Эрве Кадино

Электронные системы охраны

Hervé Cadinot

ALARMES ET SÉCURITÉ





EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

В помощь радиолюбителю

Эрве Кадино

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ

Москва

ББК 32.844.1

К13

Кадино Э.

К13 Электронные системы охраны: Пер. с фр. – М.: ДМК Пресс. – 256 с.: ил. (В помощь радиолюбителю).

ISBN 5-94074-047-8

В книге французского автора рассматривается широкий спектр электронных систем охраны и сигнализации. Цель настоящего издания – дать детальное представление о всех звеньях охранного комплекса. Наряду с недорогими устройствами охраны помещений описаны самодельные конструкции для применения в быту: сигнализация при пожаре, датчики утечки воды, самые разнообразные противоугонные системы, программаторы для популярных контроллеров.

Книга рассчитана на самые широкие читательские круги – от радиолюбителей до профессионалов.

ББК 32.844.1

ISBN 2-10-004431-1 (фр.)
ISBN 5-94074-047-8 (рус.)

© DUNOD, Paris
© Перевод на русский язык, оформление. ДМК Пресс

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

Эрве Кадино
Электронные системы охраны

Главный редактор *Захаров И. М.*
Перевод *Шубина Н. К.*
Научный редактор *Верховень И. А.*
Выпускающий редактор *Космачева Н. А.*
Технический редактор *Кукушкина А. А.*
Верстка *Булыгина А. А.*
Графика *Бахарев А. А.*
Дизайн обложки *Панкусова Е. Н.*

Гарнитура «Петербург». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16. Тираж 3000 экз. Зак. №

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 8

1 **Структура охранной системы** 9
Датчики обнаружения 11
Датчики открывания 12
Датчики разрушения 14
Датчики перемещений 17
Фотоэлектрические датчики прохода 17
Датчики объемного слежения 18
Центральный пульт 22
Структура центрального пульта 22
Частный случай беспроводной охранной системы 23
Включение системы 24
Устройства сигнализации 26
Сирены 26
Световая сигнализация 28
Передача сигнала тревоги на расстояние 30
Предупредительный сигнал тревоги 31
Имитация присутствия 31

2 **Практические советы по установке** 33
Выбор места 34
Прокладка кабеля и подключение 37
Цепи НО или НЗ 37
Кабели сопряжения 39
Питание системы 39

3 **Технические датчики** 41
Датчик отключения сети (модуль 1) 42
Схема 42
Изготовление 43
Сигнализация для морозильника (модуль 2) 44
Схема 44
Изготовление 46
Датчик пожара (модуль 3) 48
Схема 48
Изготовление 50
Датчик утечки воды (модуль 4) 52
Схема 52
Работа в режиме генерации 53
Работа компаратора 54
Изготовление 54

4 Датчики вторжения 57
Инфракрасный барьер (модуль 5) 58
Схема 58
Излучатель 59
Приемник 60
Изготовление 60
Инфракрасный датчик движения (модуль 6) 65
Схема 66
Изготовление 68
Детектор объемного слежения (модуль 7) 72
Схема 72
Изготовление 75
Микроволновый датчик (модуль 8) 79
Схема 79
Изготовление 82

5 Включение охранной системы 87
Первичные ключи (модуль 9) 88
Схема 88
Изготовление 90
Кодовая клавиатура на КМОП ИМС (модуль 10) 92
Схема 92
Изготовление 97
Радиоуправляемый пульт (модуль 11) 100
Схема 101
Изготовление 104

6 Центральный пульт 111
Центральный пульт на КМОП ИС (модуль 12) 112
Схема 112
Изготовление 118
Превращение стандартного пульта
в беспроводной (модуль 13) 122
Схема 123
Изготовление 125
Пульт охраны автомобиля (модуль 14) 133
Схема 133
Изготовление 137

**7 Беспроводной охранный пульт
на микроконтроллере PIC** 141
Радиоуправляемый пульт
с микроконтроллером (модуль 15) 142
Схема 142
Изготовление 148
Клавиатура для ВЧ связи (модуль 16) 152
Схема 152
Изготовление 155

Передатчик для датчика вторжения (модуль 17) 158
Схема 160
Изготовление 160
Приемник для аппаратуры охранной сигнализации (модуль 18) 163
Схема 163
Изготовление 163

8 Специализированные сигнальные системы 167
Охрана отдаленных гаражей (модуль 19) 168
Схема 168
Изготовление 173
Охрана горного велосипеда (модуль 20) 181
Схема 181
Изготовление 184
Охрана мотоцикла (модуль 21) 186
Схема 186
Изготовление 189

9 Охранная сигнализация 191
Пронзительная сирена (модуль 22) 192
Схема 192
Изготовление 197
Телефонный передатчик сигнала тревоги (модуль 23) 199
Схема 199
Изготовление 209

10 Полезные схемы 215
Питание 12 В для охранных систем (модуль 24) 216
Схема 216
Изготовление 218
Программатор для микросхемы 2716 (модуль 25) 220
Схема 220
Изготовление 221
Программатор для PIC (модуль 26) 226
Схема 227
Изготовление 230

11 Приложения 235
Листинг программы управления беспроводной охранной системой 235
Рекомендации и практические советы 247
Перечень компонентов 247
Печатные платы 249
Аналоги и возможные замены 253
Используемые частоты 255

Литература 255

ПРЕДИСЛОВИЕ

О какой бы стране мы сейчас ни говорили, статистика неумолима: число ограблений постоянно растет. Данный факт приводит в смятение страховые компании и радует охранные агентства, лидирующие в области спроса.

Бесполезны стремление обзавестись хорошим страховым договором и рекомендация не привыкать к своим вещам. Очень часто с возмущением и грустью замечаешь, что взломы сопровождаются вандализмом не только в респектабельных, но и в весьма скромных жилищах, и досадно объяснять это просто глупостью. Однако еще очень мало домов оборудовано системами электронной охраны, хотя даже незначительная защита отпугивает малолетних злоумышленников и исключает повторные ограбления, на которые плохо реагируют страховые компании, требуя от потерпевших установки систем защиты квалифицированными специалистами.

Если вы всегда забираете магнитолу из своего автомобиля, прячете предметы, которые можно разглядеть через окна машины, а в толпе постоянно прижимаете к себе сумку и спрашиваете, как защититься от воровства, то эта книга подскажет нужное решение. После очень доступной вводной теоретической части автор предлагает разнообразные варианты защитных средств для различных ситуаций.

Автор благодарит компанию Megamos Composants за техническую и материальную поддержку, большая часть макетов была осуществлена с компонентами этой компании (megamos@megamos-composants.com, www.megamos-composants.com). ВЧ модули – LC433, ARF, Mipot – были предоставлены компанией Lextronic.

ГЛАВА СТРАНИЦА

1 СТРУКТУРА ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ

Датчики обнаружения **11**
Центральный пульт **22**
Устройства сигнализации **26**

2	Практические советы по установке	33
3	Технические датчики	41
4	Датчики вторжения	57
5	Включение охранной системы	87
6	Центральный пульт	111
7	Беспроводной охранный пульт на микроконтроллере PIC	141
8	Специализированные сигнальные системы	167
9	Охранная сигнализация	191
10	Полезные схемы	215
11	Приложения	235

Задача системы электронной защиты заключается в том, чтобы отметить факт вторжения и сообщить о нем с целью задержания или отпугивания случайного вора. Электронная охранная система должна дополнять минимальный набор средств механической защиты. Кроме того, если вы находитесь дома, такая система может функционировать частично и обеспечивать безопасность, к примеру, ночью.

Охранная система (рис. 1.1), предназначенная для предотвращения вторжения или воровства, может состоять из:

- *аппаратуры контроля доступа*, предназначенной для подтверждения прохода в охраняемую зону;
- *устройств регистрации вторжения*, задача которых заключается в обнаружении вторжения и обработке информации, посланной датчиками;
- *аппаратуры дистанционного управления* охранной системой, которая служит для удаленного выключения охраны лицами, уполномоченными на это. В качестве средств дистанционного управления могут использоваться телефонная линия, радиосвязь или специализированный канал;
- *системы теленаблюдения*, передающей видеосигнал в специализированный центр слежения. Оператор, принявший сигнал тревоги, следует инструкциям, согласованным с охранной фирмой

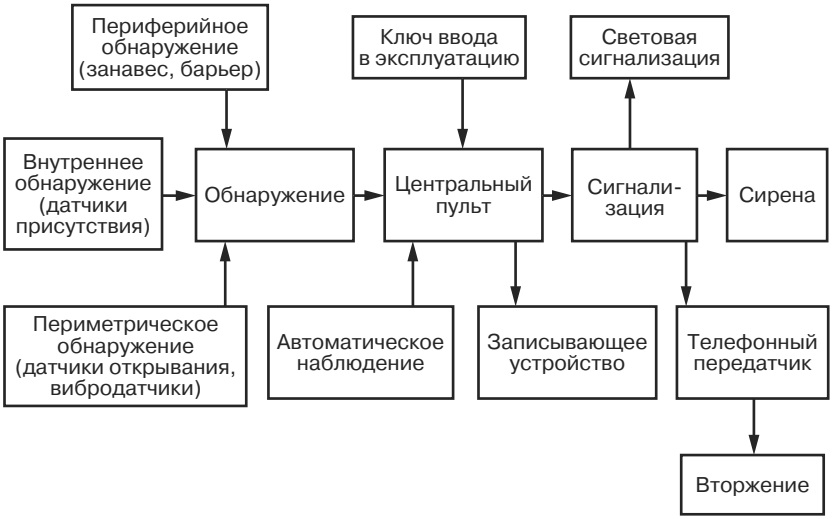


Рис. 1.1. Структурная схема охранной системы