Кашкаров А. П.

Электронные устройства для уюта и комфорта

Москва

УДК 004.438
ББК 32.973.26-018.2

Кашкаров А. П.
Электронные устройства для уюта и комфорта. – М.: ДМК Пресс. – 256 с.

ISBN 978-5-94074-633-1

В шести тематических разделах книги собраны принципиальные электрические схемы и описания электронных устройств для творчества радиолюбителей. Основное внимание уделено устройствам для улучшения домашнего быта, комфорта, отдыха на природе.

Представлены более 50 описаний различных схем, отражающих в совокупности основные направления прикладной радиоэлектроники, разработанные и проверенные автором, и варианты их реализации.

Современная элементная база, используемая в рекомендуемых схемах, позволяет упростить их монтаж, расширить эксплуатационные возможности, делает повторение устройств возможным для радиолюбителей, имеющих небольшой опыт и располагающих минимумом приборов настройки.

В разделе Приложения даны справочные материалы для обеспечения деятельности практикующего радиолюбителя в повседневной творческой работе. Помочь радиолюбителю проникнуть в новаторские решения, отраженные в данном издании — основная задача книги.

Книга рассчитана на радиолюбителей и широкие читательские круги.

УДК 004.438
ББК 32.973.26-018.2

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.

ISBN 978-5-94074-633-1

© Кашкаров А. П.
© Оформление, ДМК Пресс

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. К читателю 9

Меры безопасности при производстве ремонтных, наладочных и электромонтажных работ 10

Вступление. Как становятся радиолюбителями 12

1 Самодельные конструкции за 30 минут 13

1.1. Бестрансформаторные источники бесперебойного питания 14
1.1.1. О деталях 16
1.1.2. Стабилизатор 3 В 0,75 А 16
1.2. Простой и универсальный источник питания с защитой по выходу 17
1.2.1. Дополнительное увеличение выходного тока 18
1.2.2. О деталях 19
1.3. Прерыватель тока в цепи 10–15 В 21
1.3.1. Практическое применение 22
1.3.2. О деталях 23
1.3.3. Монтаж 23
1.4. Новая жизнь капсюля-сирены KPS-4519 23
1.5. Вариант сирены 25
1.6. Сигнализация из подручных средств 26
1.7. Когда нет сетевого напряжения 28
1.7.1. Налаживание 30
1.7.2. О деталях 30
1.8. Второй вариант устройства 31
1.8.1. Принцип работы 33
1.8.2. Монтаж элементов и варианты замены деталей 36
1.9. Включатель света на звук шагов 36
1.9.1. Принцип работы 37
1.9.2. О деталях 38
1.9.3. Монтаж элементов 38
1.10. Автомат-таймер 39
1.10.1. Принцип работы устройства 39
1.10.2. Детали и налаживание 41
1.11. Как быстро сделать фотореле 42
1.11.1. Устройство с самоблокировкой 42
1.11.2. На операционном усилителе 43

1.11.3. На таймере КР1006ВИ1 44
1.12. Мигающие индикаторы для контроля работы устройств в сети 220 В 46
1.13. Мерцающий эффект на светодиодах и тиристорах 48
1.13.1. Принцип работы устройства 49
1.13.2. О деталях 49
1.13.3. Налаживание 50

2 «Умный дом» своими руками 51

2.1. Особенности работы с автомобильными инверторами 52
2.1.1. Срабатывание защиты 52
2.1.2. Некоторые рекомендации 53
2.1.3. Случай из практики 55
2.2. Автоматическое включение проточного водонагревателя 55
2.2.1. Важный совет 58
2.2.2. Производительность и параметры водонагревателя 59
2.2.3. Особенности подключения 59
2.2.4. Предостережения 60
2.3. Бытовой датчик движения для защиты жизни 60
2.3.1. Принцип работы и особенности конструкции 61
2.3.2. Другие варианты применения 63
2.4. ИК-индикатор насыщенности горения камина 64
2.4.1. Принцип работы 65
2.4.2. Налаживание 66
2.4.3. О деталях 66
2.4.4. Особенности и перспектива применения 67

3 Переделка и доработка промышленных устройств 69

3.1. Электронный трансформатор как источник питания для активной нагрузки 70
3.2. Дополнительные функции дистанционного включателя освещения 71
3.3. Плеер для бабушки 75
3.3.1. Основной недостаток 76
3.3.2. Метод переделки 77
3.4. Проблесковый маячок 78
3.4.1. Принцип работы устройства 81
3.4.2. О деталях 82

3.4.3. Особенности конструкции 82
3.4.4. Вариант с лампой-вспышкой 83
3.5. Источник питания из телевизионного модуля 84
3.6. Индикатор срабатывания сигнализации из фотовспышки – видно ночью за 8 км 86
3.6.1. О деталях 90
3.6.2. Практическое применение 91
3.7. Бесконтактный включатель света из компьютерной оптической мыши 92
3.8. Контроллер смещения несущих конструкций 95

4 Полезные советы новичкам, и не только 99

4.1. Как быстро восстановить картридж в «полевых» условиях 100
4.2. Паяльник в автомобиле 107
4.3. Как «заставить» мигать энергосберегающую лампу 108
4.4. Питание стационарной радиостанции от автомобильного аккумулятора 110
4.5. Восстановление USB-накопителя за несколько минут 111
4.5.1. Распространенные причины неисправностей флэш-накопителей 112
4.5.2. Отсутствие контакта в разъеме, и не только 113
4.5.3. Если флэшка определяется, но все равно не работает 115
4.6. «Бесперебойник» для подкачки 119
4.7. «Бесполезные» устройства становятся полезными 122
4.7.1. Подбор частотного канала 124
4.7.2. Экономия питания 126
4.7.3. О деталях 127
4.7.4. Налаживание 127
4.7.5. Подключение и применение 128
4.8. Нюансы эксплуатации домашних радиотелефонов 128
4.8.1. Новое о переключении режимов в телефоне Panasonic 129
4.8.2. Перепрограммирование в режиме выключенной трубки 129
4.8.3. Перепрограммирование в режиме включенной трубки (гудок в телефонной трубке) 130
4.8.4. Увеличение времени работы от аккумуляторных батарей 130
4.8.5. Частоты некоторых моделей радиотелефонов 130
4.9. Реанимация клавиатуры радиотелефона 135

5 Маленькие хитрости ремонта для профессионалов 137

5.1. Проблемная контактная площадка энергосберегающей лампы и... фокусы оживления 138
5.2. «Ламповое» применение патронов для электрических «пробок» 140
5.3. Сетевой адаптер прослужит дольше 141
5.4. Зачем нужен РЧ-дроссель 143
5.5. Стержень ручки-роллера в качестве высокого сопротивления 143
5.6. Автомат дистанционного включения из двух неисправных радиозвонков 144
5.7. Применение элементов Пельтье в радиолюбительских конструкциях 148
5.7.1. Принцип работы бытового диспенсера 148
5.7.2. Принцип работы элемента Пельтье 149
5.7.3. Возможности применения ЭП в «сухих» охладителях 151
5.7.4. Как различать ЭП 151
5.7.5. Сфера применения ЭП 152

6 Портативные радиостанции и антенны 154

6.1. Технические характеристики трансивера Kenwood TH-F7 155
6.1.1. Отличительные функции трансивера 155
6.1.2. Технические характеристики 155
6.1.3. Общие сведения о трансивере 156
6.1.4. Важные рекомендации 158
6.1.5. Меню трансивера 159
6.2. Практические рекомендации пользователю при работе с различными трансиверами 160
6.2.1. Рекомендации пользователю в движении 160
6.2.2. Погодные условия 160
6.2.3. Фиксация QSO в сложных условиях 160
6.3. Портативные трансиверы, сходные по электрическим характеристикам и назначению с Kenwood TH-F7 161
6.4. Сравнительные характеристики современных популярных портативных трансиверов других производителей 162

6.5. Простые доработки и перепрограммирование портативных радиостанций ... 163
6.5.1. Антенны для трансивера ... 163
6.5.2. Практическое открытие «закрытых» диапазонов ... 170
6.6. Особенности и режимы работы в различных диапазонах ... 174
6.6.1. В диапазоне Си-Би 26–28 МГц ... 174
6.6.2. В диапазоне LPD и УКВ ... 180
6.6.3. Особенность работы с тональным шумоподавителем ... 182
6.6.4. Особенность работы через ретранслятор ... 185
6.6.5. Особенности частотных диапазонов ... 188
6.6.6. Рекомендации по частотам ... 189
6.7. Как запрограммировать трансивер для работы с инверсным репитером ... 208
6.8. Сканирование различных частот в диапазоне 0,1–1300 МГц ... 209
6.9. Идеи и практические рекомендации ... 210
6.9.1. О помехоустойчивости трансивера Kenwood TH-F7 ... 210
6.9.2. Сравнительная зависимость дистанции передачи трансивера от его мощности ... 211
6.9.3. Очистка корпуса и дисплея трансивера ... 212
6.9.4. Очистка контактных площадок клавиатуры трансивера ... 215
6.9.5. Увеличение дальности передачи трансивера и работа на разных мощностях ... 216
6.9.6. Управление трансивером с помощью компьютера ... 217
6.9.7. Внешнее питание трансивера. Рекомендации по подключению ... 218
6.9.8. Применение гарнитуры «свободные руки» и других внешних аксессуаров ... 221
6.10. Простая проверка портативной радиостанции в режиме «передача» ... 222
6.11. Проблемное место трансивера Kenwood TH-F7 ... 227
6.11.1. Последовательность ремонта трансивера Kenwood TH-F7 ... 228
6.11.2. Замена SMA и новая жизнь портативной антенны ... 230
6.12. Применение портативных радиостанций в автомобиле ... 232
6.12.1. Налаживание ... 234
6.12.2. Реальные результаты ... 235
6.12.3. Примечания ... 235

Приложение 1. Новые полезные и актуальные интернет-ссылки для радиолюбителей и профессионалов 237
Приложение 2. Зарубежные аналоги микросхем серий К143…К174 242
Приложение 3. Коды производителей радиоэлементов и модулей 248
Приложение 4. Локализация поражения электротоком 249
Литература 253

ПРЕДИСЛОВИЕ. К ЧИТАТЕЛЮ

В этой книге вы найдете радиолюбительские, электро- и радиотехнические схемы, позволяющие быстро повторить понравившееся устройство.

Все права на материалы, находящиеся в книге, охраняются в соответствии с законодательством РФ, в том числе Законом РФ «Об авторском праве и смежных правах». При любом использовании материалов книги и сателлитных проектов ссылка на данную книгу обязательна.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ, НАЛАДОЧНЫХ И ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Радиолюбитель, выполняя работы по конструированию или ремонту электронной техники, должен всегда помнить несложные правила безопасности на рабочем месте.

Знание основных правил позволяет организовать свою работу так, чтобы исключить либо свести к минимуму воздействие неблагоприятных факторов на себя и окружающих.

Прежде всего нужно соблюдать особую осторожность при работе с электричеством, горючими и легковоспламеняющимися жидкостями, кислотами и щелочами, иными токсичными веществами. Эти правила, по сути, знает любой школьник и конечно же специалист радиодела. Но поскольку время от времени происходят трагедии из-за пренебрежения ими, считаю нелишним напомнить основные требования техники безопасности.

Работа с электричеством опасна тем, что оно не действует на органы чувств до момента соприкосновения с токоведущими проводниками и контактами. Это затрудняет дистанционное обнаружение опасности.

Электрическое напряжение свыше 40 В опасно для жизни. Степень поражения зависит от пути прохождения электрического тока через тело человека и от силы тока, особенно той его части, которая проходит через сердце. Наиболее опасны пути тока «рука – нога» и «рука – рука». Поэтому при настройке радиоаппаратуры и поиске неисправностей старайтесь работать одной рукой во избежание прикосновения к токоведущим частям обеими руками. Особую осторожность необходимо соблюдать, когда устройство питается от осветительной сети 220 В по бестрансформаторной схеме, с помощью импульсного преобразователя или через автотрансформатор. В этом случае выход даже низковольтного источника вторичного питания может оказаться под напряжением сети относительно «земли». Важно изолировать себя от «земли», чтобы исключить поражение электрическим током при случайном прикосновении к элементам устройства или его общей шине (общему проводу).