

УДК 629.113–759.8

Разновидности сигнализаций для охраны автомобилей

Алексеев П. В.

Научный руководитель Михальцевич Г.А. старший преподаватель.

Защитить свой автомобиль от повреждения или угона – это всегда важная задача для каждого его владельца.

Существуют различные простые и сложные устройства защиты и сигнализации для автомобиля.

Простое защитное устройство может представлять собой электронный выключатель "массы". Как подсказывает практика, в целях противопожарной безопасности даже при кратковременных стоянках автомобиля бортовую сеть целесообразно отключать от аккумуляторной батареи.

Такое устройство может, например, состоять из: тиристора марки Т160 (Т200, Т250, Т320), диода В25, или другого типа, рассчитанного на ток заряда аккумулятора и геркона, последовательно включенного с токоограничивающим резистором между анодом и управляющим электродом тиристора. Тиристор выполняет функцию электромагнитного реле, которое срабатывает при наличии даже кратковременного импульса тока, равному току включения на управляющем электроде. Такой сигнал подается при замыкании геркона, установленного в салоне. Тиристор открывается, сопротивление его резко уменьшается, и клемма аккумулятора "-" соединяется с "массой".

Простой тиристор пропускает ток лишь в одном направлении - от аккумуляторной батареи в бортовую сеть. Чтобы аккумулятор мог подзаряжаться от генератора, параллельно тиристорам в обратной полярности включен диод.

При выключенном зажигании или заглушенном моторе устройство переходит в "противоугонный" режим. Размещают устройство под капотом в труднодоступном месте, чтобы оно не бросалось в глаза постороннему. Геркон устанавливается в салоне незаметно - на пластмассовой декоративной панели или в любом другом месте. Магнит геркона хранится у водителя.

Можно монтировать на автомобиль и эксплуатировать электронные сторожевые устройства с радиоканалом.

В отличие от широко распространенных звукосигнальных авто-сторожей, сторож с радиоканалом может подавать сигнал тревоги только хозяину (хотя при необходимости способен дублировать радиосигнал громким звуковым и световым сигналами).

Приняв по радиоканалу сигнал тревоги, хозяин предпринимает действия, соответствующие конкретным обстоятельствам.

Сторож с радиоканалом состоит из двух блоков - передающего и приемного.

В передающий блок входят собственно авто-сторож с необходимым набором датчиков, шифратор и передатчик с излучающей антенной. Этот блок монтируют на автомобиле. Источником питания может служить как бортовая аккумуляторная батарея, так и собственная встроенная батарея.

Приемный блок состоит из приемной антенны, приемника, дешифратора и звукового генератора тревожного сигнала. Этот блок выполняют либо в виде миниатюрной карманной конструкции с автономным питанием, либо как настольный высокочувствительный приемник с питанием от сети.

В общем случае при срабатывании авто-сторожа передатчик начинает излучать радиосигнал, модулированный импульсным кодом, формируемым шифратором. Приемник с дешифратором выделяют из массы эфирных сигналов "свой" кодовый сигнал и включают генератор тревожных сигналов.

Реально вариантов организации радиоканала может быть множество из-за многообразия практических задач. Но во всех случаях параметры радиоканала должны удовлетворять техническим требованиям, установленным Государственной инспекцией электросвязи

Введение радиоканала в систему электронной охранной сигнализации резко расширяет ее возможности, потребует от конструктора решения непростой задачи - обеспечить надежное выделение одного радиосигнала среди множества других, в том числе сигналов аналогичного назначения.

Несущая частота передатчика может быть промодулирована импульсным сигналом.

Один из возможных принципов построения шифросигнала, обладающего большой комбинаторной "емкостью", состоит в том, что время, отведенное для передачи, разбивают на равные интервалы - знакоместа, каждому из которых соответствует или «0», или «1». Если за «1» принять наличие высокочастотного излучения в антенне передатчика, а за «0» - его отсутствие, то такой шифросигнал будет иметь вид очень короткого радиотелеграфного сообщения.

Шифратор управляет работой радиопередатчика.

Выделение "своего" шифросигнала на фоне разного рода помех в канале связи возложено на дешифратор.

Важно отметить, чтобы у датчика срабатывания имелся простой метод защиты от ложных срабатываний в условиях помех, например при ветровом или ином воздействии, за счет использования нескольких идентичных датчиков. Так, в автомобиле, для которого источником помех оказывается не только ветер, но и флуктуации давления воздуха от мимо проезжающего автотранспорта, кроме основного датчика, устанавливаемого в салон автомобиля, еще один вспомогательный датчик выносится во внешнее пространство. При отсутствии помех срабатывает только внутренний датчик, а при ветре или помехе от проезжающего транспорта срабатывают оба датчика, и наружный датчик блокирует внутренний.

При соблюдении этих условий охранное устройство на его основе, снабженное радиопередатчиком или подключаемое к телефонной линии или GSM -телефонии, может быть оперативно задействовано любым человеком, не имеющим специальной подготовки. Некоторая квалификация требуется лишь для его подсоединения к уже существующей системе охраны для расширения ее функциональных возможностей, например решения задачи защиты периметра объекта, невосприимчивости системы к домашним животным или для своевременного включения камер видеонаблюдения до проникновения нарушителя внутрь автомобиля.

В настоящее время системы защиты автомобиля – это комплекс электронных и механических противоугонных средств, использующий для определения координат автомобиля глобальную навигационную систему GPS, а для контроля и управления дуплексную радиосвязь, диалоговые алгоритмы шифрования и возможности сети GSM.

Автомобильные сигнализации StarLine защищены от интеллектуального взлома диалоговым кодированием радиосигнала брелка, управляющего сигнализацией.

Суть диалоговых алгоритмов заключается в том, что команды управления поступают только после многократного обмена посылками - математическими задачками между основным блоком управления и брелком – передатчиком. Таким образом, сканирование любой из этих посылок кодграббером не позволяют в дальнейшем использовать результат сканирования для отключения сигнализации. Индивидуальные шифры для каждого экземпляра защищают от угрозы утечки алгоритма с производства.

Для преодоления сопротивления охранного комплекса StarLine угонщику придется подавить сигналы спутникового GPS, передатчиков GSM, разгадать диалоговый алгоритм команд радиоуправления.

А после этого найти несколько иммобилайзеров - невидимок, управляемых дистанционно транспондерной диалоговой картой на частоте 2,4 ГГц.

Новые модели StarLine обеспечивают надежную связь благодаря узкополосному приемо-передатчику с частотно-модулированными сигналами и программно-перестраиваемой частотой приема и передачи.

Одна из надежных видов сигнализаций в России является охранная система компании «Цезарь Сателлит». Её специалисты решили, что для защиты автомобиля сигнализацией, прежде всего, необходимо защитить саму сигнализацию. Поэтому новая противоугонная система Cesar Tracker работает в «спящем» режиме, что существенно снижает риск её обнаружения сканером, она не производит звуковых, равно как и световых сигналов, дабы не выдавать своего расположения. С этой же целью система имеет минимум подключений к электропитанию, кроме того, она располагает и собственным источником энергоснабжения, следовательно, даже снятый аккумулятор угонщикам не поможет. Точно так же как и украденный брелок с ключами – охранник Tracker работает без первого и второго.

Хотя если видно, что сигнализация присутствует, чаще всего, эту машину не пытаются угонять (правда это касается в основном не дорогих автомобилей).

Ну а все остальное функциональное содержание инновационного сторожа – это уже знакомые, однако, от этого не менее полезные системы. В частности GSM с двойным радиоканалом, оставляющая за преступниками локационный след вплоть до подземных гаражей. В помощь GSM дается работающий на других частотах маяк, который сообщает группе быстрого реагирования «Цезарь-Сателлит» о точном положении автомобиля.

Литература

1. www.ultrastar.ru
2. www.forum.autolife.by
3. www.inventions2006.narod.ru
4. www.dimasen.narod.ru