

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление. От автора	6
-----------------------------	---

1 Современные модули и датчики систем охранных сигнализаций	7
1.1. Типы сигнализаций	8
1.2. Главные различия в способах монтажа	11
1.3. Виды датчиков движения для охранных сигнализаций	15
1.3.1. Устройство датчика движения.....	15
1.3.2. Примеры и особенности пироэлектрических детекторов.....	20
1.3.3. Принцип работы PIR-сенсоров.....	22
1.3.4. Область применения датчиков движения	23
1.4. Разновидности датчиков движения для охранной сигнализации.....	23
1.5. Специфика установки и настройки пироэлектрических детекторов в индивидуальных условиях.....	24
1.6. Рекомендуемая схема правильного расположения датчика движения.....	24
1.7. Инфракрасный электронный стационарный детектор движения Swan Quad	25
1.7.1. Принцип работы.....	26
1.7.2. Преимущества ИК-детектора	26
1.8. Другие проводные датчики	29

2 Сравнительные характеристики элементов сигнализаций	31
2.1. Проводные GSM-сигнализации и приемно-контрольные приборы	32
2.1.1. Сигнализации для производственных помещений (магазинов).....	32
2.1.2. Особенности проводной охранной сигнализации.....	33
2.1.3. Разновидности проводных сигнализаций	34
2.2. Справочные данные других датчиков – элементов охранных систем	35
2.2.1. CLIP-4N (производитель «Visonic»)	35
2.2.2. Потолочный датчик движения DISC (производитель «Visonic»)	35

2.2.3. Устройство DUO 240 (производитель «Visonic»).....	36
2.2.4. Устройство NEXT (производитель «Visonic»)	36
2.2.5. PATROL-101 (производство «GSN»).....	36
2.2.6. Устройство «Карат» (производитель «Сибирский Арсенал»).....	37
2.2.7. Устройство «Карат-М» (версия «Карат»).....	38
2.2.8. Устройство «С2000» (производитель «Болид»)	38
2.2.9. Модификация устройства С2000-К (производитель «Болид»).....	39
2.2.10. Модификация С2000-КС (производитель «Болид»)	40
2.2.11. Модификация С2000-М (производитель «Болид»)	41

3 Сравнительные характеристики приемно-контрольных узлов и контроллеров охранной сигнализации.....	42
3.1. Мираж-GE-iX-01	43
3.1.1. Функциональные возможности.....	44
3.1.2. Основные технические характеристики	45
3.2. «Мираж-GSM-iT-01»	46
3.2.1. Функциональные возможности контроллера Мираж-GSM-iT-01	47
3.2.2. Основные технические характеристики	49
3.3. Мираж-GE-RX4-02	49
3.4. Контроллер Мираж-GSM-A8-03.....	52
3.4.1. Функциональные возможности.....	53
3.4.2. Сервисные возможности	53
3.5. Проводная охранная система «Контакт GSM-5-RT1»	55
3.6. Кодовая панель Мираж-КД-03	56

4 Выявленные способы нейтрализации современных электронных охранных систем	57
4.1. Проблемы современных охранных сигнализаций: краткий обзор.....	58
4.1.1. Европа и мы.....	59
4.2. Особенности вмешательства в шлейф по проводной схеме	61
4.3. Универсальный способ блокировки.....	65

4.4. Воздействия на PIR.....	67
4.5. Самый простой способ нейтрализации.....	70
4.6. Логика работы схемы охранного датчика движения.....	72
4.7. Возможности и аспекты защиты магнитных датчиков как уязвимого узла в системах охраны	73
Литература, информация	77
Приложение. Практическое заключение экспертизы	78

Вступление. От автора

Прочтите книгу! Несложными и проверенными на практике способами удастся полностью нейтрализовать современную охранную систему на основе промышленных и широко распространенных во всех странах мира (для охраны квартир и производственных помещений) датчиков движения (пироэлектрических детекторов). Производители охранных систем, разумеется, знают о недостатках «своих» датчиков, однако и они никогда не гарантировали их 100%-ную работоспособность (защиту охраняемых помещений) в любых условиях. Кроме того, многое зависит и от возможностей, мотивации и способов, которыми смонтирована система. Нельзя сказать, что производители датчиков движения, предназначенных для охранных систем, дезинформируют потребителей, нет. Но в наше турбулентное время, когда качественная информация стоит довольно дорого, они просто не говорят всей правды о своих устройствах. И продолжают работать в правовом поле. Так же, как и я, как автор данной книги, не стану рассказывать пошагово и предметно о том, каким способом можно в точности «обойти» датчик движения, хотя бы потому, что многотысячную публикацию тиража немислимо оградить от лиц, заинтересованных в применении предложенных в книге знаний для их противоправных целей. Кроме того, информация, которой я обладаю, стоит много большего, чем скромный гонорар в наше время общества потребления и удовольствия, и я не стану делиться им просто так. Тем не менее пояснения, намеки и обоснования, данные в нескольких главах этой книги, вполне позволят грамотному человеку самостоятельно применить их на практике в своих целях и в своей же ответственности.

Сегодня пришло время заявить о проблеме с датчиками движения громко. В обоснование приведенного вывода в материалах приложения показана суть практических экспериментов, послуживших практической основой материала данной книги. Пользуйтесь и процветаите!

1

Современные модули и датчики систем охранных сигнализаций

2	Сравнительные характеристики элементов сигнализаций	31
3	Сравнительные характеристики приемно-контрольных узлов и контроллеров охранной сигнализации	42
4	Выявленные способы нейтрализации современных электронных охранных систем	57

Ценность профессионала заключается в том, что он может предложить услуги по монтажу сигнализации по проекту любой сложности на различных объектах. Большой опыт проектирования и монтажа систем охранно-пожарной сигнализации позволяет совершенствовать навыки и работать с оборудованием различных производителей, а это большой плюс сегодня в решении нестандартных задач. Итак, каждый отдельный объект требует индивидуального подхода в соответствии с уникальной конфигурацией системы охранной сигнализации, которая подходит для дома, квартиры или дачи. Отсюда наиболее эффективным решением для обеспечения сохранности личного имущества является установка системы охранной сигнализации в квартиру, дом, дачу, на передвижном объекте (автотранспорт) и т. д.

1.1. Типы сигнализаций

Рынок электронного оборудования охранно-пожарной сигнализации предлагает широкий выбор устройств, позволяющих построить систему и осуществить монтаж сигнализации загородного дома или квартиры любого уровня сложности. По типу оповещения системы охранной сигнализации в квартиру или дом можно условно разделить на автономную сигнализацию, GSM-сигнализацию и систему охранной сигнализации, подключенной на пульт централизованного наблюдения (далее: пультовая охрана). Также возможны и сочетания (комплекс) элементов различных сигнализаций в едином электронном блоке, что, несомненно, повышает его надежность. Рассмотрим эти варианты (элементы единого комплекса) по существу, ведь принцип работы у всех них различен.

Автономная сигнализация реагирует на тревожное событие включением звуковых, световых или светозвуковых оповещателей (сирены, строб-вспышки, маяки и т. п.).

GSM-сигнализация, кроме способов оповещения, присущих автономной сигнализации, может отправлять голосовые и текстовые сообщения на сотовый телефон хозяина (установщика) охранной системы (в структурах охраны «хозяином» или ответственным лицом принято называть «хозоргана» – этими определениями мы будем пользоваться и далее в книге) посредством встроенного GSM-модуля. При этом важно понимать, что GSM-сигнализация с функцией информирования не ведет к значительному увеличению

сметной стоимости системы, но серьезно расширяет функциональные возможности системы сигнализации.

На рис. 1.1 представлена блок-схема центрального пульта охраны и других ее составляющих.



Рис. 1.1. Блок-схема центрального пульта охраны и других ее составляющих

Охранная система (исполнение, особенности подключения) может быть изготовлена в двух исполнениях: как беспроводной, так и «проводной»; принцип взаимодействия модуля и элементов системы в данном случае один и тот же.

Плюсы и минусы беспроводной охранной сигнализации

На большинстве объектов устанавливается традиционная система проводной охранной сигнализации, но существует и альтернатива.

Преимуществом беспроводной охранной сигнализации является то, что при монтаже такой системы не требуется штробление стен, перекрытий или укладка кабель-каналов. Беспроводные системы выбирают в тех случаях, когда установка сигнализации производится после чистовой отделки и прокладка проводов в помещениях невозможна из-за соображений эстетики.

К недостаткам беспроводных систем относится необходимость замены элементов питания в датчиках, приборах и сиренах. Когда

на объекте этих элементов достаточно большое количество, то это занимает большое количество времени, что увеличивает затраты на техобслуживание. Второй недостаток – это ограниченность в применении беспроводных систем. Радиоканальная система охранной сигнализации может давать сбои в зданиях с массивными перекрытиями или с повышенными источниками электромагнитного излучения. Однако как компромиссный вариант возможна установка комбинированной охранной системы, в которой есть участки с проводной и беспроводной связью.

Но и у проводных систем охраны имеются свои недостатки, о которых будет нелишним упомянуть. Первый и, пожалуй, самый главный недостаток – это высокая сложность монтажа. Связано это с тем, что при установке данной охранной системы возникает необходимость прокладывать линии связи. Помимо этого, большое количество проводов может испортить дизайн помещения. Но эти недостатки легко устранить при помощи правильного, качественно-го монтажа.

Проводная сигнализация, несмотря на свой «возраст» (относительно времени разработки), по сей день является самым надежным видом защиты от несанкционированного проникновения на объект. Грамотно выполненный профессиональными мастерами монтаж данной охранной системы поможет сделать дом, офис или другой объект неприступной крепостью.

Существуют юридические (правовые) особенности.

Внимание, важно знать!

Стараясь обезопасить свой бизнес, жизнь, дом путем установки систем скрытого видеонаблюдения и шпионских видеокамер, соблюдайте законы Российской Федерации.

Конституция Российской Федерации, статья 24.1: «Сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются».

Уголовный кодекс Российской Федерации (в ред. от 28 декабря 2004 г.):

- статья 137. Нарушение неприкосновенности частной жизни;
- статья 138. Нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений.

Пультовая охрана объектов имеет свои особенности. Система охранной сигнализации, установленная в доме или квартире, находится под постоянным наблюдением операторов пульта централи-

зованного наблюдения (на профессиональном языке это называется ПЦО), что позволяет отделу охраны (в том числе вневедомственной охраны в системе МВД) или муниципальной полиции реагировать на тревожные события на объекте.

1.2. Главные различия в способах монтажа

По способу монтажа сигнализации на объектах можно разделить на проводную и беспроводную системы. Проводная система охраной сигнализации требует прокладки кабеля ко всем устройствам, входящим в ее состав (датчики сигнализации, сирены, пульта управления и т. д.).

Беспроводная сигнализация проста в монтаже и эксплуатации, легко наращивается без дополнительной прокладки кабеля к устройствам системы. Все устройства (датчики сигнализации, пульта управления, сирены, маяки) подключаются к системе беспроводной охранной сигнализации по радиоканалу.

К преимуществам беспроводной сигнализации можно отнести и такие. При перестановке мебели или ремонте в офисе (квартире, дачном доме) все беспроводные датчики и пульта управления легко демонтируются и перемещаются на новое место. К недостаткам беспроводной сигнализации можно отнести регулярную замену источников питания (элементы, батареи, аккумуляторы) в беспроводных датчиках и пультах управления. Как правило, такая замена производится 1–2 раза в год, но корпус брелоков и датчиков системы все равно нужно вскрывать; таковы нюансы регламентного обслуживания системы. По сути, беспроводная система намного более уязвима для несанкционированной блокировки, чем система с датчиками и пультами, соединенными кабелем, во многом поэтому беспроводные системы, несмотря на их кажущуюся внешнюю привлекательность или простоту в установке, среди профессионалов считаются любительскими, непрофессиональными. Одним из простых способов злоумышленники пользуются до сих пор: дистанционное (за несколько метров и десятков метров) блокирование радиоканала посредством переносных (и весьма компактных) «устройств-глушилок» делает всю дорогостоящую беспроводную систему охраны бесполезной. На рис. 1.2 представлен внешний вид электронного устройства А-100, которое блокирует по радиоканалу



Рис. 1.2. Электронное «устройство-глушилка» по радиоканалу

сигнализации в частотных диапазонах 900/1800 МГц (сотовая связь), 2,4 ГГц (Wi-Fi) и др. О более существенных недостатках беспроводной системы охраны мы подробно поговорим далее, в специальном разделе.

Устройство делает невозможным сотовую связь (и Wi-Fi) в зоне своего действия – в радиусе 30 метров, то есть им можно блокировать беспроводные датчики охранной системы из соседнего помещения (помещений). Современная беспроводная охранная система, конечно же, имеет функцию постоянного контроля связи по радиоканалу между удаленными датчиками и центральным блоком (модулем) и вырабатывает сигнал «тревоги». Однако даже если предполагать, что физическая охрана (группа быстрого реагирования) после такого сообщения электронного устройства может «усилить бдительность» (любимое выражение людей, работающих в этой системе много лет) и направить на конкретный объект пристальное внимание, попытаться переустановить сигнализацию в режим «охрана», то это все равно не отменяет бесполезности (блокировки) действия многофункциональной электронной системы охраны с беспроводным способом связи между

пультом и удаленными датчиками (PIR-сенсорами) в случае применения относительно простой и вполне доступной «глушилки». Приобрести сегодня такое устройство по цене всего 10 000 рублей не составляет труда.

Кроме того, для нахождения «шпионской и глушительной» техники в контролируемом ДД помещении обратите внимание и на другие устройства.

К примеру, на миниатюрный универсальный детектор видеокамер и радиожучков ХВ-68, который функционально сочетает в себе

два устройства – прибор для оптического обнаружения скрытых видеокамер и детектор подслушивающих устройств. Обнаружитель скрытых камер использует в своей работе физическое явление отражения света от линзы объектива. Вокруг окна для поиска бликов расположены сверхъяркие светодиоды, испускающие направленный свет, который, отражаясь от линзы объектива, становится видимым бликом. Частота мигания подсветки регулируется. Детектор жучков улавливает сигнал от «жучков» (радиозакладок) и оповещает владельца о местонахождении подслушивающего устройства. Встроенный частотомер обнаружит любые беспроводные подслушивающие устройства, включая сотовые телефоны, приборы, передающие информацию по Bluetooth, беспроводные видеокамеры, радиомикрофоны и т. д. Имея миниатюрные размеры и вес и такие функциональные возможности, детектор скрытых видеокамер и жучков может находиться постоянно на важных деловых переговорах. А имеющаяся возможность подключения наушников, поставляемых вместе с детектором прослушки, делает его работу бесшумной и, соответственно, незаметной для посторонних. Имеется вибросигнал.

Эксплуатация нужного нам в части обнаружения «глушилок» детектора поля имеет особенности. А устройства – два режима работы: виброрежим и акустический режим. Для включения нужного режима вытяните антенну, установите переключатель справа в нужное положение: динамик – акустический режим, зачеркнутый динамик – виброрежим, off – выключение устройства. Далее крутите колесо настройки чувствительности «sensitivity» для настройки чувствительности.

Настройка осуществляется таким образом: поднесите детектор к сотовому телефону в момент осуществления звонка, индикаторы начнут мигать.

Кроме того, и охранно-пожарные сигнализации наряду с охранными функциями могут контролировать помещения на предмет возгорания или задымления. Для этого система дополняется пожарными датчиками, которые в зависимости от типа монтажа охранной сигнализации также могут быть беспроводными и проводными.

Что касается частного случая – охранной сигнализации для квартиры, дачи, офиса или загородного дома, то предполагается, что она защитит дом от воров. При обнаружении злоумышленника система включит сирену, отправит сигнал на ваш мобильный телефон

(SMS или звонок) или вызовет группу реагирования (охрану). Но всю рекламную информацию, «красочно» расписанную в буклетах, анонсах и упаковках электронных устройств рассматриваемого назначения, надо, что называется, «делить на 10».

Важно и достоверно другое. Почти любая система имеет блок резервного питания с аккумуляторной батареей, который позволит системе работать в течение некоторого времени при отключении централизованного электропитания. Почти любая современная система охраны универсальна и может быть дополнена датчиками дыма или газа. Таким образом, почти любую современную систему охраны можно расширить дополнительными датчиками: движения (внутренними и уличными), открытия двери, разбития стекла, утечки газа.

Если вернуться к схеме, представленной на рис. 1.1, то очевидно, что комплект оборудования включает в себя несколько составляющих, в том числе контрольную панель, блок резервного питания с аккумулятором, сирену, датчик(и) открытия двери, датчик(и) присутствия, в беспроводных системах – 2 (и более) брелока, в проводных системах – до 100 м резервного кабеля.

Почти для любой системы, помимо стандартных, могут быть реализованы различные способы постановки на охрану и снятия с охраны:

- поднесение ключа (или бесконтактного брелока) к считывателю;
- нажатие кнопки на брелоке (как автомобильная сигнализация);
- набиение кода на клавиатуре.

Как сказано выше, беспроводная система подразумевает отсутствие кабелей между датчиками и контрольной панелью, это упрощает установку и не вредит возможному изменению конфигурации и косметическому ремонту помещения. Проводная система более надежна и не требует периодической замены элементов питания в датчиках, но для нее необходимо скрытно (в штробах – предварительно сделанных монтажником по стенам помещения) прокладывать кабель и (или) защищать его кабель-каналом. Важнейшее значение имеет квалификация монтажника системы. Важно сделать подключение проводами между датчиками и центральным блоком «нешаблонно». Речь идет здесь о том, что не обязательно «красный провод» должен быть подключен к «+» питания системы, а провод

черного цвета – к минусу. Такие «маленькие хитрости» усложнят антисоциальным элементам (даже подготовленным и предварительно натренированным на аналогичном типе электронных устройств) доступ к блокировке системы охраны. Об этом мы также поговорим в соответствующем разделе в книге.

В табл. 1.1 представлены наиболее существенные отличия между проводными и беспроводными современными системами охраны.

1.3. Виды датчиков движения для охранных сигнализаций

Установка охранной сигнализации является одним из самых простых и легких способов защиты помещений от несанкционированного проникновения. Свободный рынок электронных устройств предлагает большой выбор систем сигнализации, наиболее подходящих для охраны конкретного объекта. Главным элементом охранной сигнализации является пироэлектрический датчик движения. Такое устройство предназначено для контроля определенной области и подачи сигнала при обнаружении двигающегося человека.

1.3.1. Устройство датчика движения

По способу крепления и подключения различают настенные и накладные, проводные и беспроводные, внешние и внутренние датчики движения охранной сигнализации. Некоторые модели подобных систем имеют иммунитет от домашних животных, то есть устройство не срабатывает на движение объекта, масса которого меньше 25 кг.

Принципы работы детекторов движения и их применение

Среди разработок не ранее 2010 года известны несколько видов детекторов перемещений, они между собой имеют специфические отличия по типу примененных датчиков. Ниже будут описаны детекторы перемещения на основе датчиков инфракрасного (ИК) излучения.

ИК-излучение находится в электромагнитном спектре. Длина волны больше длины волны видимого света. ИК-излучение невозможно

Таблица 1.1. Отличия между проводными и беспроводными современными системами охраны

Тип системы	Самая простая	GSM проводная	GSM беспроводная	Профессиональная проводная	Профессиональная беспроводная
Стоимость комплекта оборудования	4540 рублей	10 160 рублей	7710 рублей	15 800 рублей	23 040 рублей
Провода до датчиков	Да	Да	Нет (можно подключить также и проводные датчики)	Да	Нет (можно подключить также и проводные датчики)
Способы реагирования	Сирена	Сирена Звонок на телефон (до 3 номеров) SMS на телефон (до 3 номеров)	Сирена Звонок на телефон (до 4 номеров) SMS на телефон (до 4 номеров)	Сирена SMS на телефон (до 10 номеров) Сигнал на пульт охраны ЧОП	Сирена SMS на телефон (до 10 номеров) Сигнал на пульт охраны ЧОП
Сложность самостоятельной установки	Просто	Просто	Очень просто	Сложно (требуются специальные знания и программное обеспечение)	Сложно (требуются специальные знания и программное обеспечение)
Частота замены батареек в датчиках	Не нужно	Не нужно	8 месяцев – 1 год (в зависимости от температуры хранения). Батарейки стандартные (Крона)	3 года (батарейки специальные)	3 года (батарейки специальные)
Минимальная температура работы системы	-15 °С	-15 °С	-10 °С	-10 °С	-20 °С
Тип подключения датчиков	4-жильный кабель (или витая пара)	4-жильный кабель (или витая пара)	Радиоканал до 200 метров (частота 433 ГГц)	Радиоканал до 400 метров (частота 668 ГГц)	Радиоканал до 400 метров (частота 668 ГГц)

Окончание табл. 1.1

Тип системы	Самая простая	GSM проводная	GSM беспроводная	Профессиональная проводная	Профессиональная беспроводная
Стандартный способ постановки на охрану	Ключ-таблетка	Ключ-таблетка Управляющее SMS Звонок с телефона	Брелок Управляющее SMS Звонок с телефона	Кодовая клавиатура	Кодовая клавиатура Брелок
Стандартное время работы основного блока от аккумуляторов	24 часа	48 часов	6 часов	24 часа	24 часа
Абонентская плата	Не требуется	1 рубль за отправленные SMS (в зависимости от тарифа оператора)	1 рубль за отправленные SMS (в зависимости от тарифа оператора)	1 руб. за отправленные SMS (в зависимости от тарифа оператора) При заключении договора с ЧОП – от 700 руб. в месяц	1 рубль за отправленные SMS (в зависимости от тарифа оператора) При заключении договора с ЧОП – от 700 рублей в месяц

увидеть, но оно характерно фиксируется при помощи специально предназначенных для этого датчиков. Человеческое тело, впрочем, как и у животных, довольно интенсивно излучает в ИК-диапазоне. Максимум такого излучения преобладает в длине волны 9,4 мкм. Распознавание ИК-излучения основывается на пироэлектрических датчиках. Они сделаны из специального кристаллического материала, который при воздействии на него ИК-излучения вырабатывает поверхностный электрический заряд. Встроенный в датчик усилитель на полевом транзисторе значительно повышает распознавание этого заряда и обеспечивает формирование управляющего напряжения. Поскольку датчик срабатывает на ИК-излучение в широком диапазоне, для сужения последнего используется фильтр специального назначения, ограничивающий восприятие датчиком ИК-излучения только в диапазоне от 8 до 14 мкм.

В электрической схеме детектора (многократно описанной в литературе, в том числе автором) перемещений используется дешевый счетверенный операционный усилитель LM324. Первые два ОУ – IC1A, IC1B – выполняют функции усилителя, два других – функции ИК-компаратора. Выпрямленный диодами D3, D4 сигнал поступает на одновибратор IC2, который управляет транзисторным ключом Q1. В цепь коллектора транзистора Q1 включена обмотка исполнительного реле.

Не всегда удобно или возможно привязать датчик с исполнительным устройством посредством проводов. В таких случаях оптимальной является связь датчика с исполнительным устройством по радиоканалу. В странах Европы и США разрешена работа устройств дистанционного управления и автосигнализаций на частоте 418 МГц. Устройства, отвечающие условиям применения для работы на этой частоте, не требуют сертификации и разрешения. Если раньше существовали некоторые трудности в проектировании и изготовлении таких приемопередающих устройств, то после выпуска унифицированных модулей передатчика TM1V и приемника RM1V проблема реализации связи устройств дистанционного управления по радиоканалу на частоте 418 МГц попросту исчезла. Совместимость работы близко расположенных устройств ДУ обеспечивается благодаря использованию микросхем кодера в передатчике и декодера в приемнике. При перемещении человека в зоне действия ИК-датчика на выводе 1 IC1B возникает положительный перепад напряжения, который через диод D2 поступает на вывод 6IC2A, и в результате

его потенциал становится выше потенциала на выводе 5. На выводе 8 IC2A формируется высокий уровень. Затем по второму сигналу с датчика на выводе 1 IC1B формируется отрицательный перепад. Это, в свою очередь, приводит к снижению потенциала на выводе 5 IC2A, что также формирует напряжение высокого уровня на выводе 8 IC2A. Положительный перепад напряжения на выводе 8 IC2A через конденсатор С6 поступает на IC2B. В результате на ее выходе (вывод 1) формируется низкий уровень. Этот уровень через диод D3 прикладывается к выводу 5 IC2A и переключает состояние данной микросхемы на время разряда конденсатора С6 через резистор R17 или R18.

Таким образом, сигнал от детектора перемещений принимает модуль приемного устройства, в который входит собственно модуль приемника RM1V, связанный с декодером HT694 фирмы Holtek, программируемым переключателем SA для работы с определенным передатчиком. Декодер последовательно получает три группы битов, содержащих данные и адресную информацию, хранит их, а затем сравнивает одни с другими. При совпадении двух их них декодированные данные появляются на одном из выводов – 1, 2, 3 или 4 – в зависимости от того, какой переключатель выбора номера передатчика включен. Затем управляющий сигнал высокого уровня поступает на четырехэлементную схему-защелку IC3. На выводе 5 IC1 при приеме верных данных всегда формируется сигнал логической 1, который открывает транзистор и запускает таймер IC2, формирующий на выводе 3 (выход Momentary) сигнал длительностью около 2 секунд. Этот сигнал используется для управления зуммером, служащим для индикации работы передатчика. В приведенной на рис. 6 схеме используются выходы на полевых транзисторах с рабочим током стока около 150 мА, что достаточно для подключения светодиодных индикаторов. Имеется возможность сброса в нулевое состояние микросхемы IC3. Для этого следует кратковременно соединить вывод Reset с выводом источника питания +5 В. Обычно первичным источником питания для такой схемы служит сетевой адаптер на напряжение 12 В.

Датчики движения (далее – ДД) условно принято делить на типы: микроволновые ДД, сигнализирующие об изменениях отражения излучаемых электромагнитных волн, проводные.

Далее рассмотрим их функционал и принципиальные отличия.

1.3.2. Примеры и особенности пирозлектрических детекторов

Микроволновой датчик движения модификации Pyronix EQUINOX E

Микроволновые датчики сигнализируют об изменениях отражения излучаемых электромагнитных волн. Принцип работы таких устройств основан на эффекте Доплера: как только в контролируемой зоне появится движущийся токопроводящий объект – сигнализация сработает. Важным преимуществом микроволнового датчика является способность обнаружения движения за тонкими гипсовыми, деревянными и стеклянными перегородками. Подобные устройства обладают высокой точностью, реагируя даже на незначительные движения с малой скоростью. Именно они широко используются в современных системах охраны и безопасности.

Внешний вид датчика движения проводного модификации Pyronix Colt XS (производства Англия) представлен на рис. 1.3.

Внешний вид датчика движения проводного датчика модели Pyronix Colt10DL (производства Англия) представлен на рис. 1.4.



Рис. 1.3. Датчик движения проводной Pyronix Colt XS



Рис. 1.4. Датчик движения проводной Pyronix Colt10DL

На рис. 1.3 и 1.4 (выше) представлены проводные датчики к охранным системам, известным по названиям моделей Sapsan и Mega SX. Датчик движения проводной Ругонix Colt10DL предназначен для установки внутри помещения. Его особенность – невосприимчив к животным до 10 кг.

Внешний вид датчика движения проводной РугонixColtQuadPI (производства Англия) представлен на рис. 1.5.

Датчик движения проводной Ругонix Colt Quad PI (Англия) предназначен для установки внутри помещения. Невосприимчив к животным до 20 кг.

Датчик движения проводной DSC LC-151 (производства Канада) представлен на рис. 1.6.

Датчик движения проводной DSC LC-151 предназначен для уличной установки.

На рис. 1.7 представлен внешний вид проводного датчика движения Ругонix XD10TTAM (производства Англия).



Рис. 1.5. Датчик движения проводной РугонixColtQuadPI (производства Англия)



Рис. 1.6. Внешний вид проводного датчика движения DSC LC-151



Рис. 1.7. Датчик движения проводной Ругонix XD10TTAM

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru