

Простая противоугонная система

Несмотря на обилие появившихся в последние годы противоугонных систем («Alligator», «Mongoose» и т.д.), интерес к простым противоугонным системам не пропал.

Безусловно, не последнюю роль играют высокие цены на фирменные изделия, хотя защищаемая машина стоит гораздо дороже. Но главное — потенциальные угонщики хорошо знают эти системы, их уязвимые места, типичные ошибки при их установке и в состоянии угнать машину, даже несмотря на функционирующую противоугонную систему. Конечно, не бывает систем защиты, с кото-

рыми не мог бы справиться подготовленный специалист-угонщик. Но если противостоящая система ему незнакома, вероятность ее взлома резко падает. С этой точки зрения самодельные системы, выполненные в единичных экземплярах и известные чаще всего только авторам, их изготовившим, весьма эффективны.

Одна из подобных схем, прототип которой лет 15 назад был опубликован

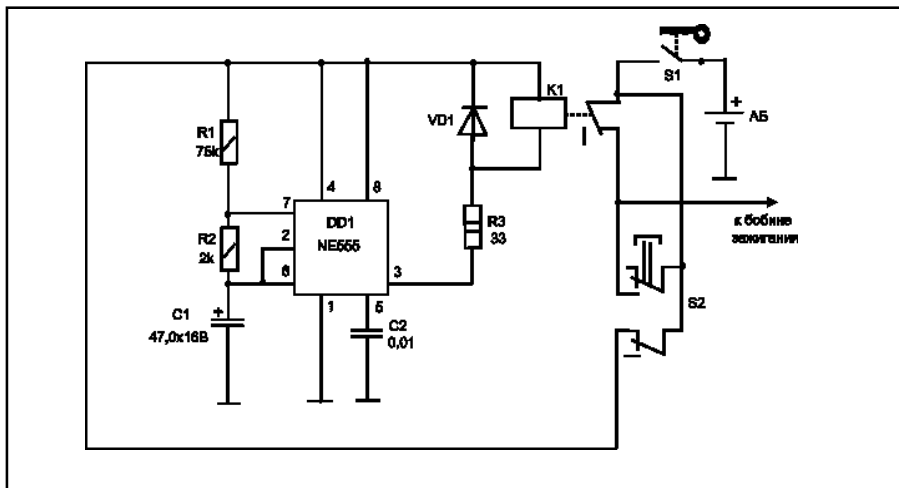


Рис. 1

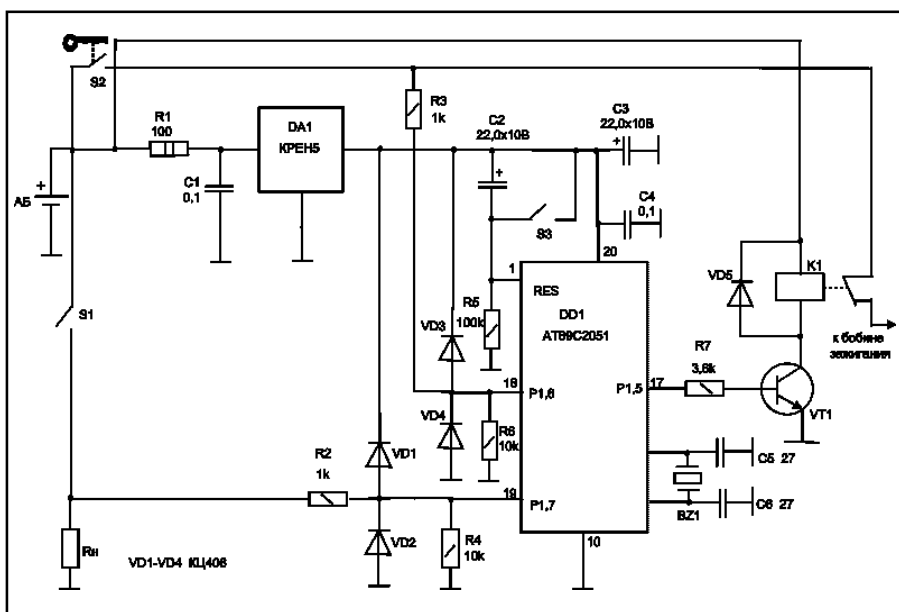


Рис.2

в одном из зарубежных радиолюбительских журналов, изображена на рис. 1. Основу ее составляет широко распространенный таймер NE555 (KP1006BI1), включенный по схеме автогенератора. Мощный (до 200 мА) выход его управляет реле К1, нормально замкнутые контакты которого включены в цепь обмотки зажигания.

Система включается тумблером S2. Когда режим охраны отключен, одна пара контактов тумблера, включенная параллельно контактам реле, блокирует его. При этом противоугонное устройство никак не влияет на функционирование системы зажигания. Включение охранного режима (контакты S2 в верхнем по схеме положении) разрывает цепь блокирования контактов реле. Если в этом случае ключ зажигания подает напряжение на обмотку, то одновременно с этим через нижнюю по схеме группу контактов S2 подается питание на таймер DD1. Как отмечалось, он функционирует в режиме автогенератора, вырабатывая на выходе 3 короткие импульсы длительностью несколько менее 0,5 секунды с периодом повторения около 5 секунд. На время действия импульса срабатывает реле К1, его контакты обесточивают обмотку зажигания, и двигатель глохнет. Его можно завести снова, он заведется, но через несколько секунд опять заглохнет. Внешне это выглядит так, как будто бы автомобиль попросту неисправен, и в большинстве случаев этого достаточно, чтобы угонщик оставил его в покое.

Описанное устройство имеет по крайней мере два недостатка. Первый — постоянное время между поворотом ключа зажигания и моментом, когда двигатель глохнет. Если идея данной системы оказалась взломщику знакомой, такое постоянство может подсказать ему, что он имеет дело с подобной системой. Правда, вероятность такого сценария не очень велика, особенно если ваш автомобиль не блещет новизной. Второе — включение/отключение системы производится тумблером. Хозяева автомобиля, естественно, стараются спрятать его в укромное место, чтобы злоумышленник как можно дольше не мог его найти. Но увы, опытный взломщик знает гораздо больше мест, где обычно располагается тумблер отключения системы защиты, чем мы можем придумать. Поэтому этот тумблер часто обнаруживается довольно быстро. В свете сказанного было бы неплохо, чтобы включение/отключение охранной системы осуществлялось штатным выключателем — из тех, которыми включается вентилятор обогрева, ближний свет и т. д. (но при этом спустя несколько секунд после включения, когда противоугонная система отключится, должна быть возможность вернуть этот выключатель в нейтральное положение, поскольку нельзя ездить с постоянно включенными фарами или отопителем). Удовлетворяющая этому требованию схема приведена на рис. 2.

Основой ее является микроконтроллер DD1 (автором использован AT89C2051 фирмы Atmel, хотя в данном случае это непринципиально, можно использовать практически любой другой; идеально было бы применить контроллер, работающий от 12 В напрямую, если такой окажется в ва-

шем распоряжении). Требуемые для DD1 5 В формирует стабилизатор DA1 (КРЕН5А), резистор R1 ограничивает на безопасном для него уровне ток, протекающий через него. Один из выводов контроллера (в данном случае P1.5) сконфигурирован как выход, и он управляет транзистором VT1, в коллекторной цепи которого находится обмотка реле К1, разрывающего цепь зажигания. Выводы P1.6 и P1.7 являются входами, на них поступают ограниченные диодными ограничителями напряжения, возбуждающие обмотку зажигания и (в нашем случае) вентилятор отопителя Рн. К аккумуляторной батарее АБ устройство подключено постоянно. Остальные его элементы очевидны и не требуют пояснения.

Работает устройство следующим образом. Как только оно оказывается подключенным к питанию (или нажата кнопка сброса S3), микроконтроллер конфигурирует нужным образом свои выходы P1.5-P1.7 и устанавливает на выходе P1.5 логический 0. Транзистор VT1 закрывается, К1 обесточивается, и через его нормально замкнутые контакты обмотка зажигания оказывается подключенной к выводу замка зажигания S2. После этого микроконтроллер начинает постоянно опрашивать состояние входа P1.6 на предмет определения момента включения зажигания. Как только он определил, что ключ зажигания повернут и напряжение подано на обмотку, он анализирует уровень сигнала на Рн (точнее, на P1.7). Если на P1.7 в этот момент оказывается 1, микроконтроллер трактует это как подтверждение того, что «противоугонный режим» включать не надо, сохраняет P1.5 в 0 и начинает опрашивать P1.6 с целью определения момента выключения зажигания (т.е. когда на P1.6 устанавливается 0). Вентилятор Рн после этого в любой момент можно выключить — его включение/выключение уже не влияет на работу устройства. Как только DD1 определит, что S2 разомкнулся, цикл повторится.

Если в момент включения S2 на P1.7 окажется 0, DD1 трактует это как несанкционированный запуск двигателя, и спустя некоторое время (от 3 до 12 с, значение выбирается псевдослучайным образом) формирует на P1.5 короткий положительный импульс, открывающий реле и глушащий двигатель. После этого DD1 начинает опрашивать P1.6 с целью определения момента выключения зажигания и как только определит, что S2 разомкнулся, цикл повторится. Алгоритм программы приведен на рис. 3. Ввиду ограниченного объема журнала коды программы здесь не приводятся, и те, кому они необходимы, могут обратиться в редакцию или на сайт журнала (www.compitech.ru/data/shem/O1_00/#1)

Устройство должно быть выполнено в небольшой коробке и размещено в труднодоступном месте (тем бо-

лее что в оперативном доступе к нему нет необходимости).

Очевидно, что ресурсов контроллера вполне достаточно, чтобы заставить его еще выполнять и функции охранной сигнализации (естественно, с добавлением некоторых допол-

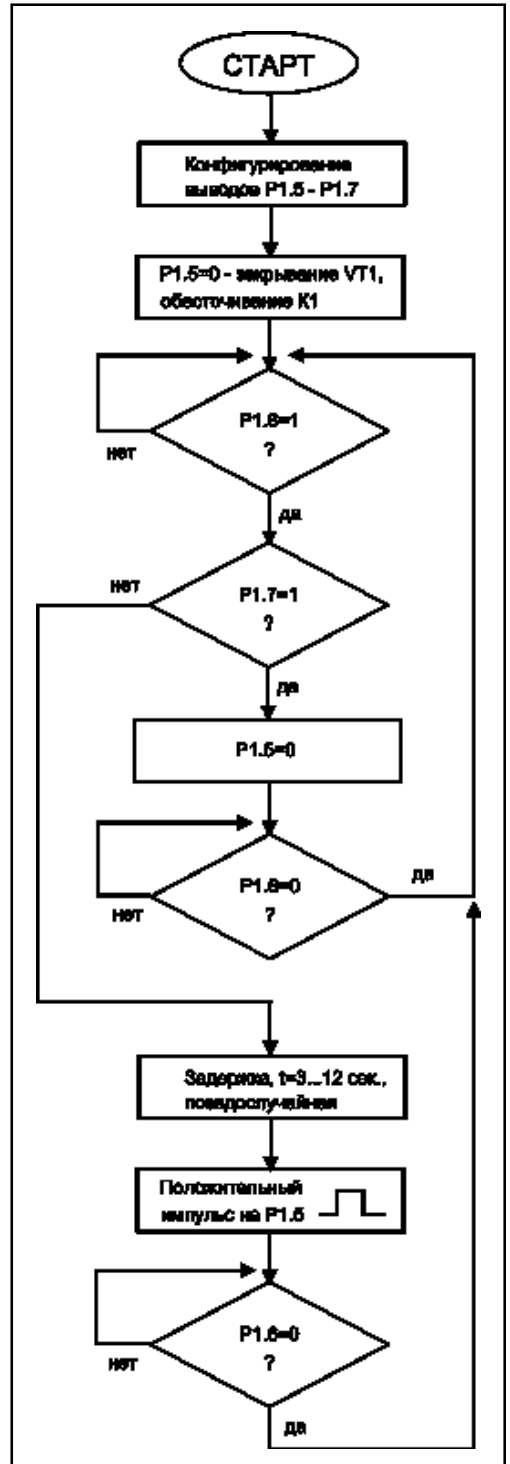


Рис. 3

нительных аппаратных ресурсов), но об этом — в другой статье.

Владимир Кисилев,
Одесса