

## Предыстория

Многие уже знают или слышали об охранных сигнализациях (для автомобиля, квартиры, дачи, гаража и т.д.), которые для управления и оповещения используют мобильную сеть (многие операторы уже имеют достаточное «покрытие»). Далее речь пойдет о такой сигнализации для движущихся объектов (автомобиль) и стационарных (квартира, дача и т.д.). Конечно же, ее (сигнализацию) можно применять и для других прикладных задач (например, открытие по звонку от Хозяина ворот гаража, блокировка двигателя угнанного автомобиля, оповещение звонком к Хозяину о появлении воды в погребе или понижение к критической температуре, и масса других ...).

Я решил сам сделать такую сигнализацию для себя в первую очередь, а потом для продажи (вполне нормальное для обычного человека желание). Сначала я провел исследование, что и по «чем» уже есть на рынке продаж. Такие устройства часто называются GSM сигнализацией. Как выяснилось, многие сигнализации универсальны, то есть, одно и то же устройство можно вмонтировать и в автомобиль и поставить в квартиру, например. Как правило, такая система состоит из блока управления (именно он и продается) и мобильного телефона (обычно покупается самостоятельно) определенных моделей, которые поддерживаются этим блоком. В дорогих системах блок управления и так называемый GSM модуль продается как одно устройство. А в еще более дорогих сигнализациях идет и GPS приемник – это для автомобильного варианта с возможностью получить координаты местоположения. Система оповещения идет звонком на Хозяина и SMS-кой с описанием зоны срабатывания (SMS-оповещение можно включить/выключить) или Хозяин делает звонок на сигнализацию и в режиме соединения идет звуковое описание зон срабатывания. Для управления сигнализацией в основном используются специальные SMS-команды или делается звонок на сигнализацию и в тональном наборе программируются режимы. Причем номер Хозяина и текст SMS-оповещений нужно предварительно «вбить» в SIM-карту, которая будет вставлена в телефон сигнализации. Хочу высказать свое мнение (это всего лишь мнение!!!) по вышесказанному, а именно:

- «Вбивать» номер Хозяина на SIM-карту, во-первых, не очень удобно – Вы меняли свой номер или Вам сейчас нужно по разным причинам управлять сигнализацией с иного телефона, но перед этим Вам нужно «добраться» до телефона в машине и «вбить» новый номер; во-вторых – если у Вас украли ключи и телефон или, не дай Бог, ограбили и угнали Ваш автомобиль, то «вбить» новый номер Хозяина на SIM-карту для управления авто (например, заблокировать двигатель по звонку Хозяина) не представляется возможным.
- Функция передачи шума из зоны срабатывания, во-первых – не бесплатная, ибо есть соединение и за него нужно платить оператору мобильной сети; во-вторых – в основном бесполезная, раз пришел звонок тревоги от автомобиля, то зачем Вам нужно знать, открыт капот или двери или багажник, ведь от того, что вы узнаете точно, что именно открыто, ваши действия не меняются.
- Насколько я узнал, сигнализация с GPS приемником для Вас будут бесполезны без подключения с абонплатой к ОХРАННОЙ СЛУЖБЕ, то есть, получить Хозяину SMS-сообщение с точными координатами, скоростью, направлением движения (а еще бы с кратким описанием места, например, Козьятинский р-н, Винницкая обл.) не выйдет. Взамен этому продаются дорогие системы централизованного управления и визуального наблюдения.

## Теперь о моей GSM сигнализации

При разработке своей сигнализации преследовалась цель сделать ее максимально дешевой как по цене, так и при эксплуатации (поменьше «заряжать» деньгами SIM-карты), но сохранить надежность аппаратной части (схема, элементы) и заложить реально необходимую функциональность сигнализации (алгоритм работы, периферийные устройства). Ведь нужно понимать, какие бы «фишки» не были в GSM сигнализации такого типа, какой бы «золотой»

она не была, 100% защиты или оповещения мы не получим (у оператора, например, в этом месте может быть «дырка» по покрытию, или сеть перегружена или ... многое другое).

- Разработано два типа GSM сигнализации, специально «заточенные» для двух направлений: АВТОМОБИЛЬНАЯ (движущийся объект) и КВАРТИРНАЯ (любой стационарный объект).
- В обоих типах оповещение о тревоге идет звонком на номер Хозяина – коротким (то есть, у Хозяина звонит телефон около 2-4 секунд, после чего сигнализация делает «отбой»), если сработала «неважная» зона (в авто, например, слабый удар двухзонового датчика удара, а в квартире с животным, например, датчик движения) и длинным (то есть, у Хозяина звонит телефон около 20 секунд, после чего сигнализация делает «отбой»), если сработали любые другие «важные» зоны (в авто это: сильный удар, открытие дверей, капота, багажника, включение «зажигания», снятие клеммы с аккумулятора). То есть, такой тип оповещения есть бесплатным для Вас – ибо никакого соединения не устанавливается.
- В обоих типах дополнительно к оповещению звонком на номер Хозяина можно включить/выключить оповещение SMS-кой, в которой описываются состояния датчиков. Как правило, за это оператор берет деньги.
- Номер Хозяина хранится не на SIM-карте сигнализации, а в энергонезависимой памяти. Для смены номера Хозяина нужно отослать на сигнализацию специальную SMS-команду с ПИН-кодом с нового номера, который и станет номером Хозяина.
- Управление сигнализацией осуществляется звонком от Хозяина (в авто используется для блокировки/деблокировки двигателя) с последующим «отбоем» сигнализации и специальными SMS-командами с ПИН-кодом. ПИН-код тоже меняется.
- Для «общения» с телефоном используются базовые AT-команды и происходит автоподбор скорости на порте, поэтому широкий круг телефонов может быть использован (реально проверялись Siemens C35, C45, C55, Ericsson T10, T28). Разъем для телефона описан.
- В Автомобильном варианте с поддержкой GPS приемника нужно подключить любой GPS приемник с COM-портом (протокол NMEA, происходит автоподбор скорости), например, Mars-200A, Falcom Navi-S. Разъем описан. В сообщении-ответе выдается признак наличия спутников (Sat-Ok или No-Sat), точные координаты, скорость и направление движения, например: "SatOK,LAT:4036.456,N,LON:03045.897,E,Sp:85.0,Az:90.0,\*\*\*"
- В обоих типах есть возможность «заливать» обновления работающей версии программы в сигнализацию через COM-порт, используя на компьютере специальную программу-загрузчик.

## **Как самому сделать GSM сигнализацию**

Вам предлагается сделать самому сигнализацию (описание функционала в инструкции), используя бесплатную тестовую «прошивку» микроконтроллера с последующей покупкой, при желании, «кода - ключа». После чего «тестовая» версия превращается в «полноценную» (см. вышеуказанное описание – ОНО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ТЕКУЩЕЙ ВЕРСИИ ГОТОВЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ!!!).

В устройстве используется микроконтроллер Atmega8 (2.8Mb), в который записывается рабочая программа.

Схема электрическая принципиальная (автомобильный вариант):

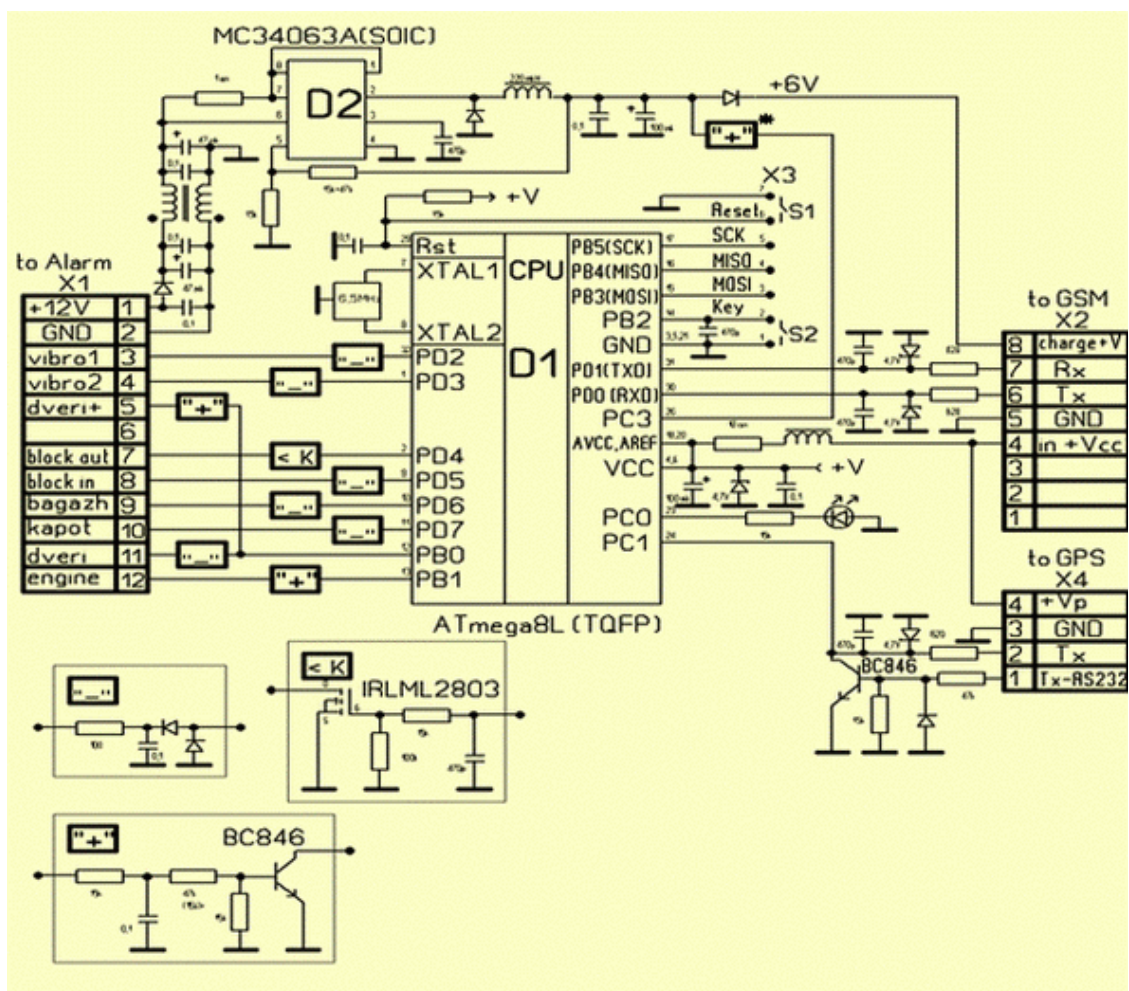
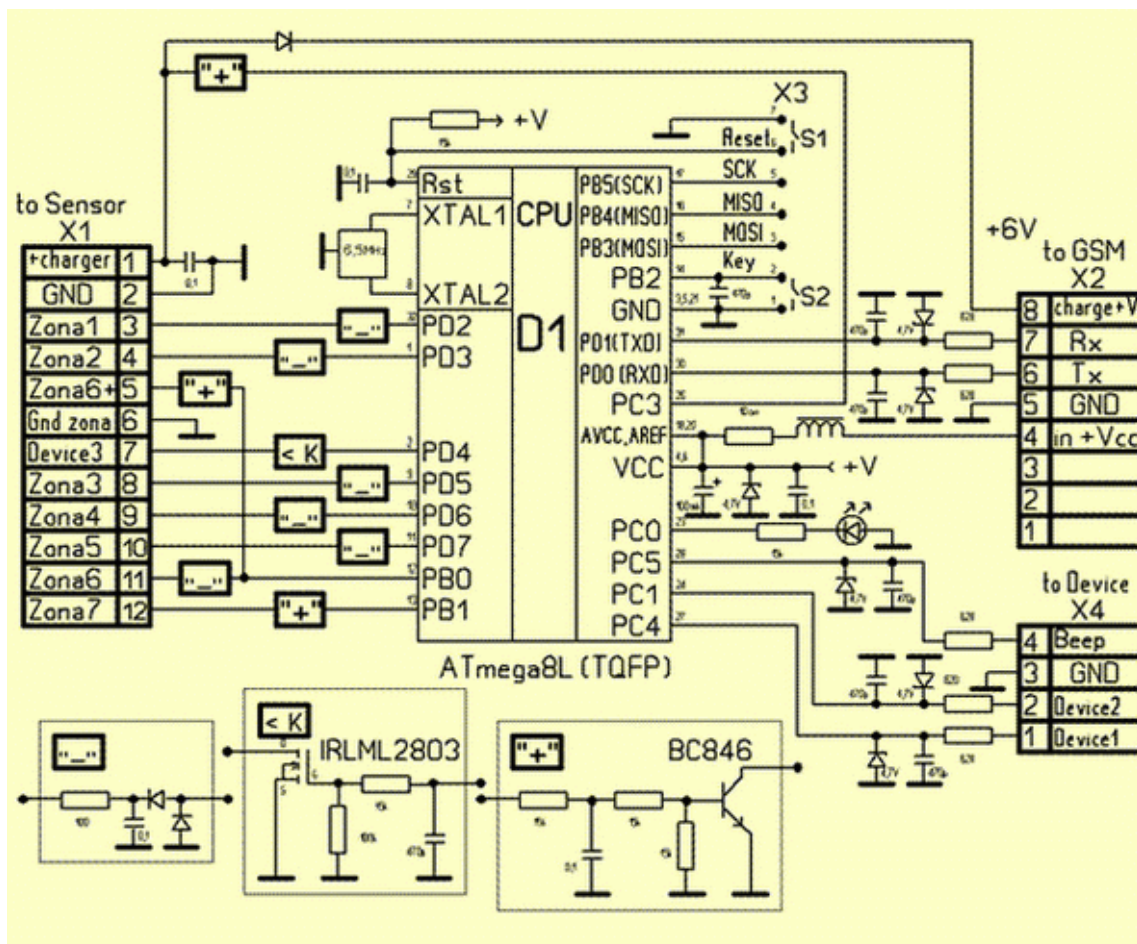
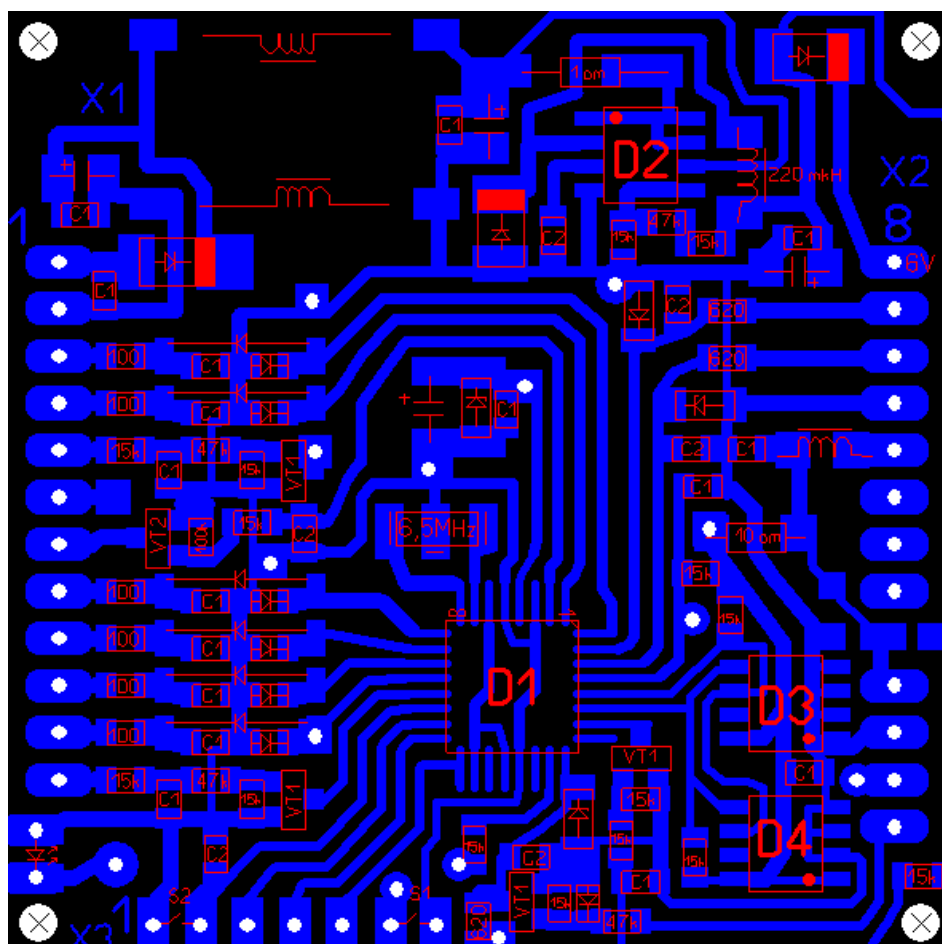


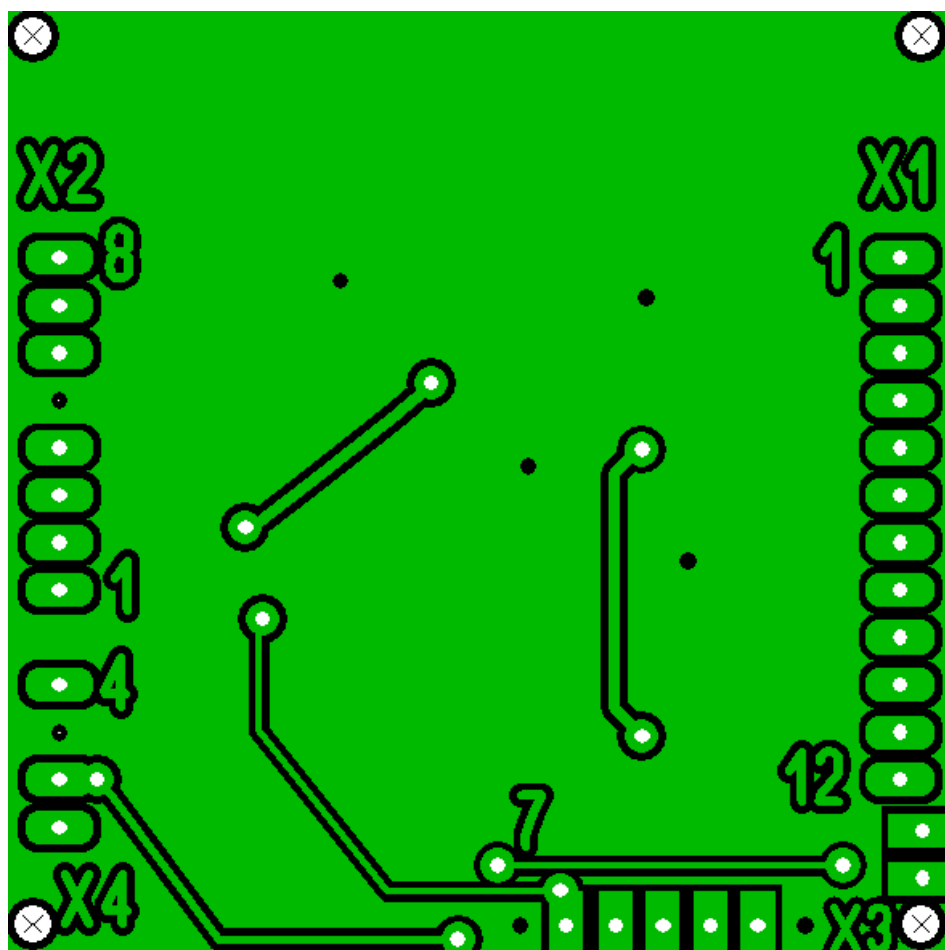
Схема электрическая принципиальная (квартирный вариант):



Плата (сторона 1):



Плата (сторона 2):



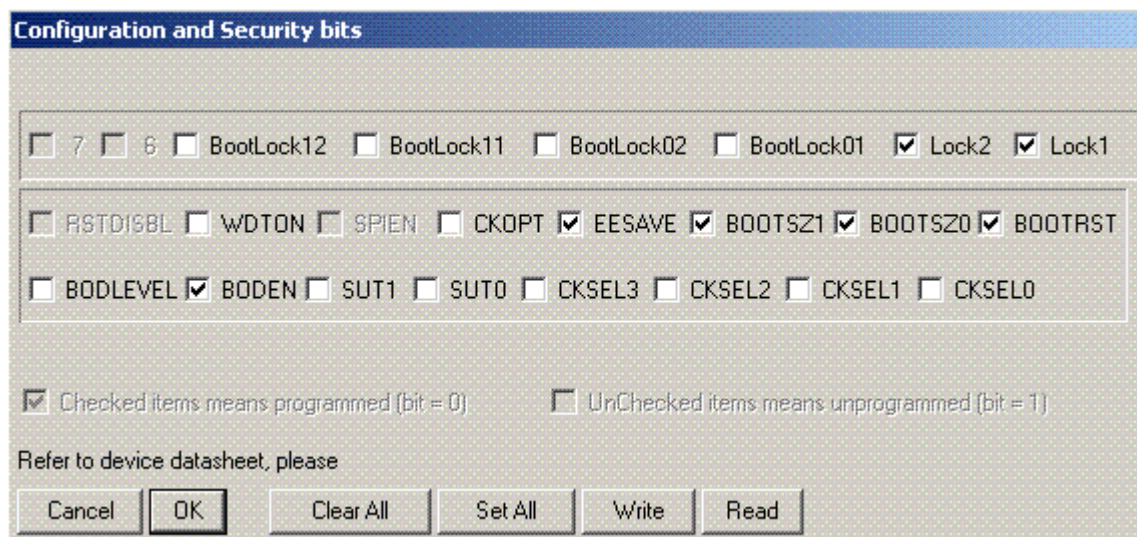


А также простенькая, интуитивно понятная программа Layout40(1.4Mb) для рисования платы (возможно, Вы под себя пожелаете поменять размеры, схемное решение и т.д.)

Для программирования контроллера используется известная программа-программатор Pony\_Prog (1MB) или любой другой SPI-программатор.

Тестовые программы – HEX файлы (работающие программы со специально введенными ограничениями, а именно: ограничено количество звонков Хозяину при тревоге, после чего делаете Reset, и некоторые другие ограничения)

**ВНИМАНИЕ!!!** На микроконтроллере установите следующие биты защиты и установки:



### **Бесплатные тестовые программы «превращаются» в полноценные, но платно**

- Вы делаете сигнализацию, «зашиваете» соответствующую тестовую программу, а также вышеуказанные биты установок микроконтроллера. Биты защиты Lock1 и Lock2 сначала можно и не ставить, при этом будет доступна для чтения Flash и EEPROM память для интересующихся их содержанием.
- Выставляете биты защиты Lock1 и Lock2 (ИНАЧЕ, ТЕСТОВАЯ ВЕРСИЯ НЕ «ПРЕВРАЩАЕТСЯ» В ПОЛНОЦЕННУЮ). После этого Flash и EEPROM область для чтения недоступны.
- Делаете семь (или более) звонков на Вашу сигнализацию с любого телефона, при этом случайным образом сгенерируется и пропишется в памяти уникальный семизначный ID-код (цифро-, латинно-буквенный, большие или маленькие имеют значения).
- Делаете Ваш номер Хозяином-1 (sms-командой 1owner3k с Вашего мобильного телефона), далее посылаем SMS-команду Status3k, после чего в SMS-ответе в нижней строке Вы увидите этот ID-код (всего восемь символов, до этого там были символы с кодом FF).
- Делаете оплату, высылаете мне ID-код и телефонный номер Вашей сигнализации. Я на этот номер (ТЕЛЕФОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДСОЕДИНЕН К СИГНАЛИЗАЦИИ) высылаю SMS с Key-кодом, после чего Ваша сигнализация его читает и «превращается» в полноценную. При этом происходит рестарт сигнализации и устанавливается защитный бит BootLock11 (защита от записи загрузочной области от внутрисистемного программирования).

Стоимость ключа автомобильного варианта и квартирного варианта - 5 у.е.