое описание схемы

Центральной частью схемы является микроконтроллер. Он тактируется с использованием внешнего керамического резонатора. Большая часть функционала хранится в микропрограмме контроллера.

Импульсный источник питания позволяет дополнительно сберечь энергию при питании от аккумулятора. GSM Модем подсоединен к микроконтроллеру линиями последовательного порта.

Входы линий охраны защищены стабилитронами.

Рекомендации к совместному применению

- В качестве усилителя мощности звука для внешней сирены можно применить BM057, BM2033 и другие.
- Блок питания не входит в комплект, но можно использовать из арсенала МастерКит, например, **BM8079D** с аккумулятором **NT800**, PW1215B или PW0720B или PW0920B, PW1240UPS.
- Датчики температуры: DS18B20, DS18S20, DS1820, DS1822.
- Датчики дыма: **BM8039S**.
- Датчики движения: **MA802**, BM708F.
- Блок аналогово-цифровых входов **MP309**
- Считыватель для ключей IButton **NT801/2**.

Светодиод (для внешней установки) – может быть любой с током до 20mA и рабочим напряжением не более 2.5В. Внешняя кнопка – любая.

ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:

Записанная на микроконтроллер программа не соответствует оригинальной прошивке "МАСТЕР КИТ";
Неработоспособность устройства вызвана самостоятельным изменением схемы;

Неработоспособность устройства вызвана неправильной подводкой проводов к контактам (переполюсовка питания и проч.);

Превышено напряжение питания.

Возникающие проблемы можно обсудить в конференции, которая находится на сайте:

<http://www.masterkit.ru>

Вопросы можно задать по электронному адресу: infomk@masterkit.ru

Разъемы BM8039D

Внешний вид

Устройство предлагается в корпусе для установки на DIN-рейку.

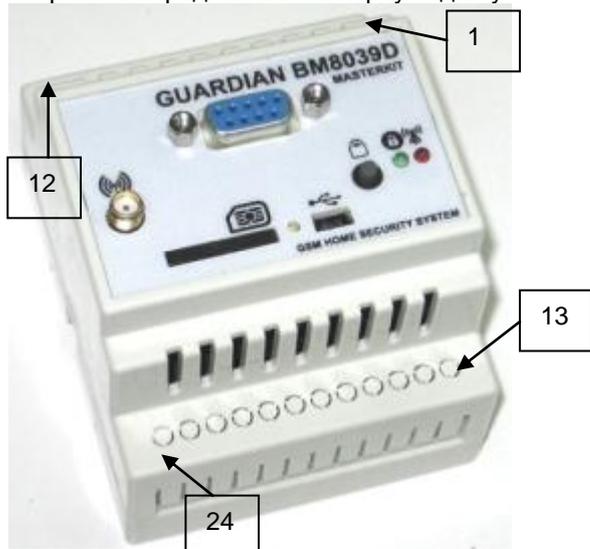


Рис. 5 Внешний вид блока

Для извлечения лотка SIM-карты необходимо слегка заостренным предметом (например – скрепкой) нажать на кнопку извлечения SIM-карты. Лоток выдвинется, далее его можно полностью извлечь из блока. Карта устанавливается в лоток, и лоток задвигается обратно.

24	Реле 2.2 (NO)		Канал 8	12
23	Реле 2.1 общ.		Канал 7	10
22	Реле 2.3 (NC)		Канал 6	9
21	Реле 1.2 (NO)		Канал 5	7
20	Реле 1.1 общ.		Канал 4	6
19	Реле 1.3 (NC)		Канал 3	4
18	SOUND		Канал 2	3
17	COM		Канал 1	1
16	EXTKEY			
15	LED			
14	COM			
13	12В питание			

Рис. 6 Вид сверху, схематическое изображение

Описание элементов.

1. Кнопка для извлечения лотка с SIM картой.
2. Разъем USB для подключения к ПК.
3. Дополнительный разъем «разъем расширения»:
 - 1) Общий (COM).
 - 2) Канал 1-wire DATA №1 для подключения датчиков температуры DS18B20 или DS18S20 и других.
 - 3) Канал 1-wire DATA №2 для подключения датчиков температуры DS18B20 или DS18S20 и других.
 - 4) Общий (COM).
 - 5) Напряжение 3.6В.
 - 6) Выход 6 (логический TTL 20mA).
 - 7) Выход 5 (логический TTL 20mA).
 - 8) Выход 4 (логический TTL 20mA).
 - 9) Выход 3 (логический TTL 20mA).
4. Разъем для подключения антенны.
5. Кнопка управления (для постановки, снятия с охраны, отмены тревоги).
6. Лоток SIM карты:
 - 1) - индикатор состояния охраны.

- 2)  - индикатор работы GSM канала.

Выводы блока

Выводы 1 по 12 предназначены для подключения каналов охраны.

13 вывод – подключения питания +12В. Минус подается на общий (COM)

14 вывод – общий.

15 вывод - для подключения внешнего светодиода (относительно общего провода)

16 вывод – для подключения внешней кнопки или считывателя стандарта IButton (Канал 1Wire DATA №3)

18 вывод – выход звука тревожных спец. сигналов (для подключения внешнего усилителя). Аналоговый, макс. 3В.

С обозначением COM – это общий провод.

С 19 по 24 – выводы реле.

Выходы реле

Встроенные в блок реле 1 и 2 имеют нормально замкнутые контакты 1 и 3 (NC). При включении реле замыкаются контакты 1 и 2 (NO).

Разъемы BM8039

Внешний вид



Рис. 7 Внешний вид блока

Для извлечения лотка SIM-карты необходимо слегка заостренным предметом нажать на кнопку извлечения SIM-карты. Лоток выдвинется, далее его можно полностью извлечь из блока. Карта устанавливается в лоток и лоток задвигается обратно.

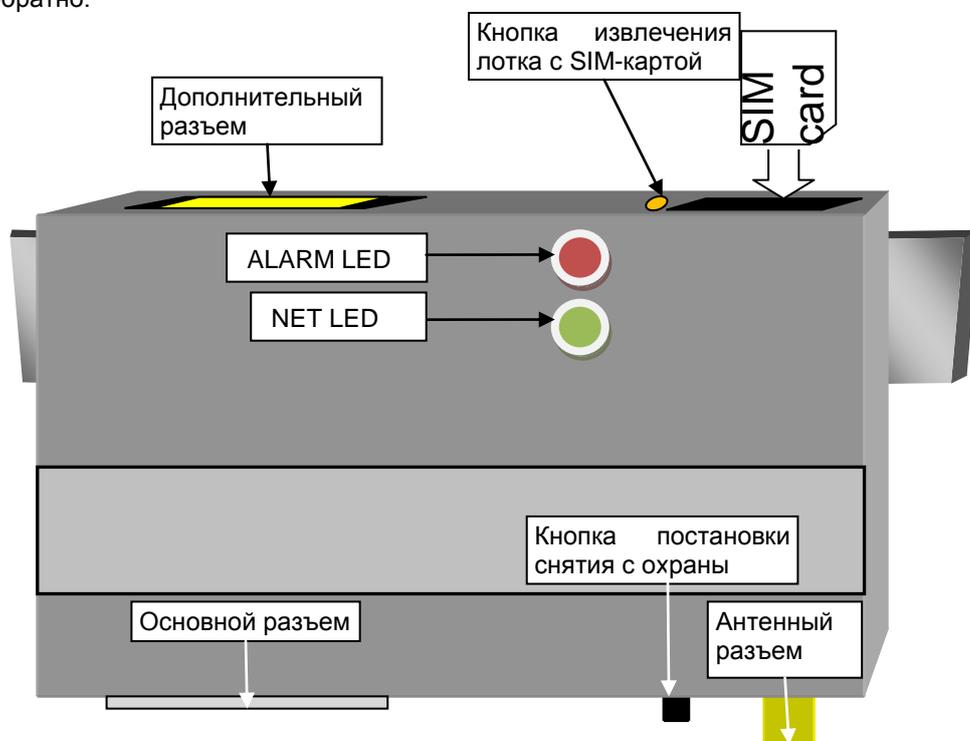


Рис. 8 Вид сверху, схематическое изображение

NET LED – индикатор сети/активности GSM канала

ALARM LED – индикатор режима охраны

Главный разъем

Описание сигналов главного разъема

Табл. 4

Вход	Описание входа	Комментарий
L1, L2	Выходы с контактов встроенного реле	
COM	Общий провод	
i1-i8	Входы каналов охраны	
LED	Выход на внешний светодиод	
key	Вход внешней кнопки/IButton	
PWR	Вход для подключения питания 12В	Данный вход внутри соединен с альтернативным разъемом

На рисунке показано положение перекидных контактов реле, в случае когда выход находится в состоянии «выключено».

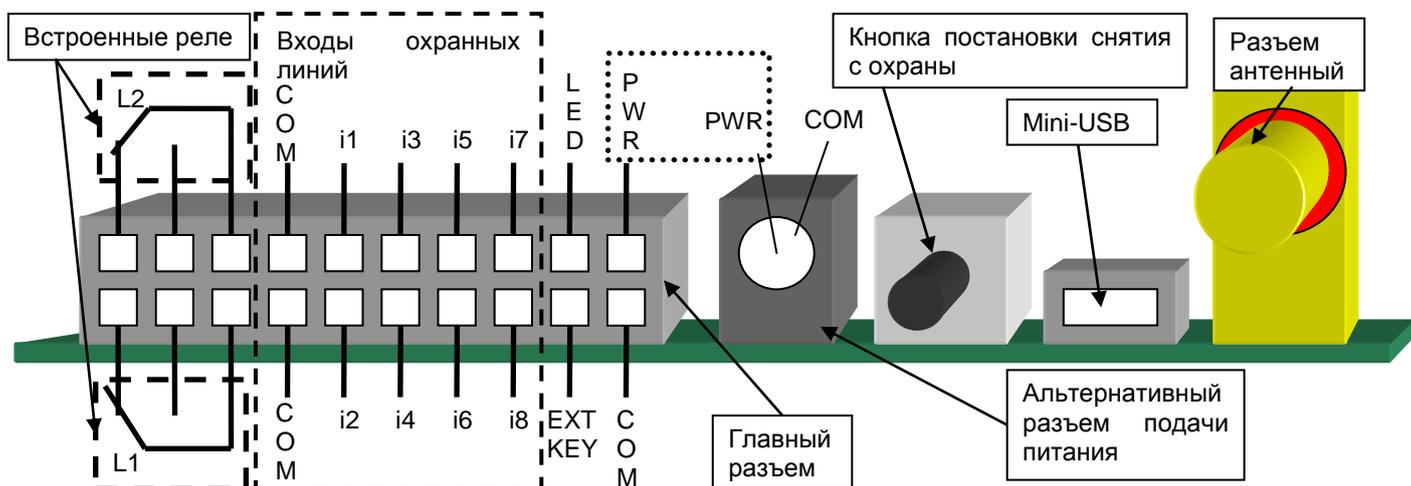


Рис. 9 Вид платы со стороны главного разъема

Дополнительный разъем

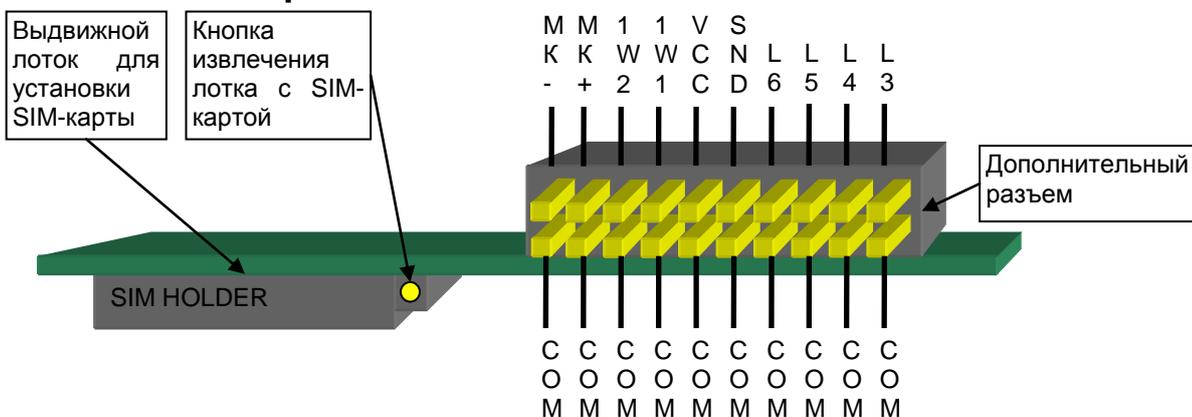


Рис. 10 Вид платы со стороны дополнительного разъема

Разъем сим-карты

Для извлечения лотка SIM-карты необходимо тонким или заостренным предметом слегка нажать на кнопку извлечения SIM-карты.

Тип дополнительного разъема

Дополнительный разъем выполнен в виде PLD-R разъема. И для подключения к нему следует воспользоваться штекером типа IDC-20¹⁶ (разъем обжимного типа) или BLD-20.



Рис. 11 Внешний вид разъема IDC-20 (слева) и BLD-20

Так же возможно одновременно использование одного или нескольких разъемов BLD-xx, где xx – требуемое количество контактов, разъемы BLD меньшего размера (чем 20 контактный) могут устанавливаются вплотную друг к другу.

¹⁶ Может не присутствовать в комплекте

Подключения

Элементы внешнего управления

Для переключения режимов работы можно использовать любую тактовую кнопку (при нажатии контакты замыкаются, при отпускании - размыкаются). Светодиод – любой с током до 20мА и напряжением <3В.

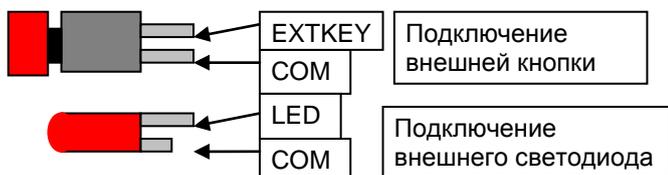


Рис. 12 Подключение элементов управления

При использовании ключей IButton считыватель подключается к тем же контактам, что и «простая» кнопка. В Конфигураторе настраивается, что «внешняя кнопка» будет использоваться в режиме IButton.

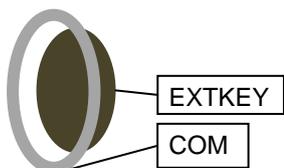


Рис. 13 Подключение считывателя IButton (схематическое изображение)

Внутренний контакт ключа (считывателя) подсоединяется к сигналу «KEY», а внешний контакт – к сигналу «COM»

Подключение внешнего микрофона

Микрофонный вход – МК+ и МК- - входы для подключения электретного микрофона.

Рекомендуется применять микрофон из «hands free» сотового телефона. В звуковом сигнале могут присутствовать помехи, наводимые радиотрактом. Качество звука через микрофонный вход не может стать основой для претензии со стороны пользователя, так как данная функция не является основной и необходимой для нормального функционирования прибора в рамках заявленных параметров.

В VM8039D контакты для подключения микрофона находятся внутри корпуса.

Подключение датчиков температуры

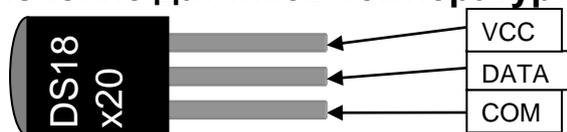


Рис. 14 Распиновка датчика температуры DS18B20/DS18S20/DS1822

Датчики температуры снабжены собственным серийным номером, потому допускается подключение нескольких датчиков на шину параллельно (до 16 датчиков). Программно датчики регистрируются в «Гардиан» и по ним можно будет осуществлять Термостатирование или/и температурный контроль.

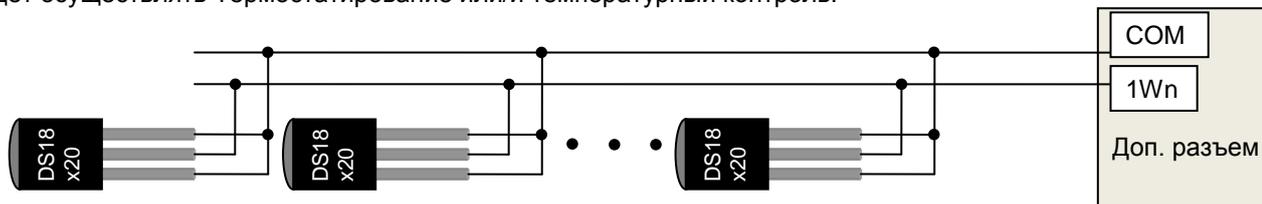


Рис. 15 Способ подключения датчиков DS18S20/DS18B20 по 2-проводной шине

Если длина линии превышает 10-15 метров, то рекомендуется подключать датчики по 3-проводной схеме. Рекомендуемый кабель – витая пара 5-й категории, в которой каждый сигнал использует свою пару проводников.

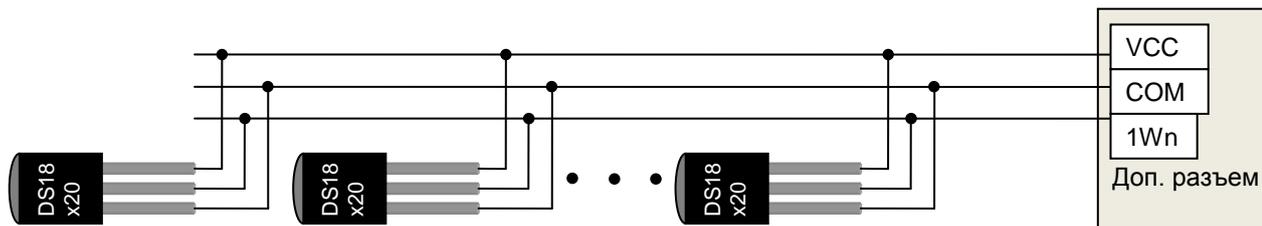


Рис. 16 Способ подключения датчиков DS18S20/DS18B20 по 3-проводной шине

Подключение считывателя IButton/Touch memory

Защита линии

В случае, если считыватель будет устанавливаться снаружи помещения, то потребуются дополнительная схема защиты от применения различных электронных средств по выведению из строя (например – «электро-шокера»). Качественный считыватель такую защиту содержит изначально, а более дешевые или «самодельные» придется доработать самостоятельно, например, встроив в него схему на рисунке ниже.

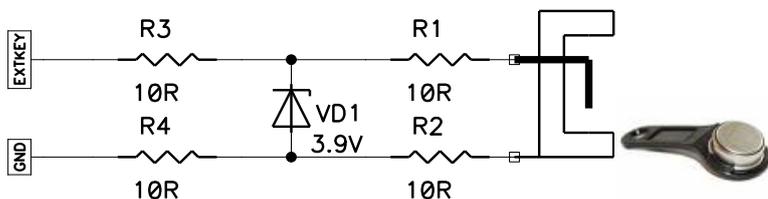


Рис. 17 Простейший способ защитить входную цепь от применения высоковольтного «шокера»

Данная схема должна располагаться в непосредственной близости от считывателя

Пример установки считывателя

Установка считывателя IButton сводится к простому подключению контактов считывателя к линии «key» и общему проводу «COM» (не учитывая схемы защиты). Но, так как Устройство поддерживает так же режим охраны периметра, и вход и выход из этого режима осуществляется так же ключами IButton, то можно предложить следующую схему реализации:

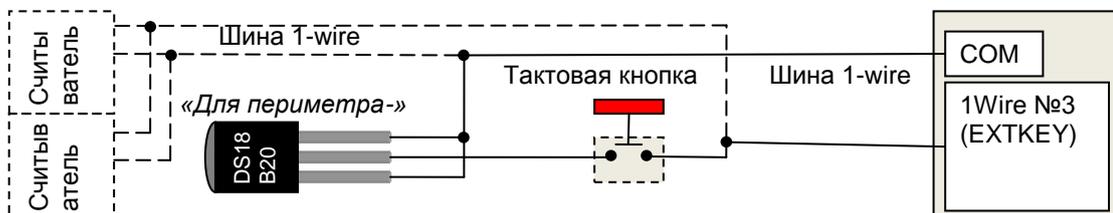


Рис. 18 Способ подключения считывателя IButton и кнопки установки на «охрану периметра»

В данном случае, как можно видеть, датчик DS18B20 выполняет роль ключа (с назначенными правами «Для периметра -»). При нажатии тактовой кнопки будет производиться вход в режим «охраны периметра». Повторное нажатие не повлечет никакого эффекта. Снять из охраны периметра поможет только ключ, с соответствующими правами приложенный к считывателю («Основной +» или «Для периметра» или «Для периметра +»). Таким образом, достигается простота постановки под охрану при нахождении внутри объекта, но не позволит злоумышленнику снять с охраны простым нажатием на кнопку, даже зная, где она расположена.

Так же такой способ дает хозяевам возможность не иметь по два ключа (для периметра и для охраны), а достаточно одного ключа с правами «Основной +», который позволит снимать как с «охраны», так и с «охраны периметра».

Подключение внешней сирены

Внешняя сирена может подключаться как к аналоговому выходу усилителя, так и через реле (если сирена со встроенным генератором).

Так же существует режим подключения сирены через один из дополнительных выходов L3-L6. Для корректной работы выходов в режиме сирены следует выставить свойство «тип» соответствующего выхода в режим «Сирена» (см. описание настройки).

Подключение выходов L3-L6 и SND

Выходы L3-L6

Выходы L3-L6 – это выходы с 3 по 6. Они имеют простые логические уровни, а потому – не могут быть использованы напрямую для управления нагрузками. Чтобы научить их управлять внешним реле, их достаточно подключить по схеме аналогичной подключению внешней сирены со встроенным генератором, см. Рис. 19.

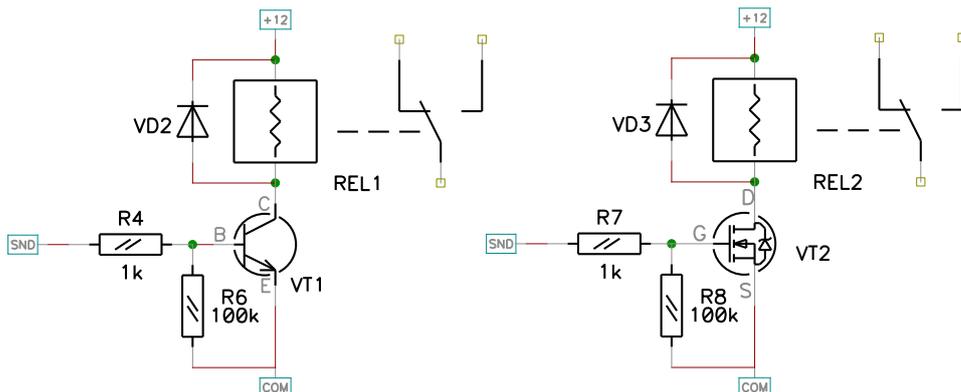


Рис. 19 Схема безопасного подключения внешней сирены к выходу «SND» и «L3»-«L6» с использованием биполярного ключа (слева) и полевого

Контакты внешнего реле REL1 разрывают цепь подачи питания на сирену. Транзистор выбирается с учетом тока коммутации обмотки реле. Питание схемы избрано 12В, соответственно реле должно управляться данным напряжением (12В).

При использовании полевого транзистора **важно правильно выбрать данный компонент, чтобы напряжение 3.5В на выводах затвор-исток было достаточным для уверенного открытия канала (исток-сток).**

Выход SND

Данный выход многофункциональный. К нему можно подключать как сирену (с пассивным звуковым излучателем) через усилитель для генерации громкого сигнала (сирена).

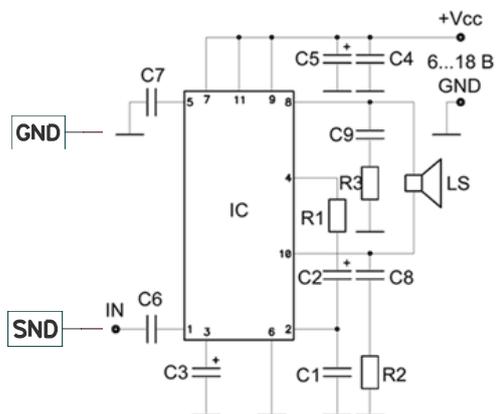


Рис. 20 Пример подключения сирены через усилитель ВМ057

Вторая функция – сервисная (Бипер), для звукового отображения режимов работы охраны:

1. Сигнал 1кГц с частотой включения 1Гц – режим входа в охрану, отключается при переходе системы в режим охраны.
2. Сигнал 1кГц непрерывный – включается при срабатывании любого датчика, отключается при снятии с охраны.

В режиме «Бипера» к данному выходу можно подключать динамик через гасящее сопротивление и конденсатор таким образом, чтобы суммарное сопротивление нагрузки составляло не менее 120 Ом.

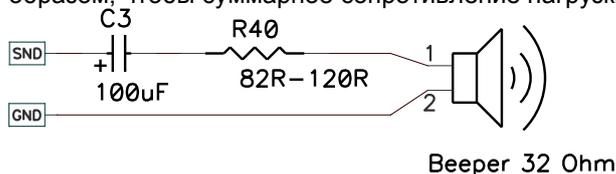


Рис. 21 Пример подключения динамика напрямую к охранному блоку

Подключение охранных датчиков

Режим контроля сопротивления 1кОм

Наиболее часто встречающимся типом охранного шлейфа является линия с резистором 1кОм в самом ее конце¹⁷.

Рассмотрим применение простейшего герконового датчика. Данный датчик при приближении к магнитной ответной части замыкает свои контакты, поэтому считается нормально замкнутым (NC). Герконовый датчик устанавливается на дверной коробке, а магнит – на двери так, чтобы при условии что дверь закрыта расстояние между датчиком и магнитом не превышало 2...4 мм, а при открывании двери расстояние между ними становилось не 2 см (аналогично для окна).

При необходимости установки большего числа датчиков возможно использование концевых выключателей, герконовых датчиков других типов, тонкого проволочного шлейфа, фольги, работающих на размыкание (разрыв). Для шлейфа применяется провод ПЭВ-1 (2) или ПЭЛ-1 (2) диаметром 0,1мм-0,25 мм, так же подойдет провод типа «витая пара» или любой другой, не вносящий дополнительного сопротивления сопоставимого с резистором 1 кОм.

Здесь приведено два примера подключения. На рисунке ниже приведен пример подключения датчиков с нормально замкнутыми (NC) и нормально разомкнутыми (NO) контактами.

«Нормально замкнутые датчики» (NC – normal closed) это датчики, контакты которых в спокойном состоянии замкнуты, самый простой и распространенный пример такого датчика – «герконовый извещатель». «Нормально разомкнутые» (NO – normal opened) – это датчики, контакты которых в спокойном состоянии разомкнуты.

¹⁷ Все охранные датчики, секретки и т. п. включаются таким образом, чтобы общее сопротивление линии составляло 1кОм±10%. Сопротивление 1кОм устанавливается обычно в конце линии.

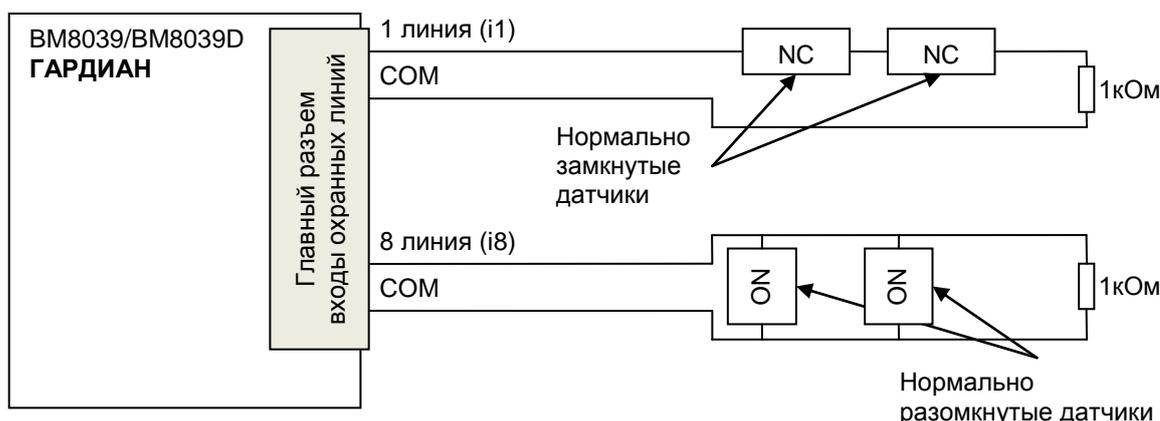


Рис. 22 Пример подключения нормально разомкнутых и нормально замкнутых датчиков в режиме контроля сопротивления линии

Режим контроля потери 0

Данный режим еще более прост в применении, чем режим контроля сопротивления, однако, он наиболее уязвим от того, чтобы злоумышленник обманул охранное устройство. Тем не менее, в определенных условиях этот способ подключения может быть самым оптимальным.

На Рис. 23 представлена схема подключения 2 герконовых датчиков из стандартного комплекта охранной системы Гардиан. Таким образом, подключив датчики, как показано на рисунке и загрузив пример¹⁸ из комплекта установки – можно получить минимально действующую систему, которая будет контролировать например открытие двери и открытие окна.

Режим контроля появления 0

В случае если напряжение на входе линии опустилось ниже 0.8-1В – срабатывает тревога.

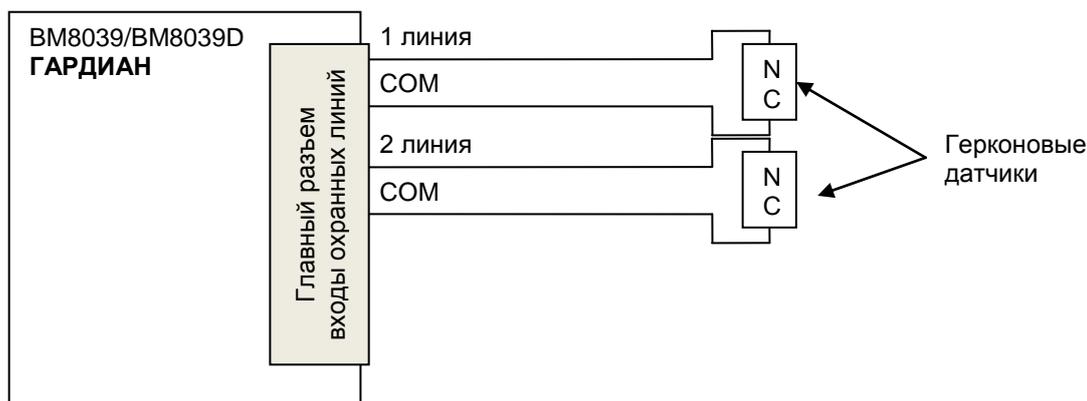


Рис. 23 Пример подключения двух герконовых датчиков (из стандартного комплекта Устройства)

Режим контроля потери 1

В случае если напряжение на входе линии опустилось ниже 5-7В – срабатывает тревога.

Режим контроля появления 1

В случае если напряжение на входе линии поднялось выше 5-7В – срабатывает тревога.

Режимы ATZ. Общее описание

ATZ расшифровывается как «Advanced Technology Zone», что переводится буквально «Зоны улучшенной технологии» (обработки). При настройке канала в данный режим можно на одну линию подключить ДВЕ охранных зоны. Таким образом, максимальное количество охранных зон, которое будет обрабатывать Гардиан достигает 16.

Заложено 4 способа подключения в режиме ATZ. Программа для ПК позволяет на этапе установки проверить как «отрабатывается» зоны в момент тревоги.

В режиме ATZ кроме самих охранных зон контролируется так же состояние охранной линии на предмет нарушения. Как и в случае тревог зон, целостность линии определяется по общему сопротивлению линии. В случае, если данное сопротивление не укладывается ни в один из возможных сценариев – линия считается нарушенной и может быть отработана тревога на это событие, чтобы пользователь смог быть информирован о том, что сразу 2 зоны перестали функционировать.

¹⁸ Потребуется только заменить номер телефона в примере на номер того телефона с которого будет производиться управление и на который будут отправляться тревожные сообщения

Резисторы для подключения зон потребуется приобретать отдельно. И следует обратить особое внимание на то, чтобы точность этих резисторов была не хуже 5%, а желательно – 1%.

Режим ATZ1

В данном режиме подключение охранных датчиков в нормально замкнутыми контактами осуществляется по нижеприведенной схеме с датчиками «NC», например, «герконовыми извещателями».

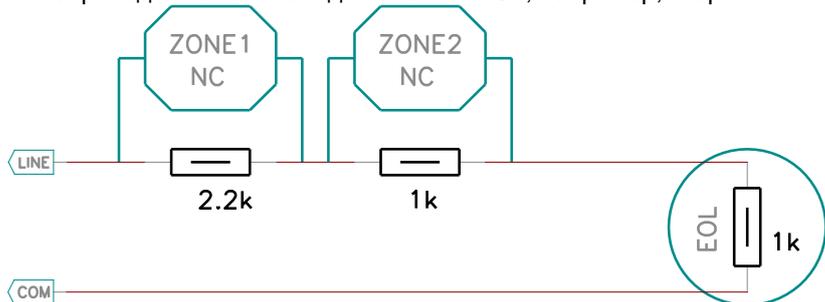


Рис. 24 Пример подключения двух герконовых датчиков (из стандартного комплекта Устройства)

COM - общий провод, LINE – один из входов i1-i8

В случае размыкания NC контактов датчиков произойдет немедленное реагирование, определится, что сработала соответствующая зона и будет оповещено SMS или произведен звонок заданным абонентам.

В круг обведен резистор “EOL” – резистор окончания линии.

Таким образом, стандартный рекомендуемый вариант настройки каналов выглядит следующим образом:

Канал №1 – Линия №1 – Режим ATZ1 контроль 2.2к

Канал №2 – Линия №1 – Режим ATZ1 контроль 1к

Канал №3 – Линия №1 – Режим ATZ1 контроль ошибки линии

Для этих трех каналов настраиваем соответствующие SMS шаблоны. И когда произойдет тревога какого-либо канала – абоненту придет соответствующее SMS-сообщение (или звонок).

Режим ATZ2

Данный режим отличается от предыдущего отсутствием EOL-резистора.

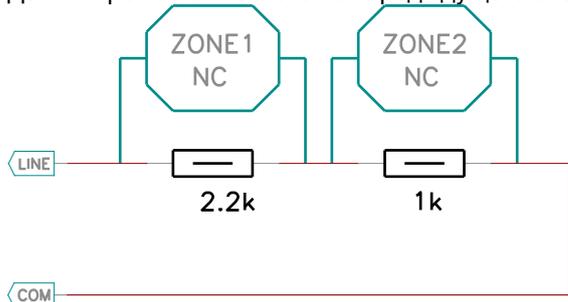


Рис. 25 Пример подключения двух герконовых датчиков (из стандартного комплекта Устройства)

Режим ATZ3

Режим ATZ3 является полным схематическим аналогом режима ATZ1, за исключением номиналов резисторов. Они меньше номиналом и это даст лучшую устойчивость работы в условиях, где электромагнитные помехи имеют большой уровень.

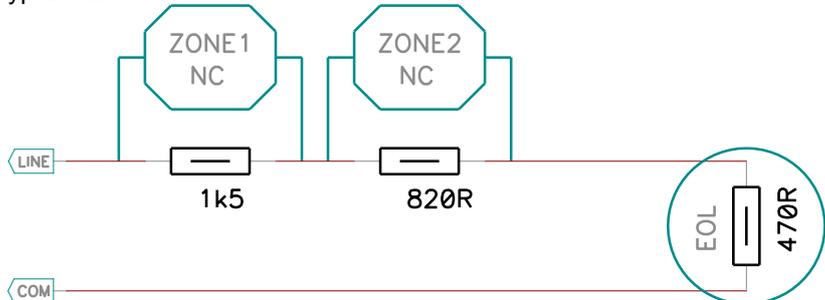


Рис. 26 Пример подключения двух герконовых датчиков (из стандартного комплекта Устройства)

Режим ATZ4

Режим ATZ4 является полным схематическим аналогом режима ATZ2, за исключением номиналов резисторов. Они меньше номиналом и это даст лучшую устойчивость работы в условиях, где электромагнитные помехи имеют большой уровень.

Гардиан

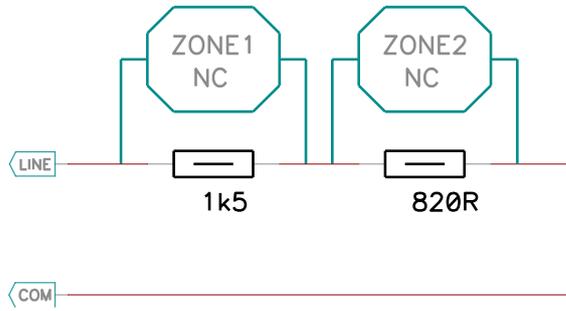


Рис. 27 Пример подключения двух герконовых датчиков (из стандартного комплекта Устройства)

Приложение 1 Руководство по конфигурированию

Установка

Программа, далее по тексту «Конфигуратор» Устанавливается из установочного файла setup8039.exe. Программа предназначена для работы в ОС Windows XP/Vista/7. Во время установки необходимо следовать всем указаниям «мастера» и это неизбежно приведет к успешной установке. Никогда не следует удалять или устанавливать ПО посредством копирования/удаления файлов с помощью файловых менеджеров, а следует использовать для этих целей установочные файлы или панель управления.

Во время установки следует отметить «галочку», когда появится опция VCP Driver Setup. Это автоматически вызовет установку необходимых драйверов. Если драйвер уже установлен, то его переустановка не требуется и галочку. Так же драйвер VCP можно установить после, вызвав инсталлятор через Пуск\программы\Masterkit\BM8039\VCP Driver setup. При установке новых версий драйвер VCP устанавливать не обязательно.

Запуск программы

Найдите установленный конфигуратор в папке пуск→программы→Masterkit→BM8039→Configurator и запустите его.

Главная рабочая область, которая сразу же появится в рабочем окне программы – содержит таблицу «Тревожных сообщений», которую необходимо заполнить полезной информацией. Кроме этого в проекте-конфигурации присутствует довольно большое число других настроек, в которые следует внести требуемые данные.

Как это сделать рассказано в последующих главах.

Основная концепция программы-конфигуратора заключается в том, проект можно хранить на диске компьютера и при необходимости программировать в Устройство, а так-же наоборот – в любой момент считав из устройства всю информацию можно полностью восстановить проект и сохранить его на компьютере в качестве резервной копии.

Установка подключения

Подключите устройство с помощью USB кабеля, подайте питание. Следует дождаться когда система определит подключение. Как только определение завершится – на устройстве должны засветиться постоянным светом оба индикатора. Если устройство подключено впервые, то потребуется некоторое время для активации драйверов. Затем в диспетчере устройств потребуется определить, какой порт операционная система выделила для нового подключения и в соответствии с этим выберите соответствующий порт в пункте меню «Connection Setup». См. Рис. 28

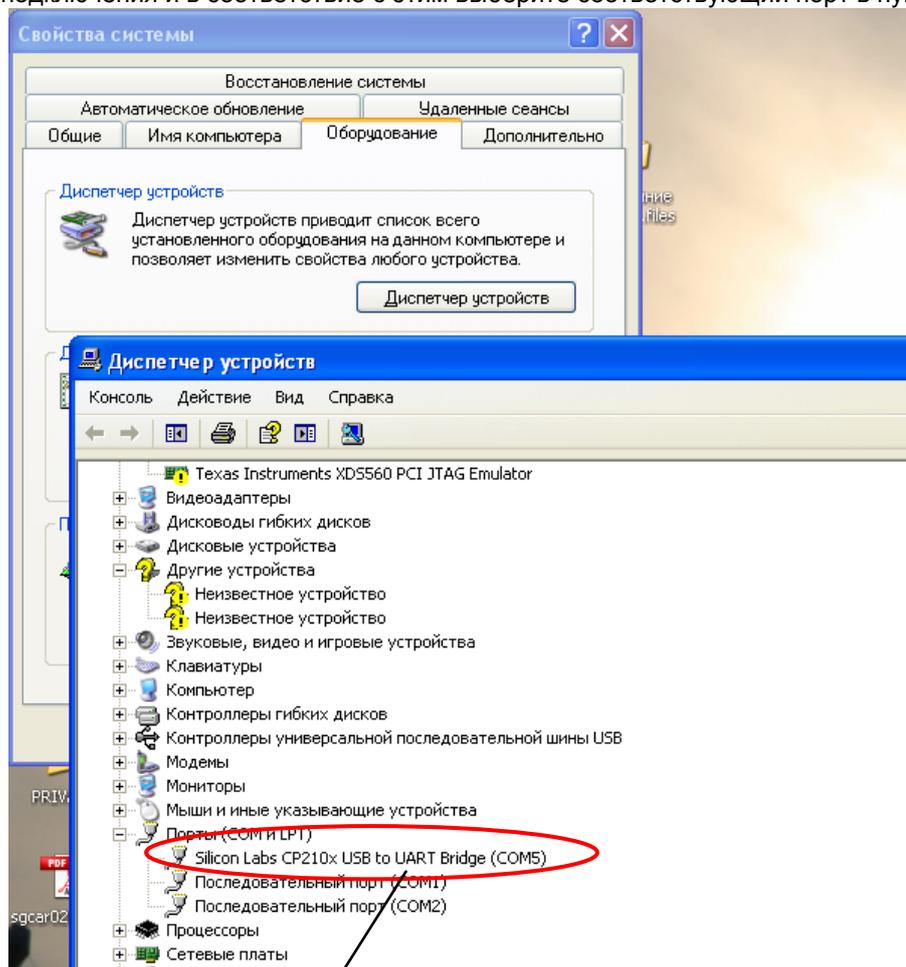


Рис. 28 Диспетчер устройств

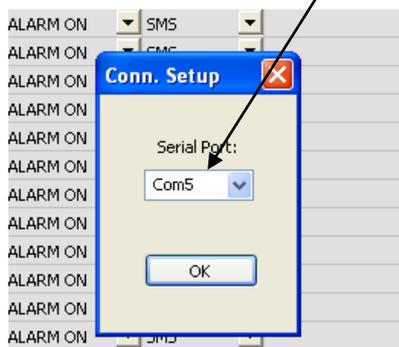


Рис. 29 Установка соединения

Описание главного меню

В меню программы присутствуют стандартные «открыть файл», «сохранить файл». С их помощью вы можете сохранять проект и при необходимости открывать его с диска, корректировать и передавать в Устройство. Пункт меню «BM8039 Гардиан» содержит специфические команды для управления Устройством BM8039 Гардиан.

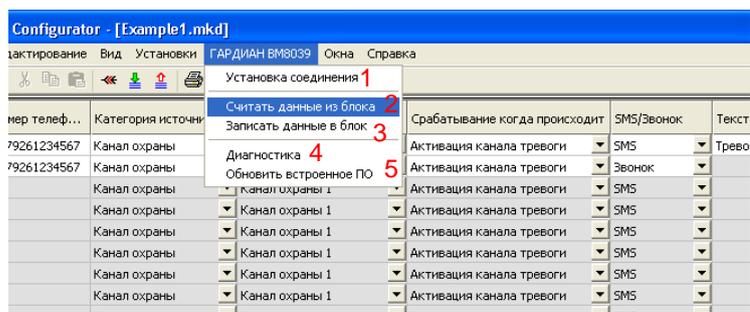


Рис. 30 Меню для работы с VM8039

- 1 «Установка соединения» – выберите этот пункт чтобы выставить номер коммуникационного порта, к которому подключено устройство.
- 2 «Считать данные из блока» – считать «проект» из VM8039.
- 3 «Записать данные в блок» – записать «проект» в VM8039.
- 4 «Диагностика» - позволяет считывать различные полезные данные, такие как статистика сбоев и состояние охранных каналов.
- 5 «Обновление встроенного ПО» – открыть окно обновления прошивки

Другие пункты меню практически стандартные.

Работа с проектом-конфигурацией

Вид главного окна с проектом классический для Windows-приложений. Проект имеет вид документа, который можно сохранять, открывать, создавать новый. Можно открыть и редактировать несколько проектов одновременно.

Части установок, которые в зависимости от других опций перестают иметь значение окрашиваются в серый цвет. Это визуально упрощает восприятие большого числа опций. Главное рабочее окно выглядит в виде нескольких закладок с кнопками выбора, расположенными снизу.

- 1 «SMS шаблоны» тревожных сообщений.
- 2 «Каналы охраны» – в этой закладке настраиваются каналы тревог от стандартных датчиков на линиях (герконы, датчики, движения, объема).
- 3 «Термопрограммы» – в этом окне настраиваются тревоги от термодатчиков.
- 4 «Выходы»настройка режимов работы выходов.
- 5 «Термодатчики» – настройка и назначение термодатчиков.
- 6 «Разное» – различные дополнительные настройки проекта.
- 7 «Отчеты» - профили отчетов.

SMS Шаблоны

Описание

SMS шаблоны это часть настроек, напрямую связанных с отправкой тревожных сообщений и совершением звонков. В данном окне настраивается связь между конкретным тревожным событием и действием, которое необходимо совершить в ответ на это событие.

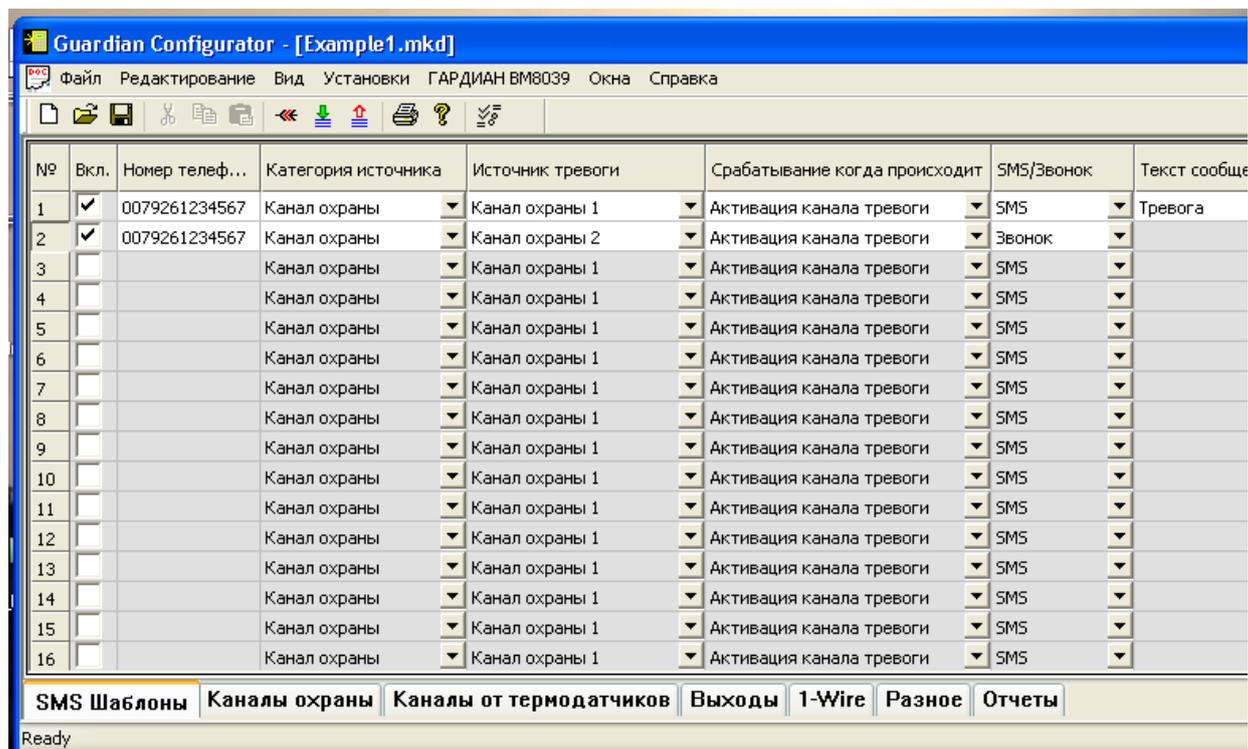


Рис. 31 Основное окно программы (левая часть)

- 1 Поле «Вкл.» разрешает соответствующую запись.
- 2 Поле «Номер телефона» содержит номер телефона абонента; если номер записывать в международном формате, то он должен начинаться с «00», что соответствует «+», либо можно записывать номер во внутреннем национальном формате; например, номер «+79151234567» можно записать двумя видами: «0079151234567» (международный) или «89151234567» (внутренний национальный). Для Украины номер телефона может начинаться с 00380... или так же с «восьмерки».
Если поле номера оставить пустым, то ни SMS ни звонок не будут произведены. Однако если выставлено включение какой-либо нагрузки/сирены в данной строке – включение будет произведено.
- 3 В «Категория источника» выбирается тип источника от какого будет поступать тревога См. таблицу ниже.
- 4 В «Источник тревоги» устанавливается непосредственно конкретный источник или номер канала, тревогу с которого нужно будет обработать данной записью.

Типы тревог и их действия

Табл. 5

Категория источника	Варианты источника тревоги	Комментарий
Канал Охраны	Канал охраны 1 ... Канал охраны 24	Каналы тревог охранных линий
Термопрограмма	Термопрограмма 1 ... Термопрограмма 16	Каналы тревог от термодатчиков.
Системное Событие	Действие после потери связи	Поле «Срабатывание когда происходит» (активация/деактивация) не имеет здесь никакого значения. Названия тревог говорят в основном сами за себя
	Сбой питания, ОХРАНА включена	
	Сбой питания, ОХРАНА отключена	
	Сброс WDT ¹⁹ ОХРАНА включена	
	Сброс WDT ОХРАНА отключена	
	Сброс программный, Охрана включена	
	Сброс программный, Охрана отключена	
Удаленная Постановка на охрану		
Удаленное Снятие с охраны		

¹⁹ WDT – Watch Dog Timer – сторожевой таймер, если устройство зависает, то он аппаратно производит сброс процессора
Rev. 1.07h

	Локальная Постановка на охрану	
	Локальное Снятие с охраны	
	Ошибка потока Модема	
	Установка отменена, канал n в тревоге ²⁰	
	Событие – “Входящий звонок”	
	Звонок Хозяина №1...№8	
	Система вошла в готовность	
	Удаленная подмена номера	
	Выход №1...№6 включен/выключен	
	Незарегистрированный ключ IButton	
Ошибка термодатчика	Ошибка датчика T1.01... Ошибка датчика T2.16	При настройке поля «Срабатывание когда происходит» в «Активация канала тревоги» - тревога будет возникать когда датчик перестает отвечать на запросы. Когда на «Деактивацию...» - будет происходить тревога, когда датчик появится в системе
Ключ IButton	Определение IButton1 ... Определение IButton25	При настройке поля «Срабатывание когда происходит» в «Активация канала тревоги» - тревога будет возникать когда ключом IButton производят постановку на охрану. Когда на «Деактивацию...» - будет происходить тревога на снятие данным ключом

Событие “Входящий звонок” возникает только в случае звонка с зарегистрированного номера (звонка «хозяина»). Системное событие «Система вошла в готовность» происходит, когда блок входит в состояние готовности принимать команды по GSM и отправлять тревожные сигналы по GSM. Возникает как при включении, так и после потери сети или подключения к ПК.

- 5 Поле «Срабатывание когда происходит» – дополнительное условие когда событие будет отработана
- «Активация канала тревоги» – если канал установился в тревожное состояние;
 - «Деактивация канала тревоги» – если канал установился в штатное состояние;
 - «Активация или деактивация канала» – запись сработает как в случае тревоги канала, так и в случае нормализации.
- 6 «Действие на тревогу»
- «SMS» – передать SMS;
 - «Звонок» – совершить звонок;
 - «SMS и звонок» – отправить SMS и после позвонить на этот же номер.
- 7 «Текстовое сообщение». Текст может быть в любой национальном языке. Однако если текст будет набран латиницей, то максимальная длина сообщения может быть 160 символов, а, например, в кириллице можно набрать не более 70 символов.

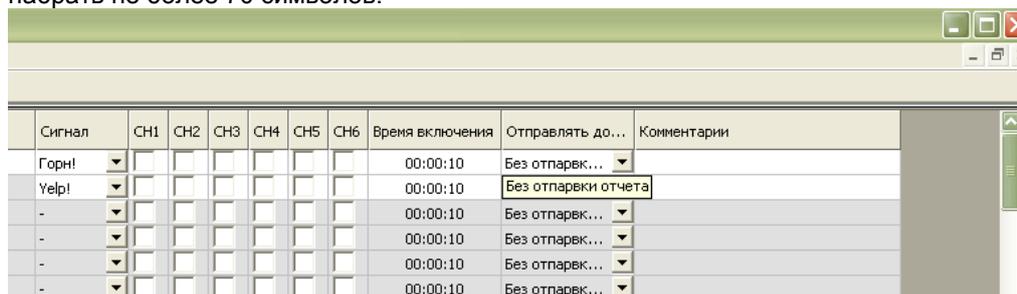


Рис. 32 Основное окно программы (правая часть «окна»)

- 8 «Сигнал» – выбор звуковой тревоги дублирующей отправку сообщения/звонка.
- «Горн!» – сигнал «Air Horn», похожий на те, которыми оснащаются автомобили специальных служб.
 - «Yelp!» – сигнал, похожий на сигнал автомобиля «скорой помощи».
 - «Wail!» – сигнал по форме с близкий к сигналу специальных служб.
 - «SIN500-SIN1500» – сигналы синусоидальной формы с частотой от 500Гц до 1500Гц.
 - «Постоянный уровень» – постоянный уровень, на соответствующем выводе (для управления разрешением внешнего генератора).

²⁰ В случае, если Сигнализация не встала на охрану, посредством данного SMS можно понять что не в порядке, например, «не закрыто окно в спальне».

- 9 **СН1-СН6** – программирование включения выходов при обработке тревоги. Каналы СНп – это выходы запрограммированные в режим «Сирена» или «GSM».
- 10 **Время включения** – время, на которое задается звучание звука и включение каналов **СН1-СН6**. Если задать время включения = 0, то это будет означать, что выделенный галочкой выход СНп будет выключен.
- 11 **Отправлять доп. отчет** – разрешает отправить дополнительный SMS отчет (в дополнение к заготовленному SMS). Так же, если отправка SMS-шаблона разрешена, но не выбран ни звонок ни SMS, то SMS отчет (в случае если он выбран) – будет отправлен абоненту.
- 12 **Комментарий** – в данном поле можно оставить краткую текстовую запись, которая поможет лучше ориентироваться в конфигурации. Данный текст не вставляется в SMS, но, тем не менее, он хранится в памяти блока. Длина текста – не более 31 символа.

Пример

Как программировать SMS шаблоны показано на конкретном примере. На данном примере введена следующая информация:

Используется 1 и 2 запись таблицы. Расшифровка первой записи:

- 1 «Вкл.» = : Запись активирована.
- 2 «Номер телефона» - «0079261234567»: номер телефона абонента, которому придет сообщение в случае срабатывания тревоги/ Номер записан в международном формате.
- 3 «Источник тревоги»: «Канал Охраны 1»: источник тревоги – «1 канал».
- 4 «Срабатывание когда происходит»: «Активация канала тревоги»: условие срабатывания тревоги – когда линия канала перешла в тревожное состояние.
- 5 «Действие на тревогу»: «SMS»: действие, которое запрограммировано на данную тревогу – отправить SMS;
- 6 «Текст сообщения» (SMS): Собственно текст тревожного сообщения.

Вторая запись:

- 1 «Вкл.» = : Запись активирована.
- 2 «Номер телефона» - «0079261234567»: номер телефона абонента, которому придет сообщение в случае срабатывания тревоги. Номер записан в международном формате.
- 3 «Источник тревоги»: «Канал Охраны 2»: источник тревоги – «2 канал».
- 4 «Срабатывание когда происходит»: «Активация канала тревоги»: условие срабатывания тревоги – когда линия канала перешла в тревожное состояние;
- 5 «Действие на тревогу»: «SMS»: действие, которое запрограммировано на данную тревогу – отправить SMS;
- 6 «Текст сообщения» (SMS): Собственно текст тревожного сообщения;

Каналы охраны

Канал	Канал работает в реж...	Вход	Тай...	Тай...	Активировать тревогу если...	Обраб. тревоги	Псевдоним если...	Псевдоним если...	Прохо...
Канал 1	Охранная и периме...	1	0	0	На линии перестал быть 0	Множественно			<input checked="" type="checkbox"/>
Канал 2	Охранная и периме...	2	0	0	На линии перестал быть 0	Множественно			<input type="checkbox"/>
Канал 3	Канал выключен	3	0	0	Потеря сопротивления 1кОм	Множественно			<input checked="" type="checkbox"/>
Канал 4	Канал выключен	4	0	0	Потеря сопротивления 1кОм	Множественно			<input type="checkbox"/>
Канал 5	Канал выключен	5	0	0	Потеря сопротивления 1кОм	Множественно			<input type="checkbox"/>

Рис. 33 Настройка каналов охраны

- 1 Первое поле настраивает режимы, в которых канал будет активен.
- 2 В поле «Вход» следует назначить номер линии, соответствующей данному каналу (от 1 до 8).

В поле «Активировать тревогу, если...» выбирается способ контроля линии. Генерировать тревожное событие в случае, если произойдет:

- «Потеря сопротивления 1кОм» - когда нарушается сопротивление линии 1кОм;
 - «На линии появился 0» – когда на линии оказалось напряжение 0В;
 - «На линии появилась 1» – когда на линии появилось напряжение от 7В до 24В;
 - «На линии появилась 1 или 0» – когда на линии появился или 0 или 1;
 - «На линии перестала быть 1ца» - когда на линии исчезает положительное входное напряжение;
 - «На линии перестала быть 0» - когда на линии перестает быть 0е входное напряжение или перестает быть короткое замыкание на общий провод (случай прямого подключения герконов).
- 3 В поле «Таймаут на отключение при активации тревоги» - количество секунд, на которое будет включаться сигнал «предупреждение тревоги» при появлении тревожного состояния линии канала, прежде чем тревога будет включена и начнется рассылка соответствующих этому событию сообщений и выдача звукового сигнала на сирену, интервал задается от 0 до 255с.
 - 4 В поле «Таймаут на отключение при деактивации тревоги» задается время в секундах, на которое будет включаться сигнал «предупреждение тревоги» при установлении нормального не тревожного состояния линии канала, прежде чем тревога будет включена и начнется рассылка соответствующих этому событию сообщений и выдача звукового сигнала на сирену, интервал задается от 0 до 255с.
 - Поле «Обработка тревоги» настраивает канал на однократное или на многократное срабатывание.

- Многократно
- Однократно
- 15-сек. Блокировка
- 30-сек. Блокировка

Если канал выбран как «Однократный», то при срабатывании канал блокируется и больше не обслуживается (тем не менее, в отчете его состояние можно увидеть). Если выбрано, что канал «Многократный», то после срабатывания канал не блокируется. Если выбрано «15/30 сек. Блокировка», то при срабатывании происходит блокировка обслуживания канала на указанное время, этот режим полезен при обслуживании датчиков движения.

- 5 Следующие 2 поля содержат псевдонимы на состояния датчиков в режимах тревоги и спокойствия. Эти псевдонимы будут вставляться вместо стандартных $zn=x$ при формировании отчетов. В данном поле можно ввести текст только латинскими символами. При вводе кириллицей – работает автоматическая транслитерация.
- 6 «Проходной» - если выставить галку в данном поле, то канал приобретет свойство «проходной». Это будет означать, что если он сработает после любого уже сработавшего канала, таймаут от которого не истек, то он (проходной канал) примет таймаут этого канала, и оба продолжат обратный отсчет синхронно. В случае если проходной канал сработал, а в очереди нет каналов на обработку, то он примет задержку из собственной установки. Если при срабатывании проходного канала в очереди событий находятся 2 или более тревоги, то он примет наибольший таймаут из всех. В случае если таймаут проходного канала окажется больше чем остаток таймаута тревоги в очереди, то он примет собственный таймаут.

Термопрограммы

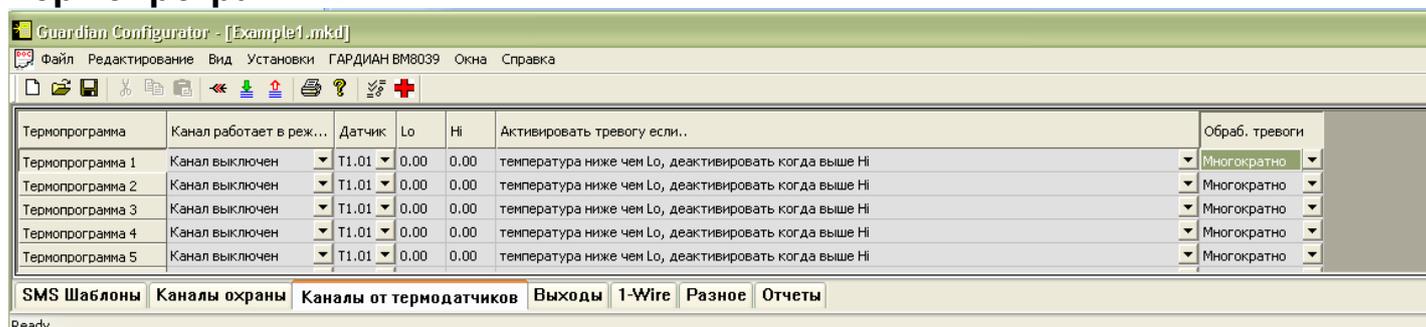


Рис. 34 Установки каналов тревог от термодатчиков

- 1 Поле «датчик» выбирает термодатчик от которого будет зависеть соответствующий канал Термопрограммы.
- 2 Следующие 2 поля задают коридор гистерезиса температур (в пределах от -55С до +125С). Для лучшего понимания сути гистерезиса см. след. пункт.
- 3 Поле «Активировать тревогу если...» задает закон отработки тревоги
 - Если выбран первый вариант, то канал сработает в состояние «тревога» когда температура превысит порог Hi и вернется в состояние «не тревога» когда температура опустится ниже значения Lo.
 - Если задано второй вариант то канал сработает в состояние «тревога» когда температура опустится ниже порога Lo и вернется в состояние «не тревога» когда температура поднимется выше отметки Hi.
- 4 Последнее поле как и в случае главных каналов задает возможность многократного или однократного срабатывания тревоги, но блокировка на 15/30 сек. отсутствует.

Выходы

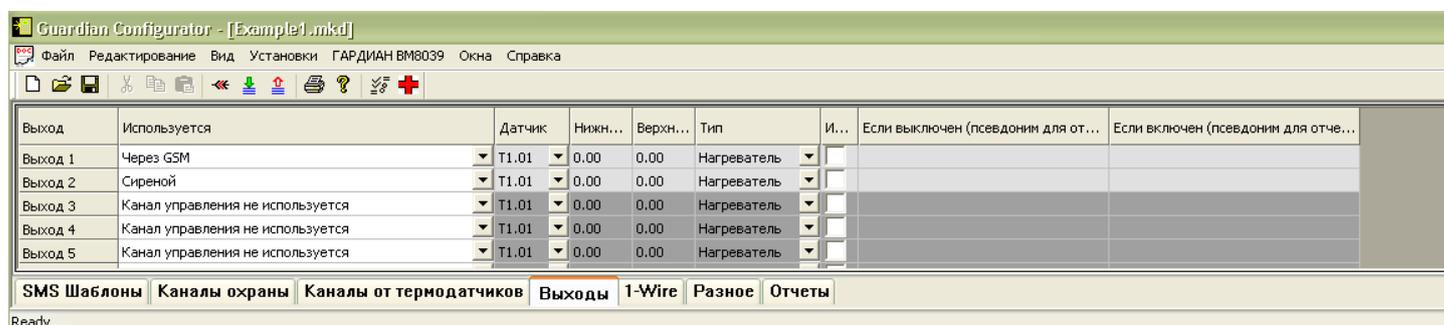


Рис. 35 Настройка выходов

- 1 Поле «Используется» определяет «кто» используется данный выход
 - Если выбрать «через GSM», то данным выходом можно будет управлять командами с сотового телефона, эти же каналы будут включаться в случае их активации в SMS шаблонах CH1-CH6.
 - Если выбрать «Термостатом» - то канал будет управляться соответственно термостатом.

- Сирена – к данному выходу можно подключить Сирену или иной исполнительный механизм, который будет включаться на заданное время, когда будет обрабатываться то или иное тревожное событие (см. SMS шаблоны, СН1-СН6).
 - «Управление замком» – для подключения замка электромагнитного типа. Как только устройство встало в режим «Охрана» - выход активируется.
 - «Включение питания датчиков» - данный выход активируется когда начата постановку на охрану. Этот тип выхода полезен для включения датчиков, которые в остальное время (кроме «Охраны» находятся в выключенном состоянии).
- 2 Следующее поле выбирает термодатчик, от которого будет управляться соответствующий канал термостата
 - 3 Следующие 2 поля задают гистерезис термостата, температура задается в пределах от -55С до +125С.
 - 4 Поле Тип задает закон работы термостата – или температура поддерживается нагревателем (следует выбрать «Нагреватель») или охладителем «Охладитель», например вентилятор
 - 5 Поле «Инверсия» задает инверсию выхода. Это значит, что если выбрать эту опцию, то при активации выхода на нем будет 0, а в неактивном состоянии будет 1.
 - 6 Следующие 2 поля содержат псевдонимы на состояния выходов в режимах «включено» и «выключено». Эти псевдонимы будут вставляться вместо стандартных Ln=x при формировании отчетов. В данном поле можно ввести текст только латинскими символами. При вводе кириллицей – работает автоматическая транслитерация.

1-Wire

Термодатчики (каналы 1 и 2)

Подключите устройство. Нажмите на кнопку «Обнаружение». В результате таблица заполнится серийными номерами термодатчиков DS18х20, подключенных в данный момент к ВМ8039.

Следует обратить внимание, что при подключении новых термодатчиков если запустить «Обнаружение», то нумерация старых датчиков может нарушиться, тем самым потом потребуются переназначить номера датчиков в программах управления и тревожных сигналах от термодатчиков.

Если пользовательская программа уже достаточно сложна, после подсоединения датчика рекомендуется нажать «Добавить» и в появившемся «термомониторе» найти требуемый датчик и нажать ОК. Новый датчик займет пустую позицию в таблице.

Еще один вариант добавления датчика: двойным щелчком нажать на пустое поле таблицы, и в него добавится новый датчик.

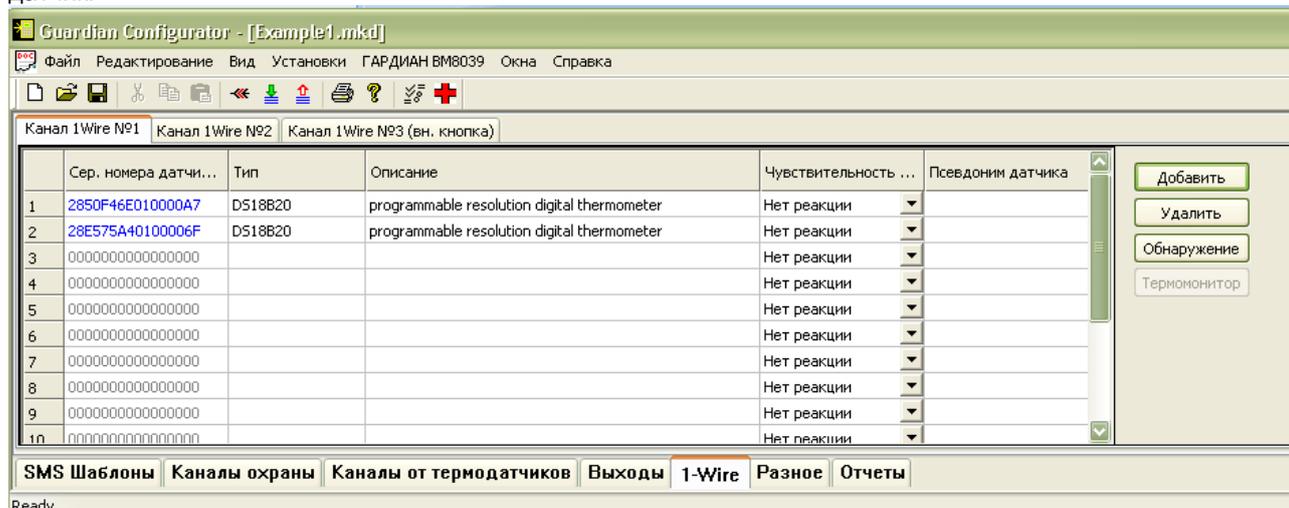


Рис. 36 Управление и назначение термодатчиков

Данный блок содержит 3 закладки (на каждый канал 1 wire).

Описание полей:

1. Первое поле – серийный номер датчика.
2. Тип устройства на шине 1-wire
3. Краткое описание
4. Поле «Чувствительность к ошибкам» задает критичный уровень ошибок. Это то количество ошибочных чтений после которых датчик признается перешагнувшим порог и тревога активируется. Каждое термопреобразование равно длится примерно 1 секунду. Таким образом, число в этом поле примерно равно секундам таймера, который включается если датчик считался с ошибкой.
5. Псевдонимы датчиков. Эти псевдонимы будут вставляться вместо стандартных отчетов о температуре Tn.m=t при формировании отчетов. В данном поле можно ввести текст только латинскими символами. При вводе кириллицей – работает автоматическая транслитерация.

IButton (канал 3)

Ключи регистрируются следующим образом: приложите ключ к считывателю и нажмите «Добавить». По аналогии с термодатчиками появится окно, в котором потребуется только нажать на «ОК». Либо можно нажать двойным щелчком мыши по пустой ячейке.

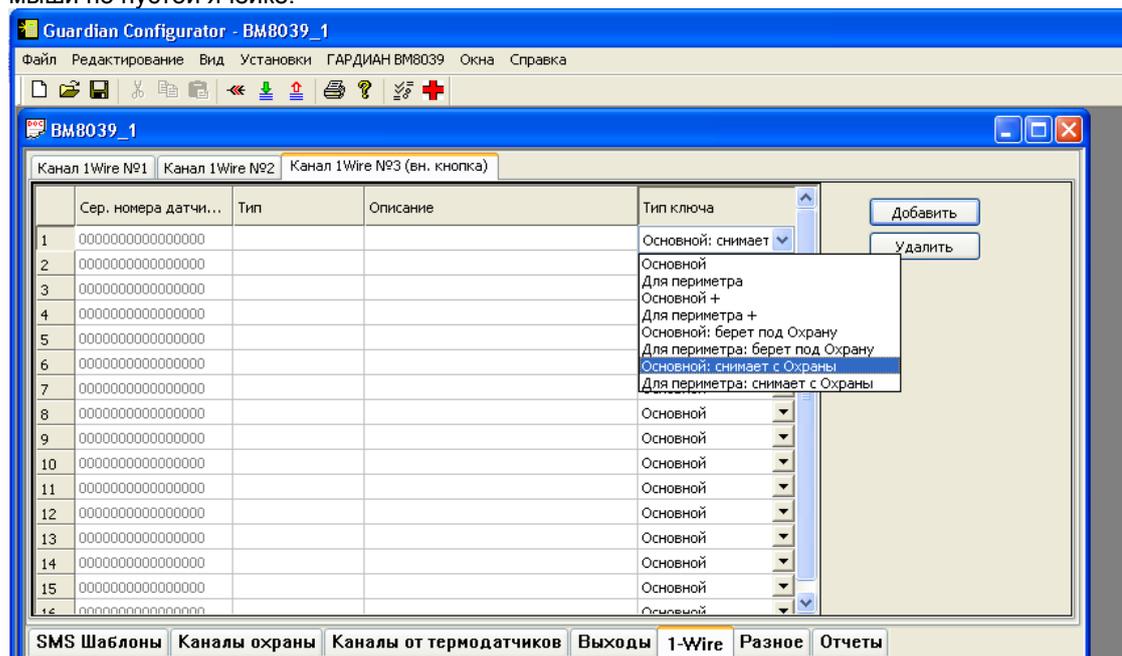


Рис. 37 Управление ключами IButton

Описание полей.

1. Первое поле – серийный номер ключа. Данный номер должен соответствовать номеру, выгравированному на ключе IButton.
2. Тип устройства на шине 1-wire.
3. Краткое описание.
4. Задание роли датчика:
 - a. «**Основной**» - может устанавливать и снимать с «охраны».
 - b. «**Для периметра**» - может устанавливать и снимать с «охраны периметра».
 - c. «**Основной +**» - может устанавливать в «охрану» и снимать с «охраны» и с «охраны периметра».
 - d. «**Для периметра +**» - может устанавливать в «охрану периметра» и снимать из «охраны» и с «охраны»
 - e. «**Основной: берет под Охрану**» - только ставит под «охрану», повторное срабатывание не дает ничего
 - f. «**Для периметра: берет под Охрану**» » - только ставит под «охрану периметра», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта
 - g. «**Основной: снимает с Охраны**» - только снимает с «охраны», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта
 - h. «**Для периметра: снимает с Охраны**» » - только снимает с «охраны периметра», повторное срабатывание вызывает никакого эффекта

В качестве ключа может выступать абсолютно любое 1-wire устройство, например датчик температуры DS18B20. В определенных случаях это может быть полезно.

Разное

В данном пункте собраны разные настройки.

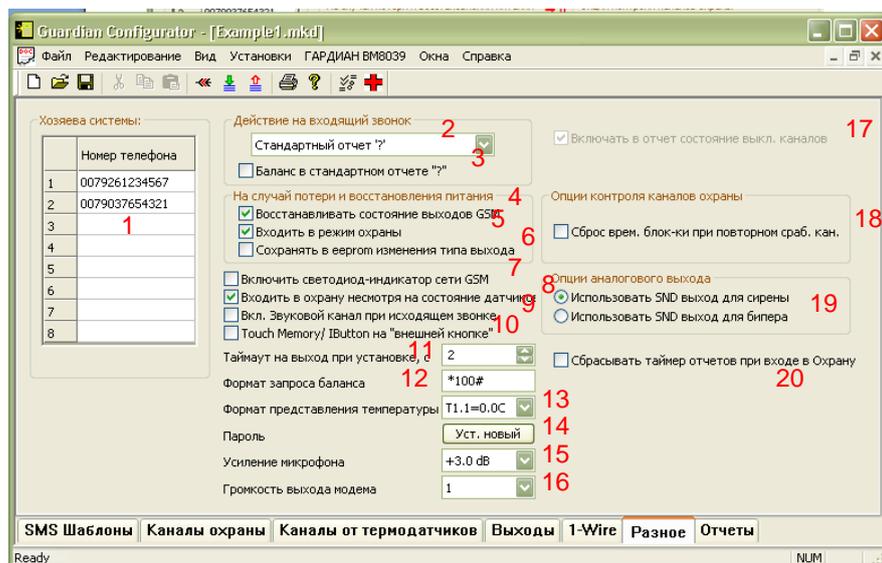


Рис. 38 Разное

- 1 «Свои номера» - таблица с номерами телефонов, с которых Устройство будет воспринимать команды в виде звонков и SMS.
- 2 Выбор действия на входящий звонок.
- 3 Запрашивать данные о балансе и включать их в отчет (только число).
- 4 В случае потери и восстановлении питания восстанавливать выходы, управляемые от GSM каналы в предыдущие выключению состояния.
- 5 Если Устройство находилось в режиме охраны и питание пропало и восстановилось – заново войти в режим охраны.
- 6 В случае, если опция установлена, то принудительная смена режима выхода будет сохраняться в память проекта. В случае если опция не установлена, то принудительная смена режима выхода будет действовать до первого выключения и включения питания или подключения к ПК.
- 7 Разрешить светодиоду на блоке индицировать регистрацию в GSM сети.
- 8 Разрешить вход в режим охраны даже в том случае, если некоторые охранные линии находятся в тревожном состоянии.
- 9 При звонке если трубка снята – включать прослушивание помещения.
- 10 Включить работу «IButton»/«Touch Memory» на линии внешней кнопки.
- 11 Поле для установки времени на выход перед постановкой на охрану (от 0с до 255с).
- 12 Формат запроса баланса. Например, для Beeline «*102#»²¹.
- 13 Формат представления температуры в отчете.
- 14 Установка пароля. Чтобы иметь возможность управлять BM8039 с «чужого телефона», при наличии пароля в SMS.
- 15 Усиление микрофона модуля GSM.
- 16 Громкость звука на выходе встроенного GSM модуля²²
- 17 «Включать в отчет состояние выкл. каналов» - позволяет получать информацию о неактивных каналах. А именно, если опция не включена, то в отчете выключенный канал будет выглядеть так «!z1» (пример), если же опция включена, то в отчете будет «!z1=OK» (пример).
- 18 «Повторная блокировка заблокированных каналов». Если галка не установлена, то канал блокируется только на время, установленное в свойствах канала охраны (15с/30с) и не чувствителен к тревоге датчиков на этом канале во время блокировки. Если галка установлена то в случае, когда канал уже временно заблокирован и сработает датчик на этом канале, то таймер блокировки будет вновь сбрасываться на стартовую величину (15с/30с).
- 19 Конфигурирует – как использовать встроенный источник звука SND
 - На обработку тревог охраны.
 - На служебный режим, отображающий режим охраны.
- 20 Сбрасывать таймер отчетов при входе в режим охраны. Сели галка не установлена, то таймер «тикает» по кругу старта с момента включения блока.

Профили отчетов

В данной закладке конфигурируются отчеты.

Напротив соответствующего задания в соответствующем профиле столбце следует ставить галочку. Названия заданий говорят сами за себя.

²¹ Уточняйте у своего оператора

²² Подключение к звуковым выходам и входам модема требует радиотехнической квалификации и осуществляется под полную ответственность пользователя

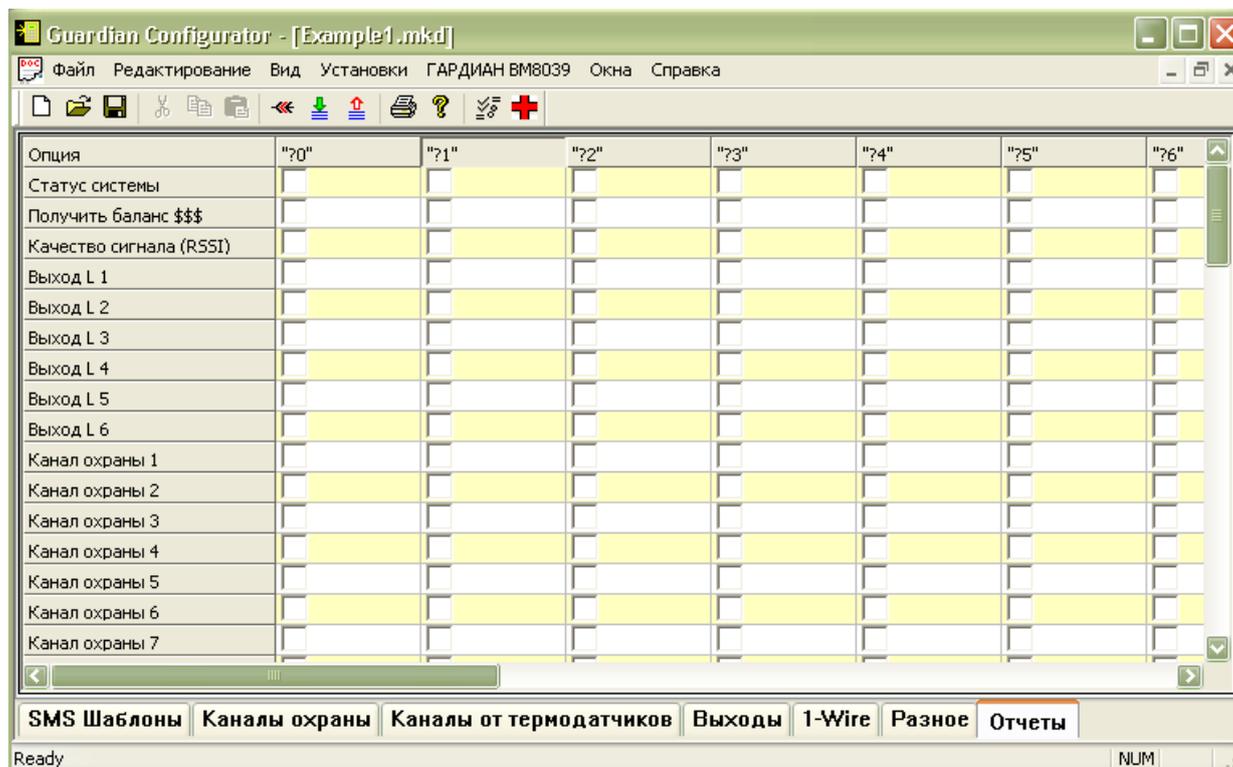


Рис. 39 Отчеты

Настройка периодической рассылки отчетов.

В нижней части таблицы расположена настройка периода отправки отчета, а так же соответствующего номера из списка «Своих номеров» на который будет отправлен отчет.

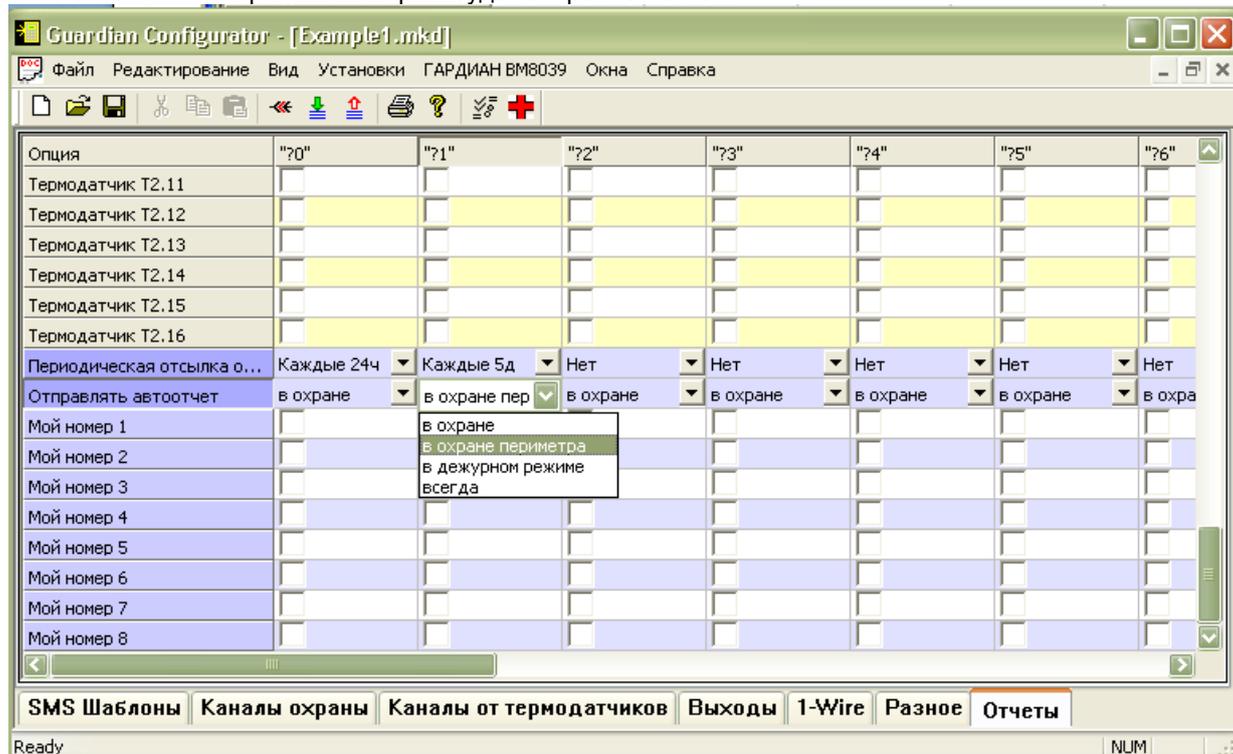


Рис. 40 Отчеты (нижняя часть таблицы)

Так же можно настроить периодическую отсылку отчетов. С периодом от 24 до 30дн. Можно выбрать в каком режиме будут автоматически отправляться отчеты: в охране, в охране периметра, в режиме отключенной охраны или всегда. Соответственно таймер отчетов можно сбрасывать при входе в охраны или не сбрасывать никогда, задается во вкладке «Разное».

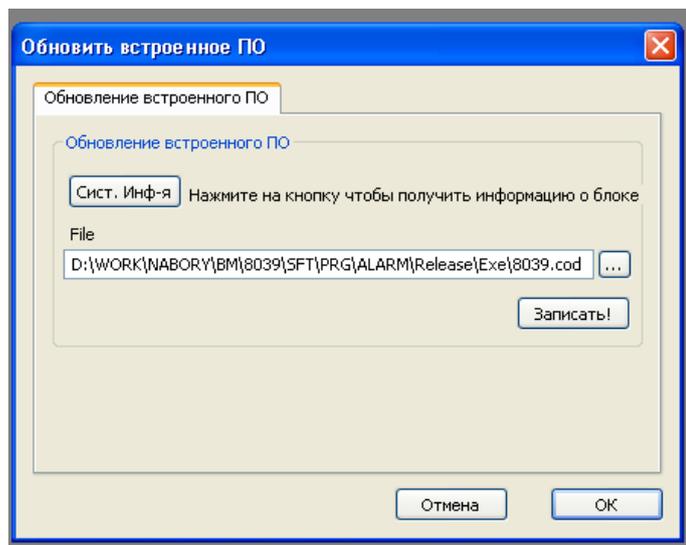


Рис. 41 Окно обновления встроенного ПО (обновление прошивки)

При нажатии на кнопку «Сист. Инф-я» появится строка с данными подключенного блока.

- 1 Строка «Model» - показывает аппаратную версию блока;
- 2 Каждый блок имеет уникальный серийный номер;
- 3 FWver – версия текущей микропрограммы строенного контроллера (версия прошивки);

Диагностика

Через главное меню можно вызвать дополнительный инструмент для анализа надежности системы «Средства Диагностики». Нажав кнопку «Считать» можно получить сведение о количестве тех или иных ошибок работы системы. Так же статистику можно сбросить.

Кнопка «Чтение входов» вызывает окно онлайн-анализа состояния охранных линий в режиме ATZ. Данный режим весьма чувствителен к номиналам внешних резисторов и качеству кабеля, поэтому рекомендуется протестировать работу каналов перед «боевой» проверкой в режиме охраны.

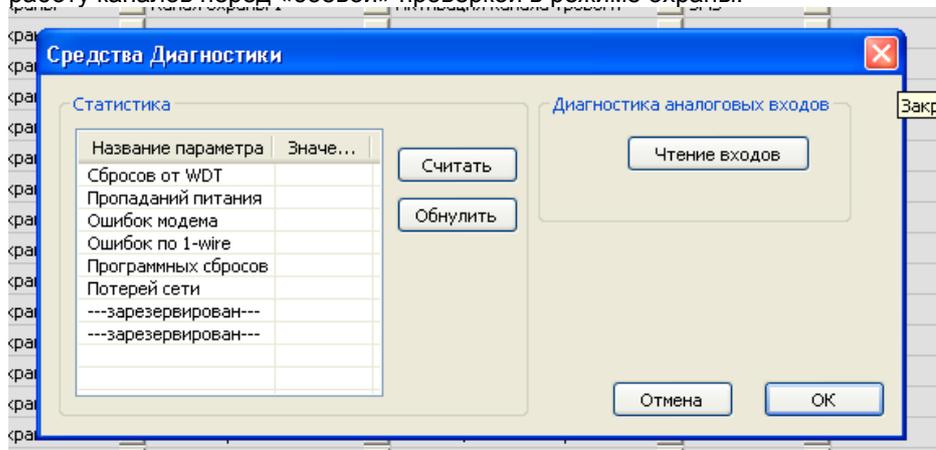


Рис. 42 Средства диагностики

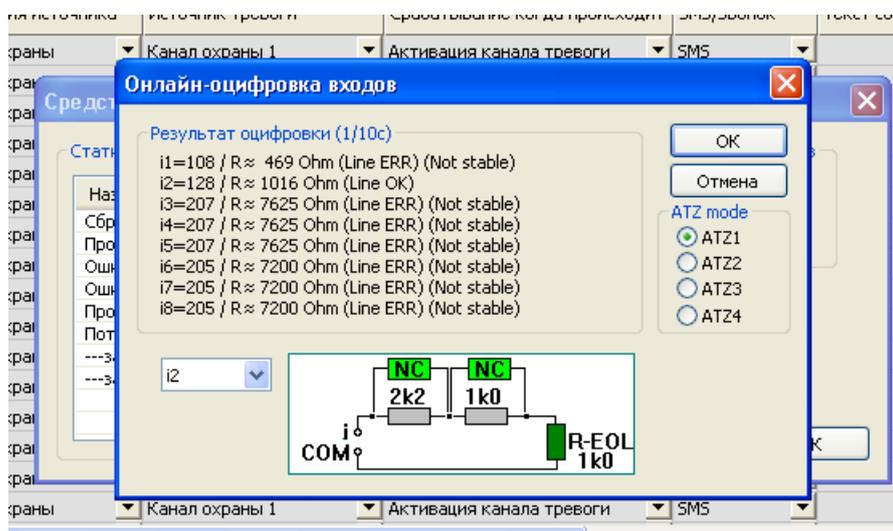


Рис. 43 Онлайн-оцифровка входов

Анализировать можно в графическом режиме. Для этого следует выбрать тестируемую линию входа (i1-i8). И соответственно следует выбрать режим ATZ в котором будет работать линия. После этого на картинке под данными о линиях будет зеленым цветом обозначены не сигнализирующие элементы, а красным – сигнализирующие элементы охраны.

Приложение 2 Обновление ПО

Обновление программного обеспечения – чаще всего крайне желательная процедура, так как в обновленном ПО как правило исправляются некоторые ошибки или возможные недочеты. Кроме того в обновлении может содержаться улучшение функциональности устройства.

Обновление состоит из 2 частей: сначала скачивается программа конфигуратор и устанавливается на ПК. Затем обновляется прошивка. Прошивка после установки конфигуратора находится в папке C:\Program File\Masterkit\BM8039\FLASH.

Как обновлять

Подключите кабелем mini-USB блок Гардиан к ПК. Запустите конфигуратор. Через меню → BM8039 → Обновить встроенное ПО. В появившемся окне выбираем файл прошивки и нажимаем кнопку «Записать!».

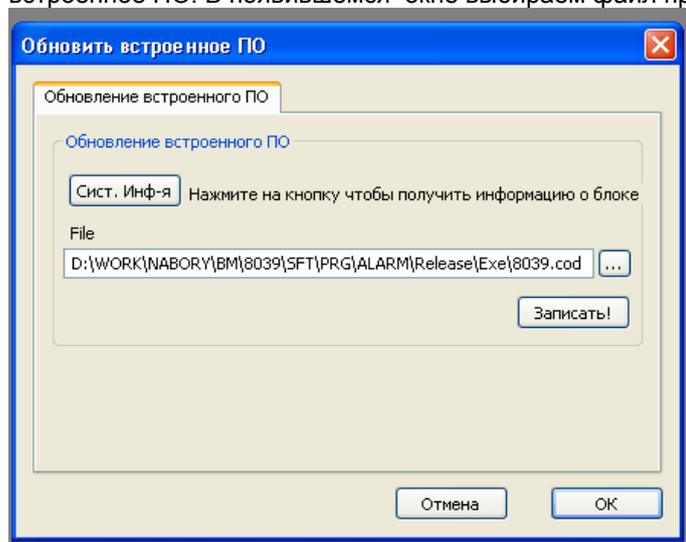


Рис. 44 Окно обновления встроенного ПО (обновление прошивки)

Обновление производится в течение 5-7 секунд.

После обновления следует записать пустой файл конфигурации.

В случае если прошивка не удалась по каким либо причинам (например, сбой питания или прошит неверный файл) и устройство не входит в режим коммуникации с ПК, следует сделать следующую последовательность действий:

- 1 Выключить питание Устройства
- 2 Нажать на кнопку и удерживая её подать питание
- 3 Подключить USB кабель
- 4 И после этого нажав «Записать!» запрограммировать новый код.

5 Записать новый пустой проект в ГАРДИАН

При обновлении следует выполнить все 5 пунктов по шагам и не считывать конфигурацию из блока перед записью пустой конфигурации.

Приложение 3 Примеры конфигураций ГАРДИАН ВМ8039

Для упрощения освоения мастерства программирования режимов ВМ8039 в пакет установки включены шаблонные проекты.

Пример № 1 / Example #1

К входам №1 и №2 подключены по одному датчику-геркону²³. Подключение должно быть напрямую – одним выводом датчика к входу линии, вторым выводом датчика – к общему проводу.

Работа по 1 датчику (1й канал охраны)

Тревога должна активироваться через 3 секунды после срабатывания 1-го датчика. После срабатывания датчика должен включаться звуковой сигнал тревоги типа «Горн» на 10 секунд. И отправляться сообщение с текстом «Тревога» на номер «+79261234567». При переходе от тревоги к нормальному состоянию (датчик возвращается в исходное состояние) никаких действий производиться не должно.

Работа по 2 датчику (2й канал охраны)

После срабатывания 2-го датчика через 5 секунд должен включаться сигнал тревоги типа «Yelp» длительностью 10 секунд. И должен быть произведен звонок на номер «+79261234567». При переходе от тревоги к нормальному состоянию (датчик возвращается в исходное состояние) никаких действий производиться не должно.

Настройки выходов

Первый выход должен быть настроен на управление через команды с сотового телефона.

Второй выход должен быть настроен на управление сиреной (включение реле для управления внешней сиреной параллельно с выдачей спец. сигнала на аналоговый выход)

Дополнительные настройки

Блок охраны должен входить в режим охраны через 2 секунды после нажатия на кнопку. Должен входить в режим охраны, несмотря на то, что не все линии находятся в нормальном (не тревожном) состоянии. После рестарта программы выходы должны восстанавливать свое предыдущее состояние предшествующее отключению питания. Устройство должно входить в режим охраны после отключения и подключения питания.

Система должна воспринимать номера телефонов «+79261234567» и «+79037654321» в качестве номеров доверия. Т. е. принимать и обрабатывать запросы с данных номеров.

²³В комплекте с устройством поставляется 2 датчика-геркона

Пример № 2 / Example #2. Типовая конфигурация

Общее описание

Данный пример добавлен для упрощения начала работы с блоком, для осваивания его возможностей. В блоки с версией 1.05f и новее данный пример будет «предзапрограммирован».

При первом звонке на устройство произойдет прописывание телефона, с которого был произведен звонок в SMS шаблоны и «Свои номера». В итоге пользователь получает типовую конфигурацию блока, что может даже избавить от необходимости подключать блок к ПК в принципе.

Описание конфигурации

Прибор контролирует 8 охранных зон.

Зоны №1 и №2, а так же №5 и №6 приспособлены для подключения герконовых или «концевых» датчиков (когда в нормально состоянии контакты датчика замкнуты).

Зоны с №1 по №4 активны в режиме «охрана».

Зоны №5 и №6 активны в режиме «охрана» и «охрана периметра».

Зоны №3 и №4 рассчитаны на подключение датчиков движения. Отличие их от зон №1 и №2 заключается только в том, что при многократном срабатывании отправка SMS блокируется на 15с и 30с соответственно для 3 и 4 зоны.

Зоны №7 и №8 предназначены для подключения пожарных датчиков, которые при возникновении тревоги замыкаются. Эти зоны активны всегда после включения устройства. Данные зоны настроены на мгновенное срабатывание.

Для получения более подробной информации по данной конфигурации следует обратиться к «Упрощенной инструкции»

Оглавление

Общее описание.....	1
Концепция работы.....	1
Элементы управления и индикации	2
Общее	2
Индикатор «NET LED».....	2
Индикатор «ALARM LED»	2
Второй индикатор - «ALARM LED» обозначает режим охраны. В главе «Проходные каналы (Follow)	2
Внешний светодиод.....	2
Встроенная кнопка.....	2
Ключи IButton/Touch Memory	2
Линии охраны	3
Общая информация	3
Режим каналов «24-часовая зона»	3
Режимы каналов «Охрана» и «Охрана периметра»	3
Проходные каналы (Follow).....	3
Режимы работы.....	3
О режимах	3
Режим инициализации периферии	3
Режим ожидания.....	4
Режим перехода в состояние охраны.....	4
Режим «Охрана».....	4
Режим «Охрана периметра».....	4
Режим предупреждения тревоги	4
Режим связи с ПК.....	4
Управляемые выходы.....	4
Режимы выходов	4
Инверсия	5
Таймер.....	5
Термостатирование.....	5
Исходящие Звонки и SMS	5
Тревоги системных событий	5
Тревоги каналов охраны	5
Тревоги от термодатчиков	5
Тревога о неисправности термодатчиков	5
Тревоги от Ключей IButton/Touch Memory	6
Периодическая отправка настраиваемого отчета	6
Звуковая сигнализация.....	6
Входящие Звонки и SMS	6
Свои номера (номера доверия).....	6
Пароль	6
Команда управления выходом	6
Другие возможности управления выходами.....	6
Смена режима работы выхода.....	7
Запрос стандартного отчета	7
Запрос настраиваемого отчета	7
Псевдонимы для отчетов	8
Запрос состояния термодатчиков	8
Удаленная постановка/снятие охраны.....	8
Отключение/включение канала охраны.....	8
Удаленная смена номера	8
Запрос качества связи.....	8
Запрос баланса.....	8
Монтаж устройства	9
Техническая информация	9
Краткое описание схемы	9
Рекомендации к совместному применению	9
ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:.....	9
Разъемы VM8039D	10
Внешний вид.....	10
Выводы блока.....	11
Выходы реле.....	11
Разъемы VM8039	12
Внешний вид	12
Главный разъем	12
Дополнительный разъем	13
Разъем сим-карты	13

Тип дополнительного разъема.....	13
Подключения.....	14
Элементы внешнего управления.....	14
Подключение внешнего микрофона.....	14
Подключение датчиков температуры.....	14
Подключение считывателя IButton/Touch memory.....	15
Защита линии.....	15
Пример установки считывателя.....	15
Подключение внешней сирены.....	15
Подключение выходов L3-L6 и SND.....	15
Выходы L3-L6.....	15
Выход SND.....	16
Подключение охранных датчиков.....	16
Режим контроля сопротивления 1кОм.....	16
Режим контроля потери 0.....	17
Режим контроля появления 0.....	17
Режим контроля потери 1.....	17
Режим контроля появления 1.....	17
Режимы ATZ. Общее описание.....	17
Режим ATZ1.....	18
Режим ATZ2.....	18
Режим ATZ3.....	18
Режим ATZ4.....	18
Приложение 1 Руководство по конфигурированию.....	20
Установка.....	20
Запуск программы.....	20
Установка подключения.....	21
Описание главного меню.....	21
Работа с проектом-конфигурацией.....	22
SMS Шаблоны.....	22
Описание.....	22
Пример.....	25
Каналы охраны.....	25
Термопрограммы.....	26
Выходы.....	26
1-Wire.....	27
Термодатчики (каналы 1 и 2).....	27
IButton (канал 3).....	28
Разное.....	28
Профили отчетов.....	29
Диагностика.....	31
Приложение 2 Обновление ПО.....	33
Как обновлять.....	33
Приложение 3 Примеры конфигураций ГАРДИАН VM8039.....	34
Пример № 1 / Example #1.....	34
Работа по 1 датчику (1й канал охраны).....	34
Работа по 2 датчику (2й канал охраны).....	34
Настройки выходов.....	34
Дополнительные настройки.....	34
Пример № 2 / Example #2. Типовая конфигурация.....	35
Общее описание.....	35
Описание конфигурации.....	35
Оглавление.....	36