



# ГАРДИАН ВМ8039

Для версии ПО 1.02<sup>1</sup>

## Интеллектуальное управляющее охрannое устройство GSM

<http://www.masterkit.ru>

Поставщик: ООО «ПА Контракт электроника». Адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1. Тел. (495) 741-77-24. e-mail: info@contrel.ru

### Общее описание

Устройство управляющее охрannое GSM (в дальнейшем Устройство) предназначено для круглосуточной непрерывной охраны объектов различного назначения: офисов, дач, квартир, гаражей, хранилищ и т.п. Устройство обеспечивает звонки или передачу коротких сообщений (далее в тексте – СМС) на заданные номера в случае нарушения и/или восстановления «охранных линий». Предусмотрена возможность осуществления запросов состояния всех систем охрannого 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 предлагается программа «конфигуратор». Устройство подключается к компьютеру через USB интерфейс.

Основные технические характеристики Табл. 1

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение питания, В	9-12
Средний потребляемый ток, мА	50
Максимальный потребляемый ток (в момент передачи информации по GSM каналу), мА	500
Тип беспроводного канала	GSM 900/1800
Количество каналов охраны	8
Количество выходных линий управления	6
Встроенные реле управления, шт.	2
Ток коммутации реле, А, до	2
Напряжение коммутации, В, до	220
Выходов с TTL уровнями	4
Максимальное число СМС сообщений	256
Количество СМС на событие, до	256
Количество каналов 1-wire	2+1(IButton)
Количество датчиков на каждую линию, до шт.	16
Диапазон измеряемых температур при использовании датчиков DS18B20/DS18S20/DS1822 (в комплект не входят)	-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 (например, объемные). Каждый канал имеет гибкую настройку режима слежения за 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.

Все настройки Устройства задаются посредством специальной программы на любом персональном компьютере с интерфейсом USB. Как программное обеспечение, так и само устройство может работать в любой национальной локализации (отправка и прием сообщений в любом языке мира).

Общий вид устройства показан на Рис. 1



Рис. 1 Общий вид устройства

Абсолютно максимально-допустимые значения Табл. 2

Параметр	Значение
Макс. напряжение питания блока, В	24

Комплект поставки Табл. 3

Комплект поставки	Кол-во
Плата сигнализации ВМ8039 в сборе	1
- BOX (пластиковый корпус блока)	1
Инструкция	1
Mini-USB кабель	1
Главный разъем с проводами	1
Датчик Герконовый, комплектов	2
Резистор 1кОм	8
Светодиод 3мм	1

## Элементы управления и индикации

### Общее

Устройство имеет 2 встроенных индикатора и 1 встроенную кнопку. См. Приложение 1.

Устройство также позволяет подключить внешний светодиод и внешнюю кнопку для скрытой установки.

### Светодиод «NET LED»

«NET LED» отвечает за индикацию работы GSM канала. Если мигание происходит с частотой ~0.2 Гц (одна вспышка в пять секунд), то модем работает в штатном режиме и зарегистрирован в сети. Если светодиод мигает короткими вспышками примерно 1 раз в секунду, то это может означать плохой уровень сигнала или отсоединения антенны.

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

<sup>1</sup> Полная версия инструкции с приложениями скачивается с сайта [www.mastrkit.ru](http://www.mastrkit.ru)

## Светодиод «ALARM LED»

Второй индикатор - «ALARM LED» обозначает режим охраны. В главе «Режимы работы» подробно описано поведение индикаторов в различных режимах работы BM8039.

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

## Внешняя кнопка

Внешняя кнопка полностью дублирует встроенную кнопку. Либо может работать как считыватель устройств IButton/TouchMemory (настраивается по желанию пользователя).

## Линии охраны

### Общая информация

Устройство позволяет подключать датчики к 8 входам. Каждый вход программно привязывается к одному из 8 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;
- 3 Появление логической 1 (сигнал уровня от 5В до 24В);
- 4 Потеря логического 0 на входе;
- 5 Потеря логической 1 на входе;
- 6 Появление или логического 0 или логической 1;

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

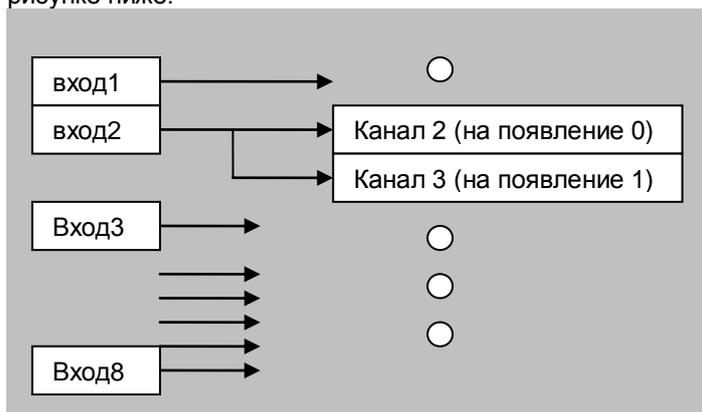


Рис. 2 Пример настройки каналов охраны

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 «Всегда Активен»

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

## Режимы работы

Устройство может находиться в одном из 6 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 предупреждения тревоги
- 6 Режим коммуникации с ПК

## Режим старта

При подаче питания Устройство начинает инициализацию периферии и это может занять до полминуты. В это время с частотой 2Гц будут по очереди мигать встроенные индикатор сети и тревоги. После окончания инициализации Устройство может войти автоматически в один из двух режимов: режим охраны или режим ожидания (настраивается через программу конфигурирования). Режим старта может длиться до 1 минуты или даже чуть более. Все зависит от скорости работы сим-карты оператора. Стандартное (среднее) время старта – 30 секунд.

## 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 «Всегда активные» каналы (каналы пожарной охраны). Любой канал можно настроить на «пожарный» режим через программу-конфигуратор для ПК.

## Режим перехода в состояние охраны

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

## Режим охраны

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

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

## Режим предупреждения тревоги

В случае, когда датчик охранных каналов 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 возвращается в режим охраны и в фоновом режиме производит рассылку СМС и совершает 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. Это существенно повышает надежность охраны объекта при возможных многочисленных срабатываниях. Если по каким-либо причинам СМС 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 обработана.

## 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 2 Описание программного обеспечения для ПК».

В данном режиме отключается контроль линий термодатчиков и линий охраны. Все нагрузки включаются в 0-е состояние

Имеется возможность обновления внутренней программы. Обновления можно скачать с сайта [www.masterkit.ru](http://www.masterkit.ru);

## Функции устройства

### Концепция

На каждое тревожное событие может быть заготовлено СМС с определенным текстом (шаблон). Как только событие произошло – данное сообщение отсылается выбранному абоненту. Тревоги разделяются на 2 типа: основные тревоги (от линий охраны) и тревоги от термодатчиков.

Кроме того, устройство может самостоятельно (но по запросу) генерировать текст СМС сообщения, например СМС о состоянии системы.

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

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

### Главные тревожные события

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 запрограммированное заранее время не деактивировать тревогу, то рассылка сообщений произведение звонков начнется...

### Тревоги от термодатчиков

Устройство может предупреждать владельца о выходе температуры за определенные пределы. Данные пределы задаются в 2 уровнях, чтобы избежать дрейзг Ver. 1.02

при переходе через заданную границу. Количество событий от термодатчиков составляет 16.

## Термостатирование

Устройство может работать как термостат. До шести выходов могут быть настроены на работу от одного конкретного термодатчика. Температура задается в 2 уровнях чтобы избежать «дребзг» (задается гистерезис). Термостатирование может работать как по программе «Охлаждение», так и по программе «Нагрев». Термодатчики могут одновременно работать на термостат и на тревогу. Это позволяет отслеживать состояние выходов на нагрузки.

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 СМС».

## Ключи IButton (Touch Memory)

Прибор поддерживает управление посредством ключей IButton производства MAXIM.

Алгоритм работы аналогичен работе от простой кнопки: при каждом прикосновении ключа происходит переход из режима охраны в дежурный и наоборот.

Линия для подключения «разъема-считывателя» это линия внешней кнопки. Режим работы линии – от ключей IButton или как простая кнопка – конфигурируется через ПК. Допускается регистрация до 16 ключей. Благодаря данной технологии снимать и ставить под охрану можно находясь за пределами объекта. Длина линии – до 50м от блока.

## Звуковая сигнализация

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

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

Звуковой сигнал будет дублировать отправку СМС или звонок. Таким образом сирена будет обрабатывать как на основные каналы, так и на каналы тревог термодатчиков.

Длительность звучания задается на каждый сигнал (от 10 секунд до 10 минут).

## Входящие запросы и команды

### 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, она не будет вызывать никакого действия.

Количество своих номеров – до 12.

### Пароль

Если номер телефона, с которого подается команда управления не внесен в список разрешенных – требуется в текст сообщения вписать пароль. Если не будет пароля (или он будет не корректен) и телефон не внесен как разрешенный – то данная команда будет проигнорирована.

Пароль может быть как в кириллической так и в латинской кодировке. Длина пароля – до 16 символов. Задается через программу-конфигуратор для ПК.

## Команды

Основная команда – это команда включения и отключения одной из 6 возможных нагрузок. Команда отсылается в виде текста СМС на телефонный номер Устройства. Запись команды производится по шаблону Lx=y. Где 'x' – 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 СМС), но не более 1 команды на 1 выход.

Пример управляющего СМС:

«L1=1 L2=0 L5=1»<sup>2</sup>, расшифровка: включение 1го и 5го выходов, выключение 2го выхода.

## Основной «Запрос состояния»

Запрос состояния (статуса) производится отправкой сообщения на номер Устройства с текстом «?» (знак вопроса). Запрос состояния может быть скомбинирован с СМС командой.

Например: «L1=1 L2=0 L5=1?»

Так же запрос состояния может быть произведен путём звонка на номер Устройства. Звонок будет «сброшен» а в ответ придет СМС с информацией о статусе блока.

СМС о статусе будет выглядеть следующим образом:

«\*ON/OFF\* L1=x L2=x L3=x L4=x L5=x L6=x

i1=y i2=y i3=y i4=y i5=y i6=y i7=y i8=y

Ta.b=zC Ta.b=zC...»

- 1 ON/OFF – если ON – то блок находится в режиме охраны, если OFF – блок в режиме ожидания.
- 2 x – состояние нагрузки 0 или 1
- 3 y – состояние канала охраны ALARM – канал тревоге или GOOD – канал в порядке
- 4 a – номер линии датчиков температуры 1WIRE 1 или 2
- 5 b – номер датчика на линии 1WIRE от 1 до 16
- 6 z – температура датчика от -55C до 125C

Значения всех температур по всем датчиков может не поместиться в 1 СМС (обычно входит не более 4-5 значений<sup>3</sup>), поэтому отдельно значения температур датчиков можно запросить другим запросом «запросом состояния термодатчиков».

## Дополнительные запросы

Дополнительные запросы имеют формат записи «?x», где x – от 0 до 9 (итого – 10 вариантов запросов). Доп. запросы отправляются через СМС.

Ответ на каждый запрос конфигурируется в программе для ПК. Тем самым пользователь сможет получить только те данные о состоянии системы, которые ему необходимы в тот или иной момент.

Любой из данных запросов можно сконфигурировать на выдачу баланса счета.

Некоторые 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).

## Запрос состояния термодатчиков

Запрос состояния термодатчиков производится отсылкой сообщения на номер Устройства с текстом «&». Запрос

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

Максимальное количество информации по датчикам ограничена длиной СМС сообщения.

Температурные датчики выводятся в следующей очередности: сначала первые датчики на обеих линиях 1-wire, потом вторые датчики на обеих линиях, затем третьи и т. д.

Если термодатчик по какой-либо причине исчез из сети, то соответствующая температура по данному датчику будет «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 установка на охрану

Для того, чтобы удаленно установить устройство в режим охраны требуется всего лишь отправить СМС 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, номер телефона с которого данная команда будет принята к исполнению должен быть внесен в список доверенных номеров.

## Удаленное снятие с охраны

Для того, чтобы устройство снять с режима охраны требуется отправить СМС с текстом «---». Данную команду можно скомбинировать с запросом отчета о результате операции («--- ?»).

## «СМС сигнал» о проблемах с питанием

Если питание было отключено и вновь появилось, то устройство отправляет СМС на заданные номера с заданным пользователем текстом, либо совершает звонки.

## «СМС сигнал» о проблеме со связью

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

## Монтаж устройства

Установка устройства осуществляется согласно рекомендуемой блок-схемы.

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 DS1820 подключаются к дополнительному разъему (дополнительная опция).

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

<sup>2</sup> Кавычки в тексте SMS не нужны

<sup>3</sup> Ограничено максимальным размером сообщения 160 символов

## Дополнительная информация

### Краткое описание схемы

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

Импульсный источник питания построен на LM2576. Модем - SIM300.

Входы линий охраны защищены стабилитронами.

### Рекомендации к совместному применению

В качестве усилителя мощности звука можно применить VM057, VM2033 и другие.

Блок питания не входит в комплект, но можно использовать из арсенала МастерКит, например, PW1215B или PW0720B или PW0920B. Если требуется обеспечить питание в условиях, когда оно часто отключается, рекомендуется источник бесперебойного питания на 12В: VM1060

Датчики температуры: DS18B20, DS18S20, DS1822.

Светодиод (для внешней установки) – любой с током до 20мА и рабочим напряжением не более 2.5В.

Датчик движения: VM708F.

Внешняя кнопка – любая.

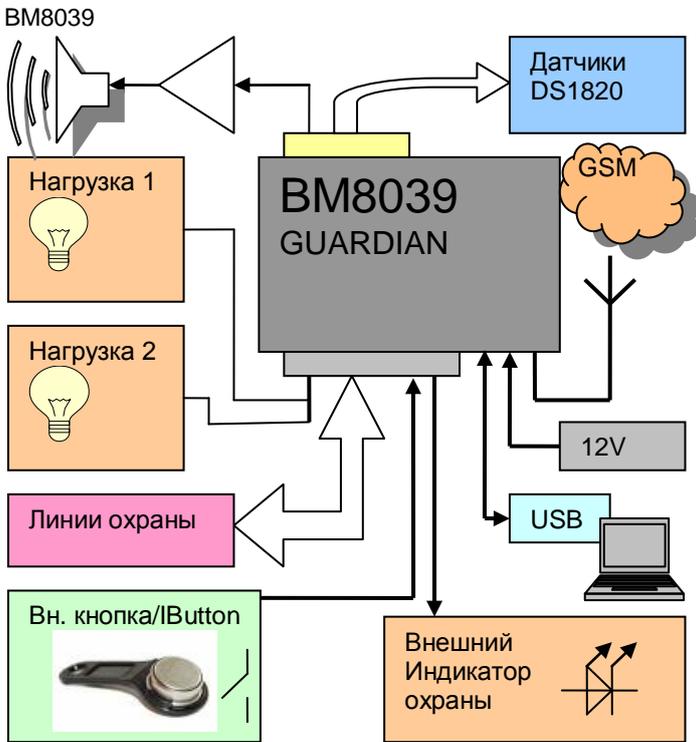


Рис. 3 Схема подключения устройства

Устройство желательно разместить в неочевидном месте, чтобы затруднить его поиск и вывод его из строя злоумышленником. Кнопку управления следует расположить в скрытом, но доступном месте (например, под подоконником и т. п.). Внешняя кнопка и внешний светодиод не обязательны для функционирования Устройства.

При применении внешнего индикатора следует правильно соблюсти полярность подключения светодиода.

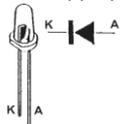


Рис. 4 Цоколевка радиоэлементов

## Примеры датчиков

Герконовый датчик устанавливается на дверной коробке, а магнит – на двери так, чтобы при закрытой двери расстояние между датчиком и магнитом не превышало 1...3 мм, а при открывании двери расстояние между ними было не менее 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.

Примечание: Все охранные датчики, секретки и т. п. включаются таким образом, чтобы общее сопротивление линии составляло  $1\text{кОм} \pm 10\%$  в случае настройки канала в режим контроля сопротивления. Сопротивление  $1\text{кОм}$  устанавливается обычно в конце линии в труднодоступном месте.

## **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 и проч.);

Превышено напряжение питания.

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

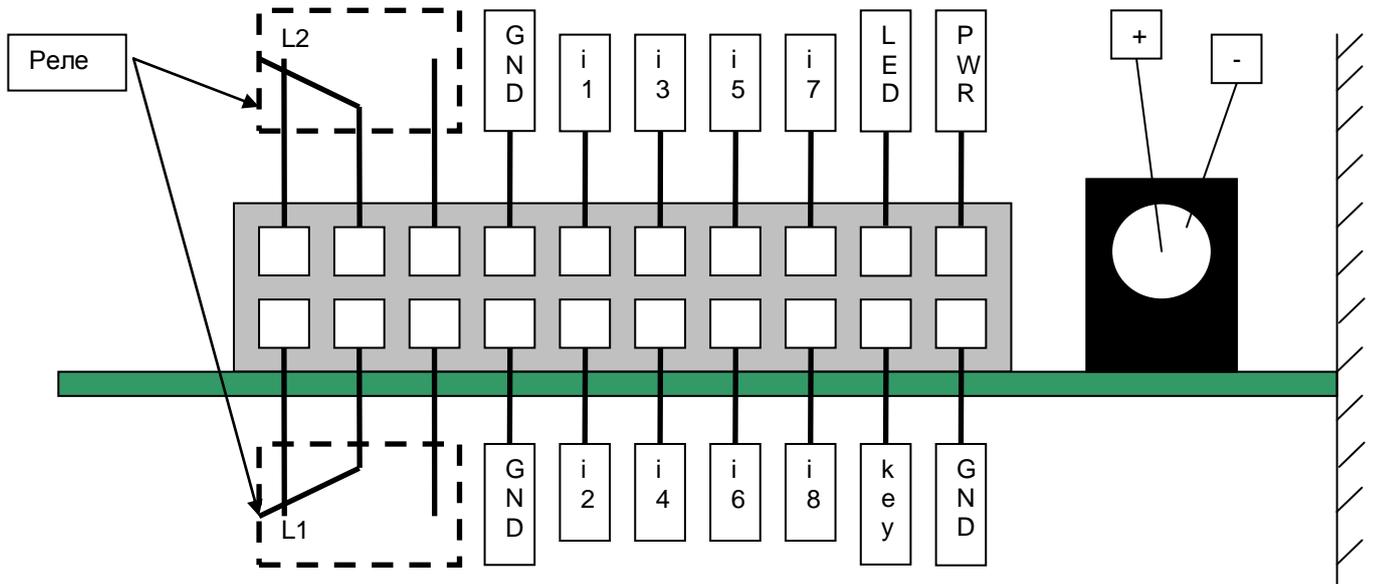
<http://www.masterkit.ru>

Вопросы можно задать по электронному адресу:

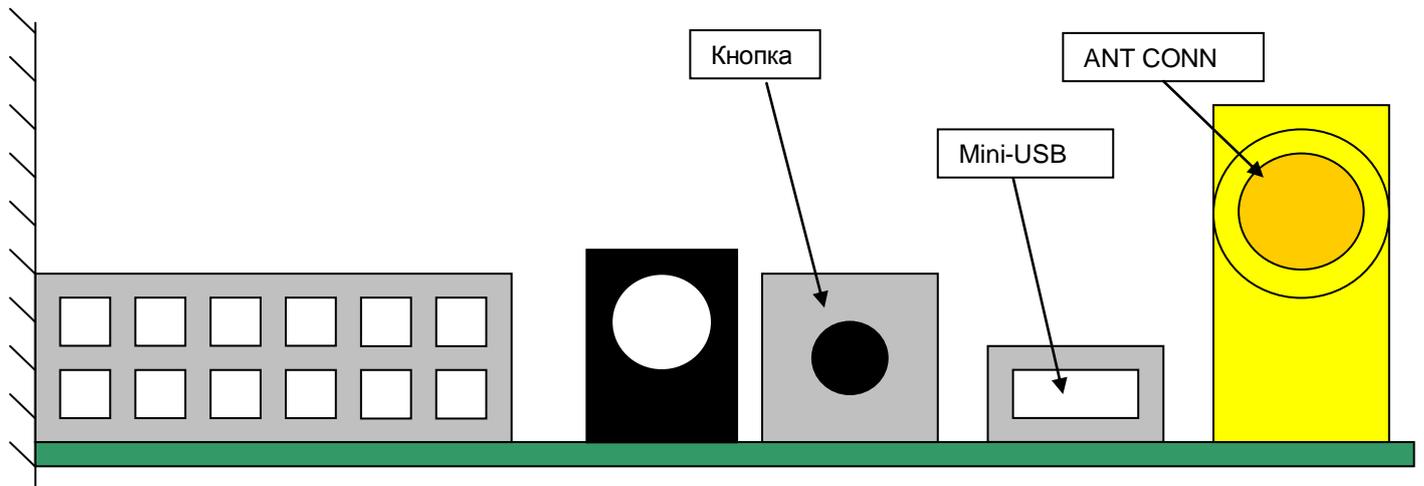
[infomk@masterkit.ru](mailto:infomk@masterkit.ru)

# Приложение 1 Подключение, разъемы

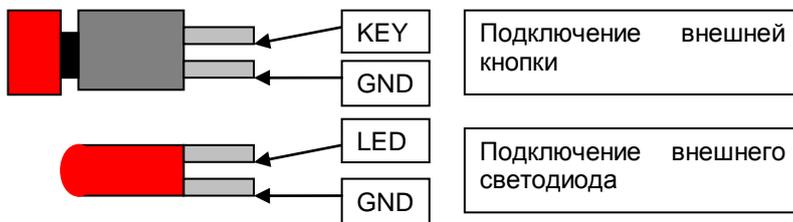
## Главный разъем:



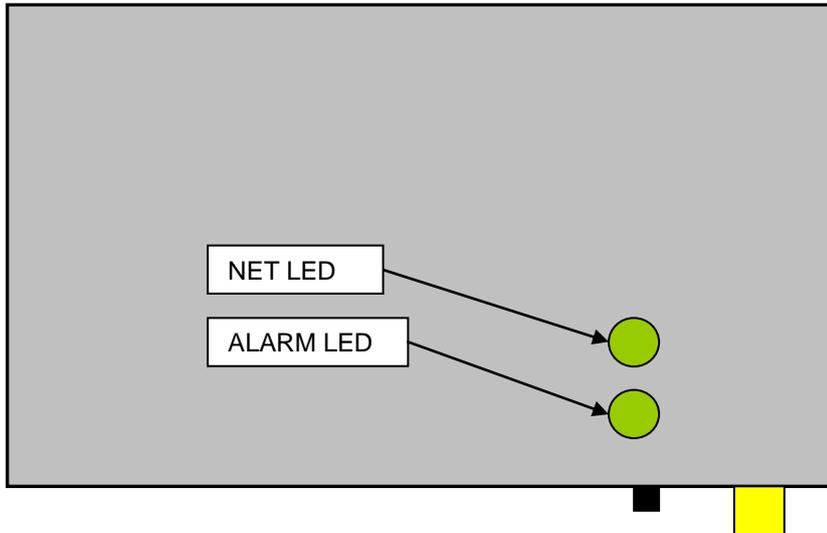
## Разъем антенны и mini-USB



## Подключение элементов управления

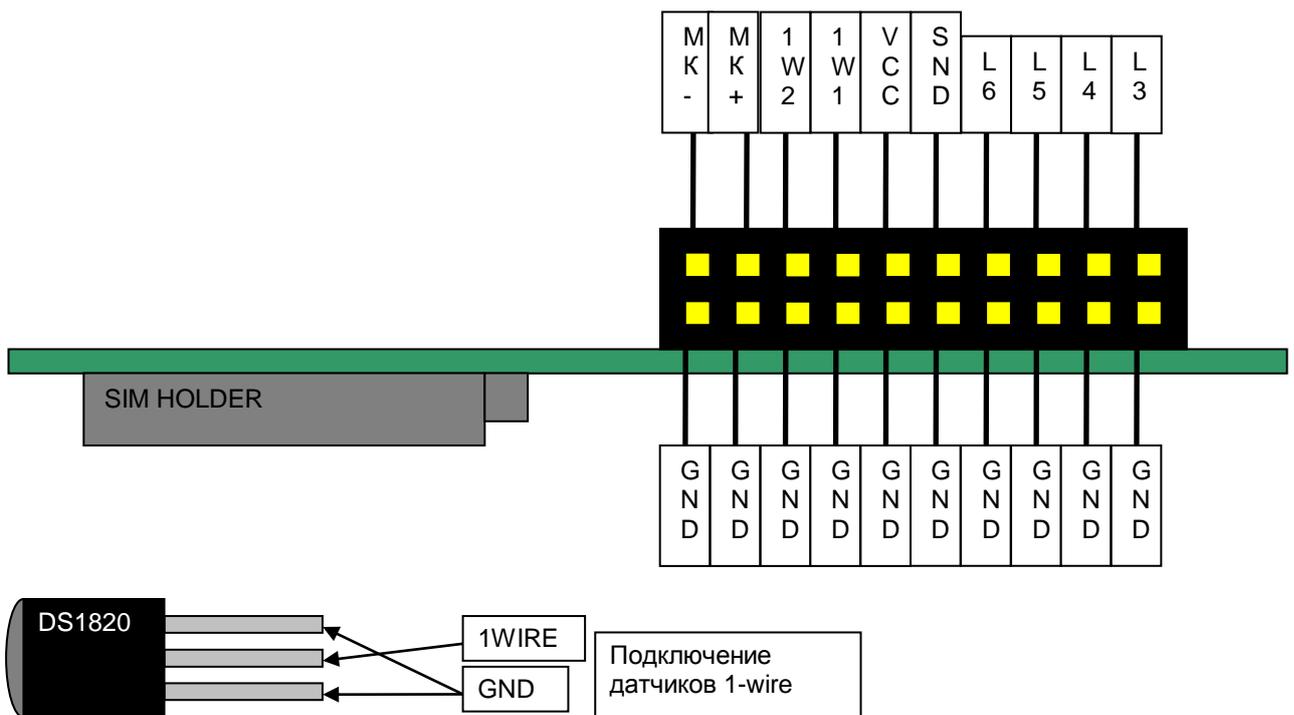


## Вид сверху



NET LED – индикатор сети  
 ALARM LED – индикатор охраны

### Дополнительный разъем:



Дополнительный разъем выполнен в виде PLD-R разъема. И для подключения к нему следует воспользоваться штекером типа IDC-20<sup>4</sup>

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

## Приложение 2 Описание программного обеспечения для ПК

### Установка

Программа, далее по тексту «Конфигуратор» Устанавливается из установочного файла setup8039.exe. Программа предназначена для работы в ОС Windows XP/Vista. Во время установки необходимо следовать всем указаниям «мастера» и это неизбежно приведет к успешной установке.

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. 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→ и запустите его.

Главная рабочая область содержит таблицу «Тревожных сообщений», которую необходимо заполнить полезной информацией. Как это сделать рассказано в последующих главах. Основная концепция программы заключается в том, проект можно хранить на диске компьютера и при необходимости запрограммировать в Устройство, а так же наоборот - в любой момент считав из устройства всю информацию можно полностью восстановить проект.

## 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. 5

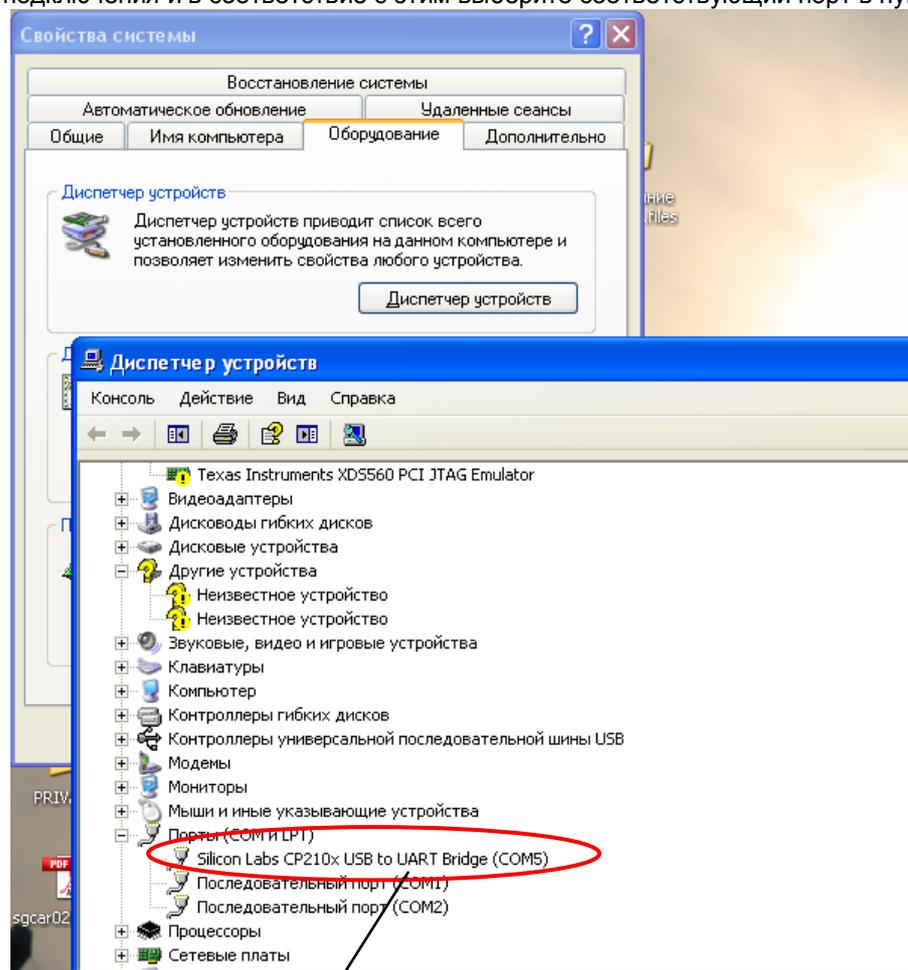


Рис. 5 Диспетчер устройств

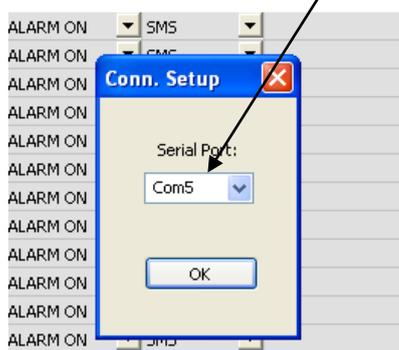


Рис. 6 Установка соединения

## 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 «BM839» содержит специфические команды для управления BM8039.

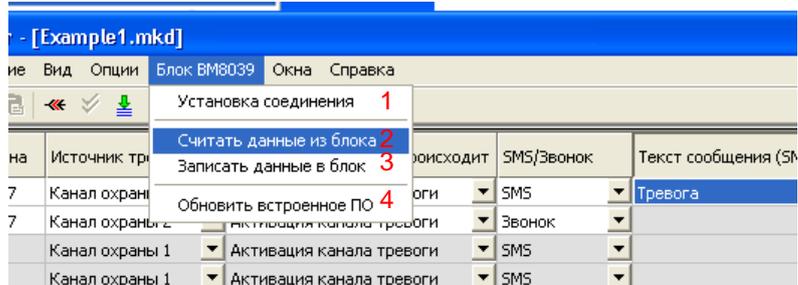


Рис. 7 Меню для работы с BM8039

- 1 «Установка соединения» – выберите этот пункт чтобы выставить номер коммуникационного порта, к которому подключено устройство
- 2 «Считать данные из блока» – считать «проект» из BM8039
- 3 «Записать данные в блок» – записать «проект» в BM8039
- 4 «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. Это вид документа, который может сохранять, открывать, создавать новый. Можно одновременно открыть несколько проектов и редактировать 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 6 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

## SMS Шаблоны

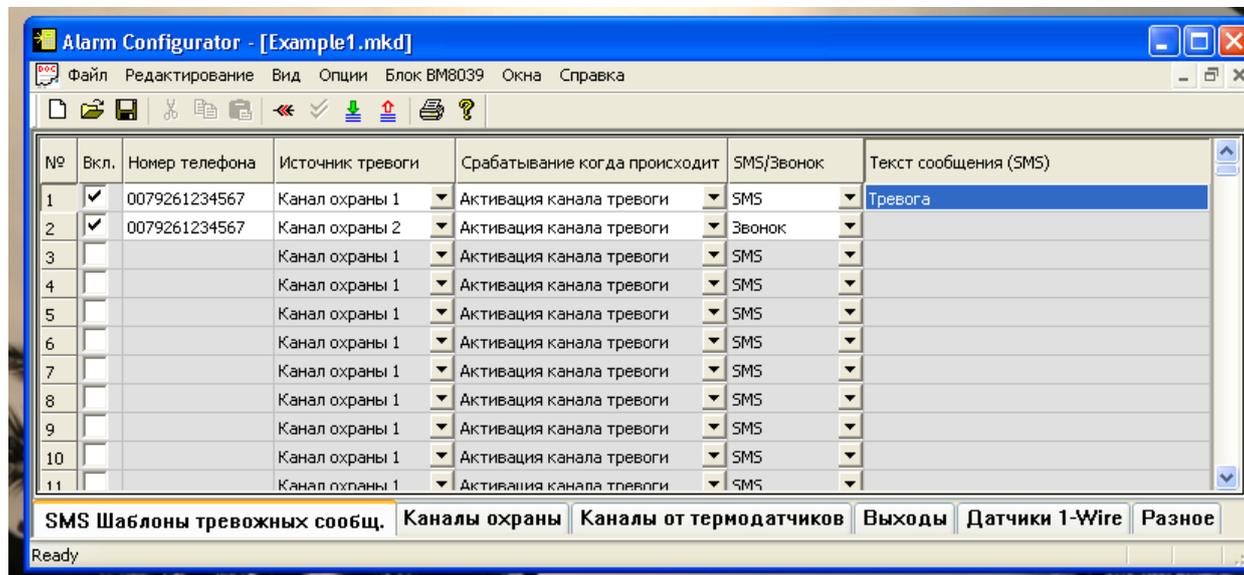


Рис. 8 Основное окно программы

- 1 Поле «Вкл.» разрешает текущее поле.
- 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);
- 3 В поле «Источник тревоги» устанавливается номер канала, тревогу с которого нужно будет обработать данной записью
  - «Канал охраны 1»... «Канал охраны 8» – главные каналы тревог;
  - «Термопрограмма 1»... «Термопрограмма 16» – каналы тревог от термодатчиков;
  - «Сбой питания ОХРАНА включена» – тревога на пропажу-восстановление питания, при этом блок перешел снова в охрану

- «Сбой питания ОХРАНА отключена» – тревога на пропажу-восстановление питания, при этом блок перешел в дежурный режим
- «Действие после потери связи» – тревога на пропажу-восстановление связи с сетью GSM;
- 4 Поле «Срабатывание когда происходит» – дополнительное условие когда событие будет обработано
  - «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;
- 5 «Действие на тревогу»
  - «SMS» – передать СМС;
  - «Звонок» – совершить звонок;
  - «SMS и звонок» – отправить СМС и после позвонить на этот же номер;
- 6 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.

На данном примере введена следующая информация:

Используется 1 и 2 запись таблицы. Расшифровка первой записи:

- 1 «Вкл.» = Y: Запись активирована;
- 2 «Номер телефона»: «89151234567»: номер телефона абонента, которому придет сообщение в случае срабатывания тревоги/ Номер записан в международном формате;
- 3 «Источник тревоги»: «Main Channel 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 СМС;
- 6 «Текст сообщения (SMS)»: Собственно текст тревожного сообщения;

Вторая запись:

- 1 «Вкл.» = Y: Запись активирована;
- 2 «Номер телефона»: «009151234567»: номер телефона абонента, которому придет сообщение в случае срабатывания тревоги. Номер записан в международном формате;
- 3 «Источник тревоги»: «Main Channel 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 СМС;
- 6 «Текст сообщения (SMS)»: Собственно текст тревожного сообщения;

## Каналы охраны

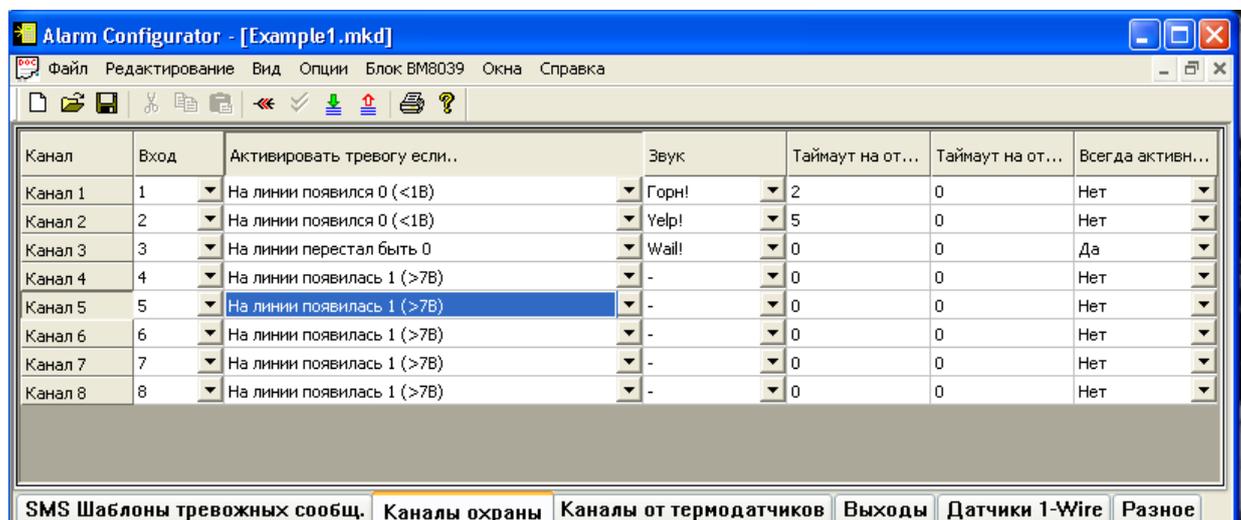


Рис. 9 Настройка каналов охраны

1. В поле «Вход» следует назначить номер линии, соответствующей данному каналу (от 1 до 8).
2. В поле «Активировать тревогу если...» выбирается способ контроля линии. Генерировать тревожное событие:
  - «Потеря сопротивления 1кОм» - когда нарушается сопротивление линии 1кОм
  - «На линии появился 0» – когда на линии оказалось напряжении 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 перестает 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)

- 2 В поле «Звук» выбирается соответствующий тип звукового сигнала, сопровождающего тревогу, если выбран «-» - звуковой сигнал не будет выдаваться:
  - «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)
- 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
- 5 Поле «Всегда активен» отвечает за работу датчика не зависимо от того в режиме – охраны или в дежурном находится устройство. Применяется для подключения пожарных датчиков.

## Термопрограммы

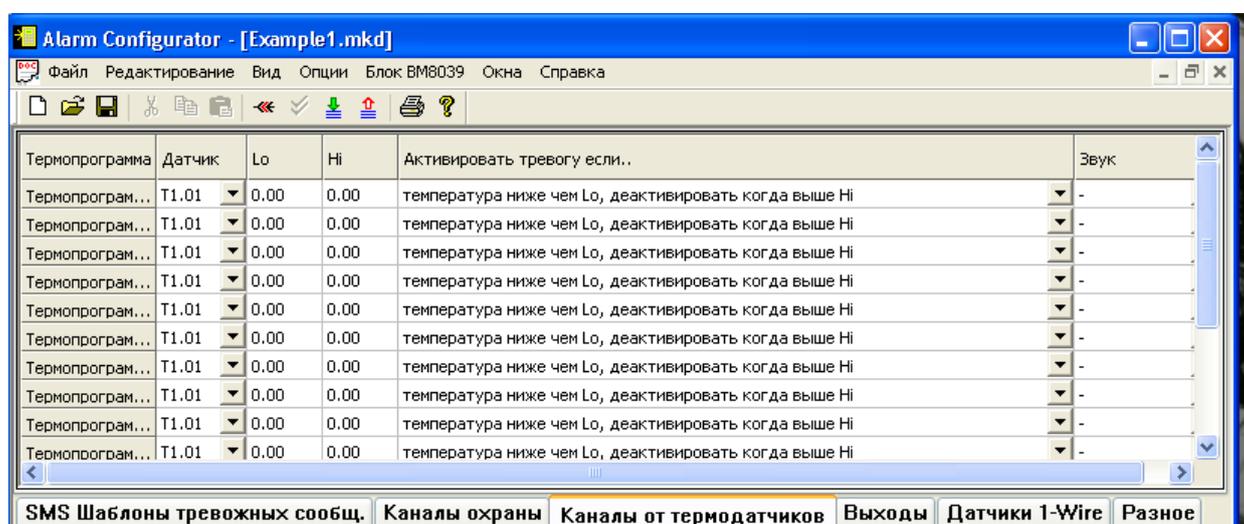


Рис. 10 Установки каналов тревог от термодатчиков

- 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 понимания 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 тип звуковой тревоги на данное событие.

## Выходы

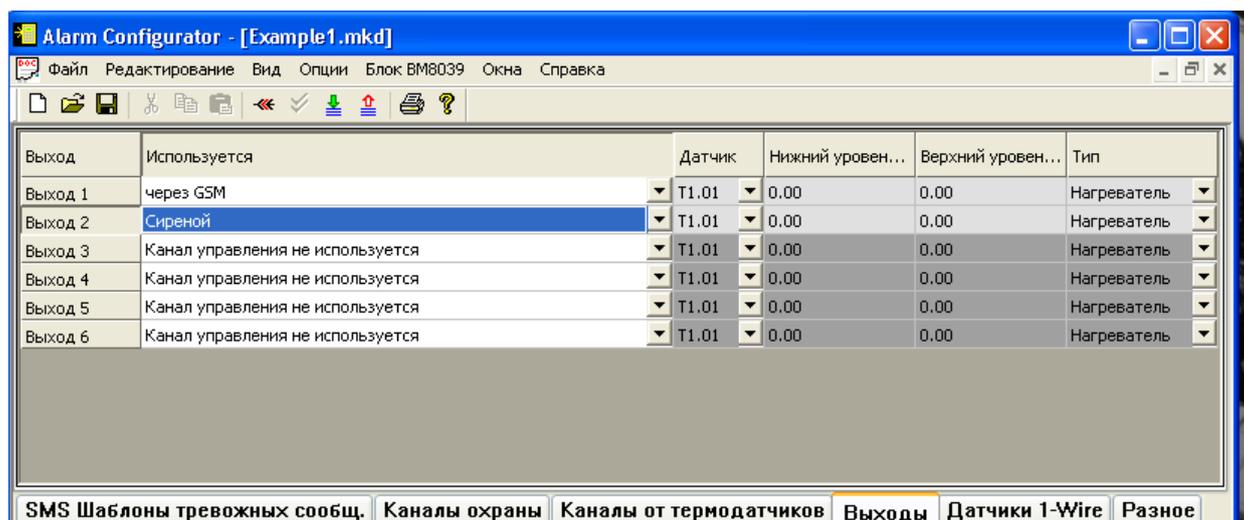


Рис. 11 Настройка выходов

1. Поле «Используется» определяет «кто» используется данный выход
  - Если выбрать «через GSM», то данным выходом можно будет управлять только командами с сотового телефона;
  - Если выбрать «Термостатом» - то канал будет управляться соответственно термостатом;
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. Последнее поле задает закон работы термостата – или температура поддерживается нагревателем (следует выбрать «Нагреватель») или охладителем «Охладитель», например вентилятор

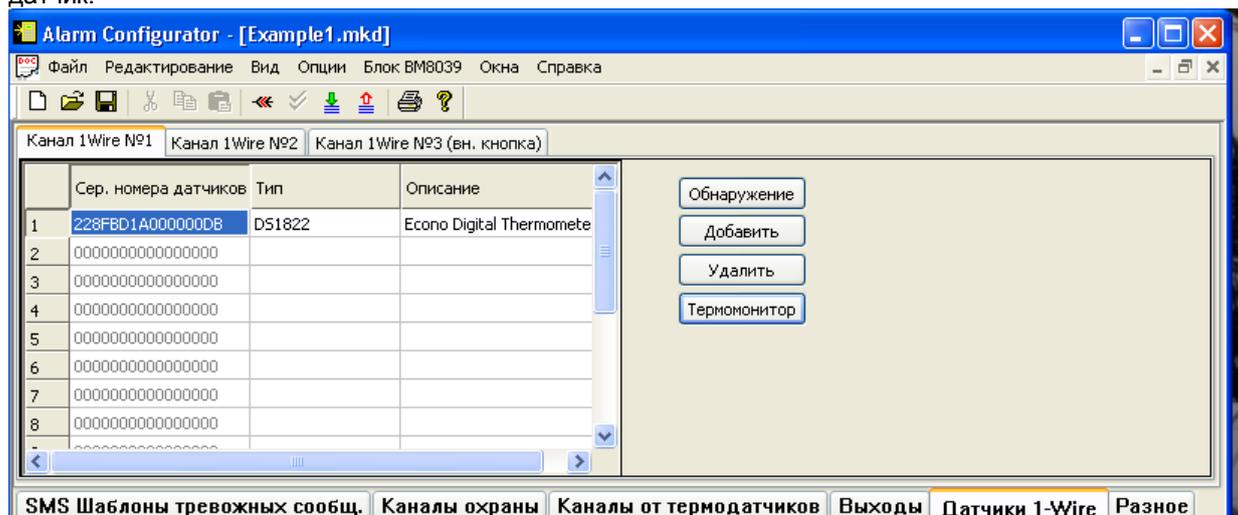
## Термодатчики

Подключите устройство. Нажмите на кнопку «Обнаружение». В результате таблица заполнится серийными номерами термодатчиков DS1820, подключенных в данный момент к BM8039.

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.



Данный блок содержит 3 закладки (на каждый канал 1 wire). Таким образом, для

При нажатии на кнопку «обнаружение»

Рис. 12 Управление и назначение термодатчиков

## Разное

В данном пункте собраны разные настройки.

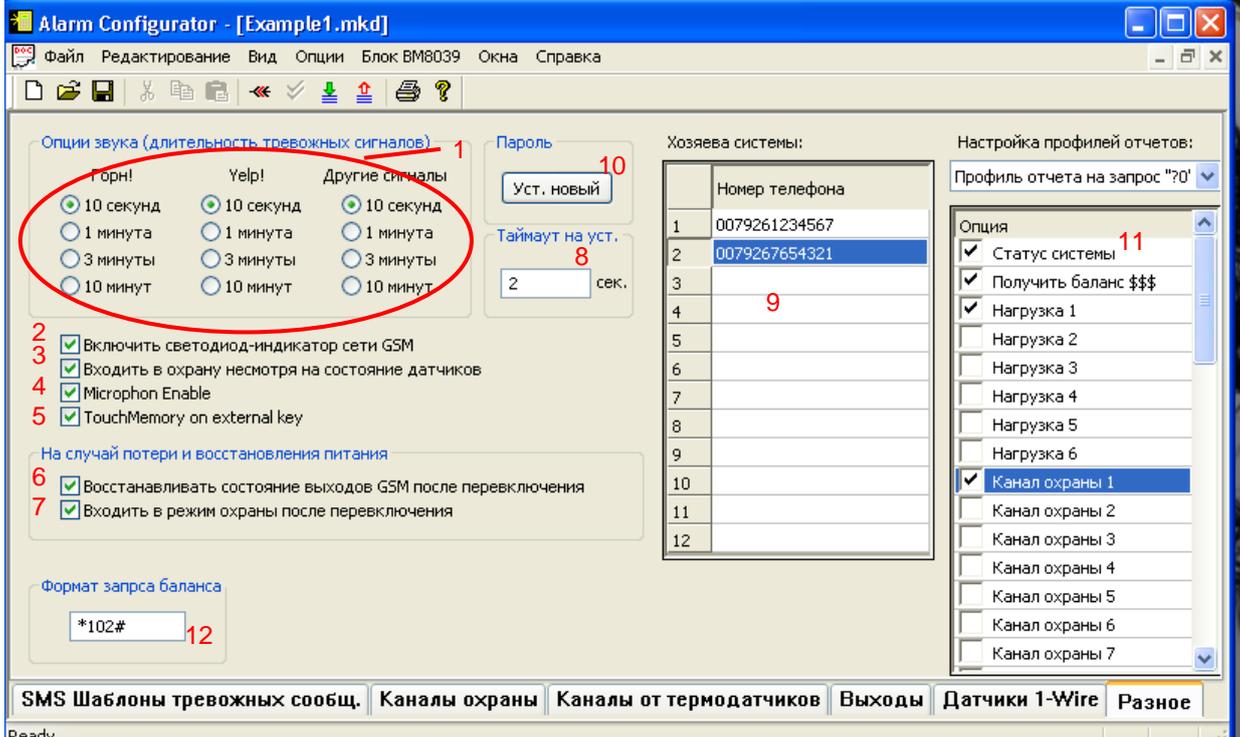


Рис. 13 Разное

- 1 Задаются времена, на которые включаются соответствующие звуковые сигналы при возникновении тревоги;
- 2 Разрешить светодиоду на блоке индицировать регистрацию в GSM сети;
- 3 Разрешить вход в режим охраны даже в том случае, если некоторые охранные линии находятся в тревожном состоянии;
- 4 При звонке если трубка снята – включать прослушивание помещения
- 5 Включить работу «IButton»/«Touch Memory» на линии внешней кнопки
- 6 В случае потери и восстановлении питания восстанавливать выходы, управляемые от GSM каналы в предыдущие выключению состояния;
- 7 Если Устройство находилось в режиме охраны и питание пропало и восстановилось – заново войти в режим охраны;
- 8 Поле для установки времени на выход перед постановкой на охрану (от 0с до 255с);
- 9 «Свой номера» - таблица с номерами телефонов, с которых Устройство будет воспринимать команды в виде звонков и СМС; рекомендуется вводить номер в международном формате «00» считается «+», т. о. если нужно ввести номер +79151234567, то следует занести номер 0079151234567;
- 10 Установка пароля. Чтобы иметь возможность управлять BM8039 с «чужого телефона», при наличии пароля в СМС;
- 11 Профили отчетов;
- 12 Формат запроса баланса. Например, для МТС «\*100#», для Beeline и Megafon «\*102#»

## Обновление «встроенного ПО»

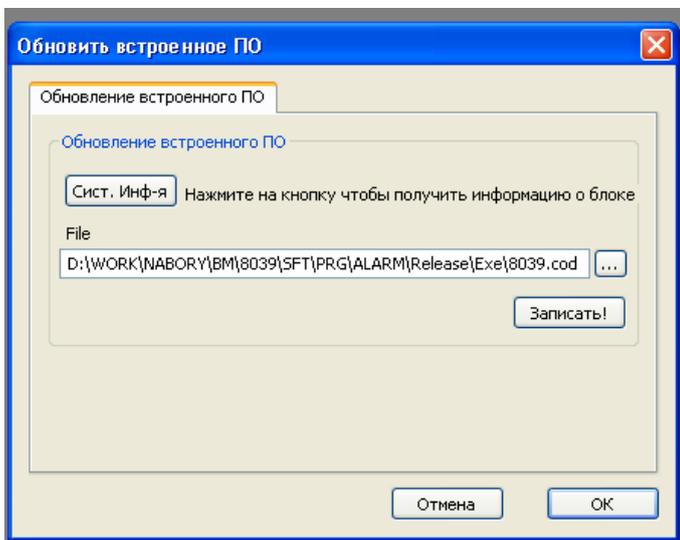


Рис. 14 Окно обновления встроенного ПО (обновление прошивки)

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 встроенного контроллера (версия прошивки);

## Приложение 3 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!».

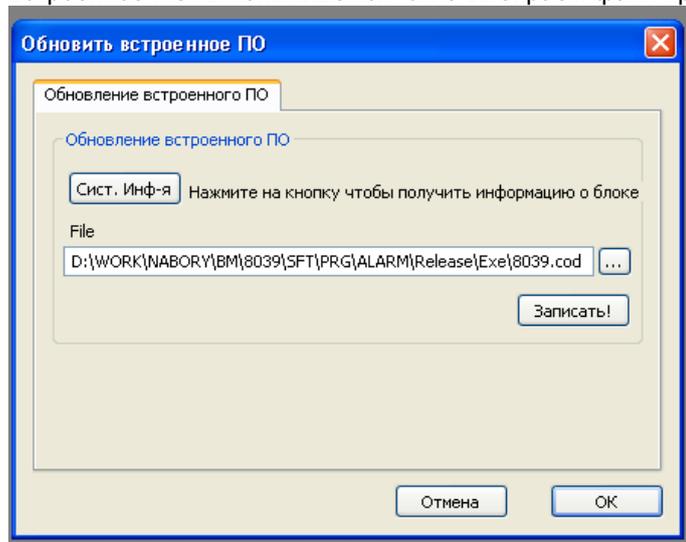


Рис. 15 Окно обновления встроенного ПО (обновление прошивки)

Перепрошивка производится в течение 3-4 секунд;

В случае, если прошивка не удалась по каким либо причинам (например сбой питания) 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.

Приложение 4 Схемы электрические принципиальные

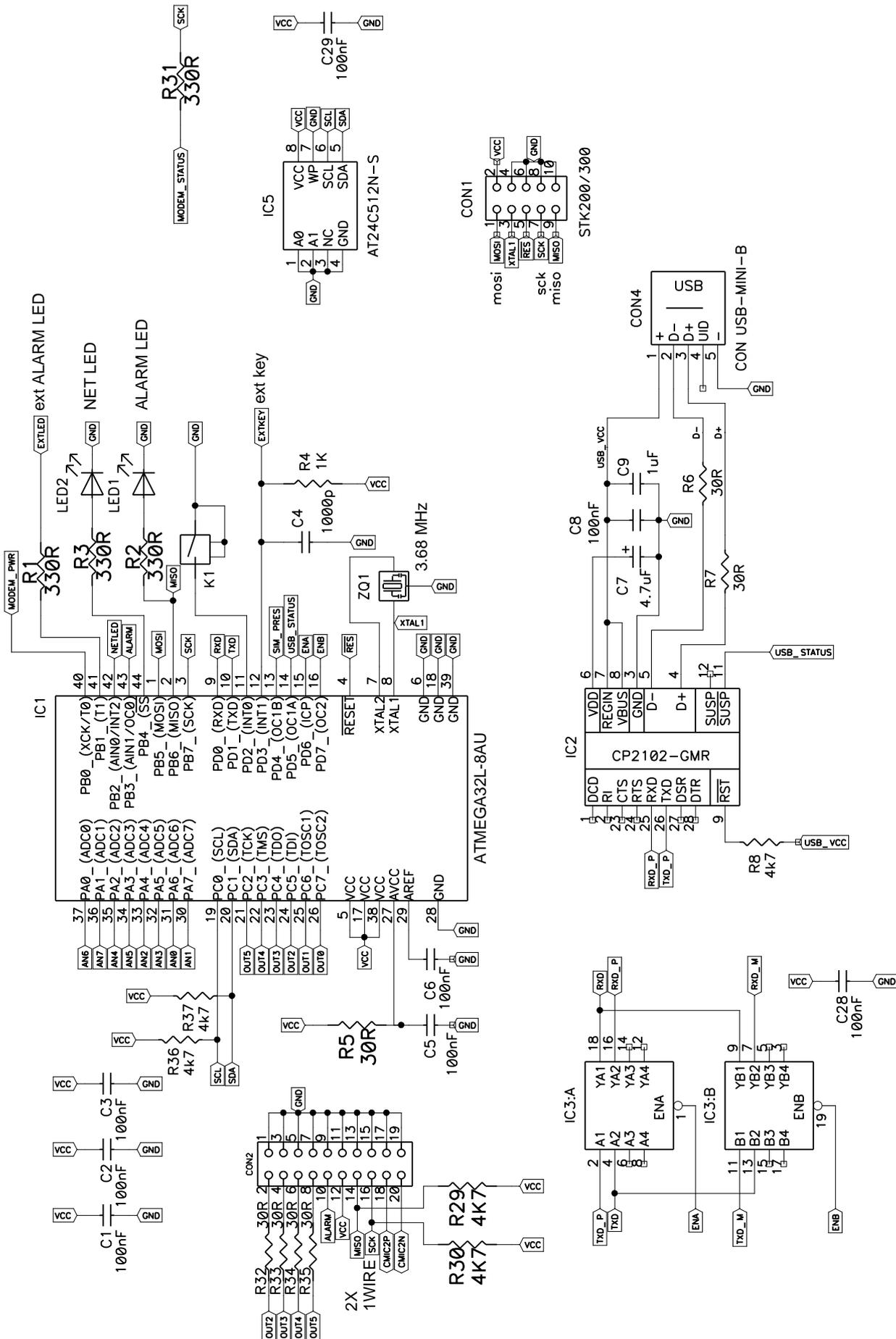


Рис. 16 Микроконтроллер

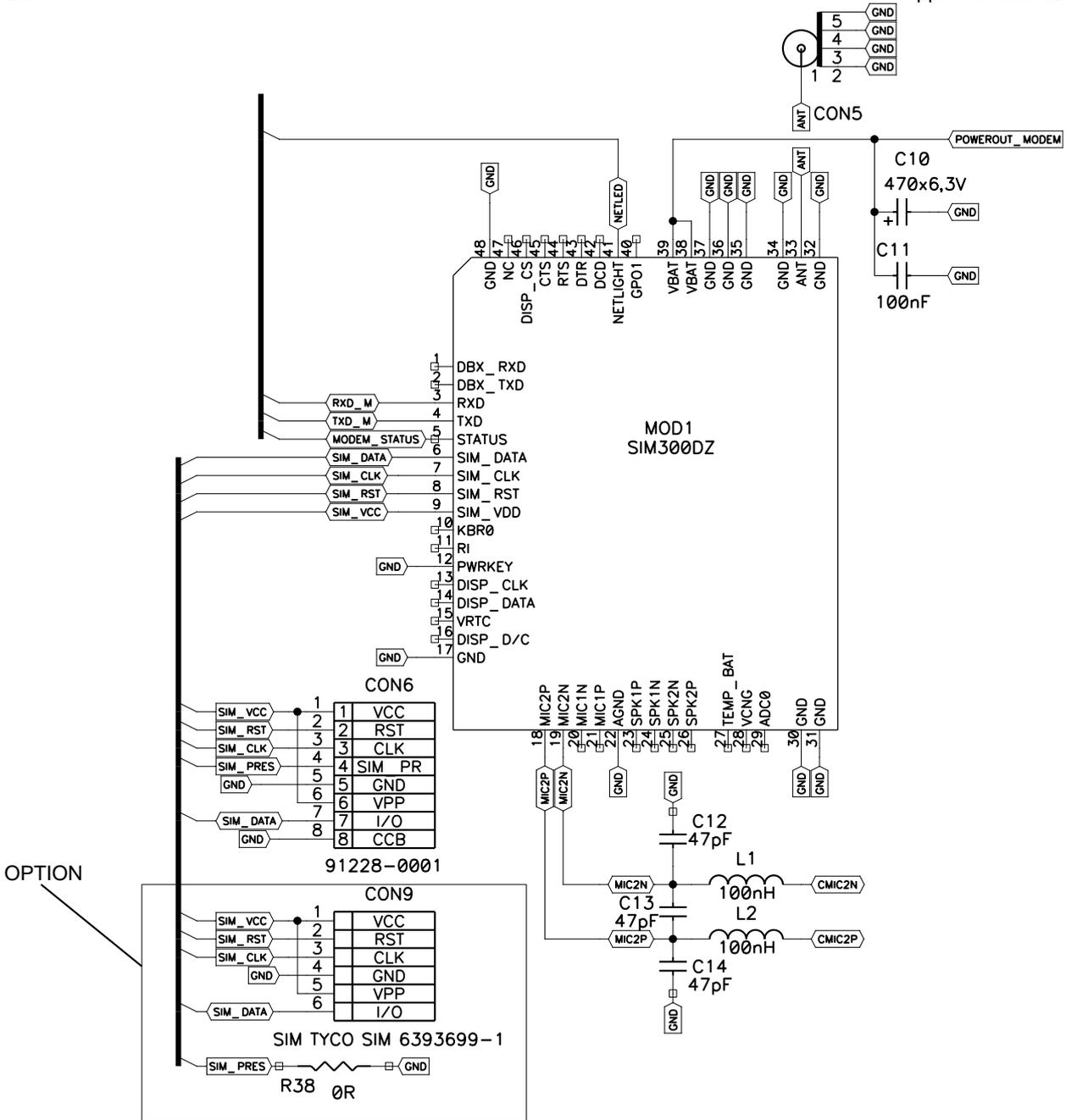


Рис. 17 Модем

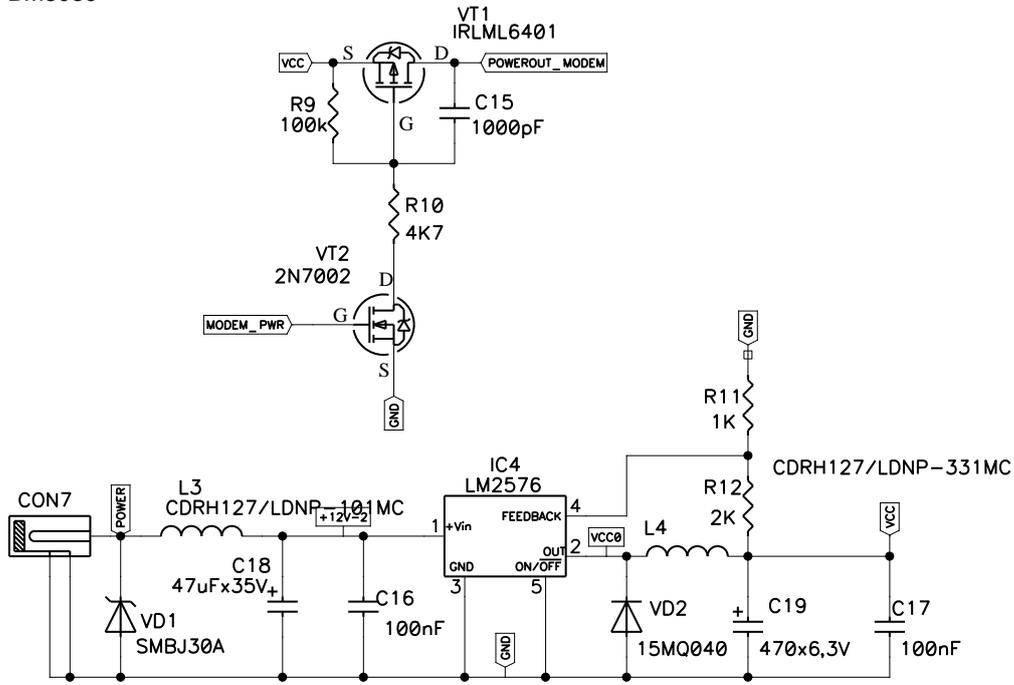
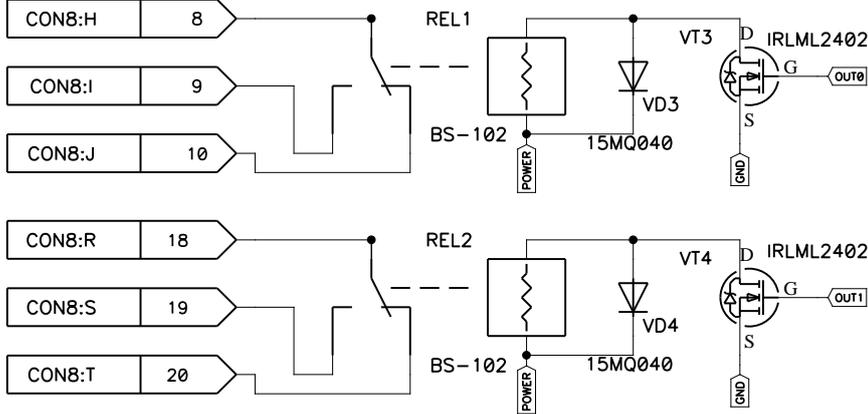


Рис. 18 Преобразователь напряжения

BM8039



Дата печати 12.11.2009 13:30:00

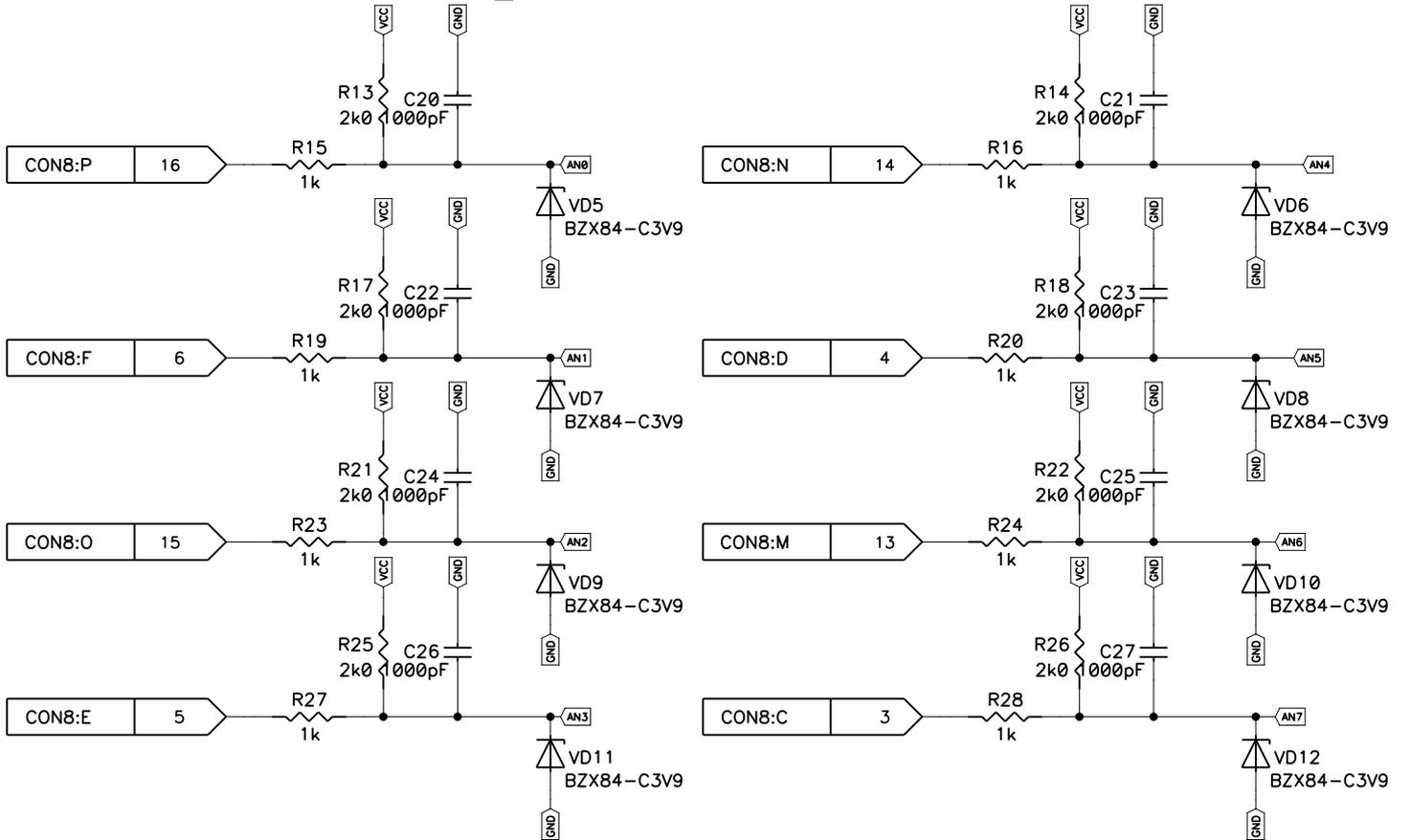
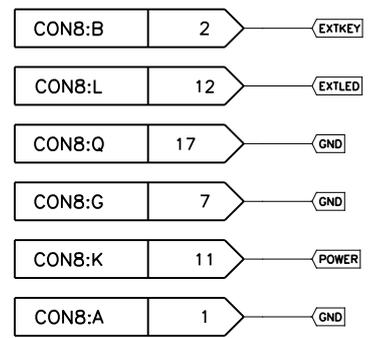


Рис. 19 Входы, выходы

## Приложение 5 Примеры конфигураций ГАРДИАН BM8039

Для упрощения освоения мастерства программирования режимов BM8039 в пакет установки включены шаблонные проекты.

### Пример № 1

К входам №1 и №2 подключены по одному датчику-геркону<sup>5</sup>. Подключение должно быть напрямую – одним выводом датчика к входу линии, вторым выводом датчика – к общему проводу.

#### Работа по 1му датчику (1й канал охраны)

Тревога должна активироваться через 3 секунды после срабатывания 1-го. 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-му датчику (2ой 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. 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 переключения питания.

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

<sup>5</sup> В комплекте с устройством поставляется 2 датчика-геркона