100 лучших радиоэлектронных схем

ДМК Пресс
издательство
Москва

УДК 621.396.6
ББК 32.844

100 лучших радиоэлектронных схем. – М. : ДМК Пресс. –352 с. : ил.

ISBN 5-94074-114-2

Книга содержит множество разнообразных схем источников питания, усилителей, приемников и передатчиков, устройств бытовой электроники и автоматики, радиоизмерительных приборов, установок звуковых и световых эффектов. Даны технические характеристики рассматриваемых устройств; на схемах и в тексте указаны номиналы используемых элементов. Для каждой схемы приведена монтажная плата, для некоторых – разводка печатной платы.

Книга предназначена широкому кругу радиолюбителей, желающих повторить описанные в издании конструкции.

УДК 621.396.6
ББК 32.844

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 5-94074-114-2

© Оформление, ДМК Пресс

СОДЕРЖАНИЕ

1 Источники питания ... 7
Блок питания для аудиоплеера ... 8
Блок питания для СВ 13,8 В – 3 А ... 10
Блок питания ±18 В ... 11
Лабораторный блок питания 0–30 В, 0–1 А ... 12
Модуль блока питания 0–30 В 0–2 А ... 15
Регулируемый блок питания 1–37 В/1,5 А ... 17
Автоматическое зарядное устройство
для никель-кадмиевых аккумуляторов ... 19

2 Предварительные усилители, усилители мощности и устройства для них ... 21
Предусилитель для микрофона ... 22
Миниатюрное подслушивающее устройство ... 24
Корректирующий предусилитель для проигрывателя
с магнитным звукоснимателем ... 26
Корректирующий предусилитель для проигрывателя
с магнитным звукоснимателем ... 28
Предварительный усилитель стерео с регулировкой
громкости тембра и баланса ... 30
Усилитель 2 Вт ... 32
Усилитель стереофонический со схемой TDA 2005 ... 33
Усилитель 15 Вт ... 35
Усилитель 2 × 15 Вт стерео ... 37
Стереоусилитель 2 × 25 Вт ... 39
Усилитель 50 Вт ... 41
Усилитель мощности 2 × 50 Вт на микросхемах
TDA1514A ... 43
Усилитель мощности 100 Вт ... 46
Усилитель мощности 2 × 100 Вт ... 49
Линейный видеоусилитель ... 52
Громкоговорящий телефон ... 54
Логарифмический указатель настройки (моно) ... 56
Логарифмический указатель настройки (стерео) ... 58
Индикатор уровня стереосигнала ... 60
Указатель выходной мощности моно ... 62
Указатель выходной мощности стерео ... 63
Индикатор уровня мощности ... 65

3 Устройства для аудио- и видеотехники ... 67
Пятиполосный графический корректор ... 68
Анализатор спектра ... 71
Цифровой магнитофон ... 75
Мини-аудиомиксер ... 78
Видеокорректор ... 81

4 Приемо-передающие устройства ... 83
Радиоприемник УКВ ... 84
Стереофонический тюнер УКВ ... 87
Радиоприемник УКВ на диапазон 88–108 МГц ... 91
Беспроводные наушники ... 95
Миниатюрный передатчик УКВ ... 99
Беспроводной микрофон ... 101
Беспроводный звонок ... 103

5 Автомобильная электроника ... 107
Звуковой сигнал заднего хода автомобиля ... 108
Указатель напряжения аккумулятора ... 110
Охрана автомобильного приемника ... 112
Сигнализатор гололеда ... 115
Автомобильный измеритель оборотов ... 117
Часы – автомобильный измеритель оборотов ... 121
Автомобильный усилитель 2 × 2 Вт ... 125
Автомобильный усилитель 4 × 30 Вт ... 128

6 Измерительные устройства ... 131
Термометр с цифровой шкалой от –20 до +99 °С ... 132
Цифровой термометр ... 135
Цифровой термометр от –50 до + 150 °С ... 137
Цифровой милливольтметр на преобразователе ICL7106 ... 140
Цифровой мультивольтметр с преобразователем IC7107 ... 143
Цифровой милливольтметр от –99 до +999 мВ ... 146
Цифровой измеритель емкости ... 148
Измеритель емкости электролитических конденсаторов ... 152
Счетчик импульсов ... 154
Микропроцессорный измеритель частоты ... 157
Делитель 1 : 100 ... 162
Логический щуп TTL-CMOS ... 164

Пробник транзисторов ... 167
Искатель сигнала ... 169

7 Бытовая электроника и автоматика ... 171
Сумеречный выключатель ... 172
Звуковой выключатель ... 174
Акустический переключатель ... 176
Отпугиватель комаров ... 178
Домофон ... 180
Замок с шифром ... 182
Измеритель реакции ... 186
Таймер со звуковой сигнализацией ... 188
Фототаймер ... 190
Секундомер ... 194
Электронные часы ... 196
Цифровые часы с «аналоговым» секундомером ... 199
Микропроцессорный таймер 0–100 часов ... 203
Микропроцессорный будильник ... 207
Часовой программируемый пульт управления ... 211
Сигнализатор влажности ... 215
Сигнализатор пропадания напряжения в сети ... 217
Датчик газа ... 219
Контактный регулятор освещения ... 224
Регулятор освещения ... 227
Регулятор мощности ... 229
Затемнитель галогеновых ламп ... 231
Домашний регулятор температуры ... 235
Электронный термостат ... 237
Микропроцессорный термометр-регулятор ... 239
Регулятор оборотов дрели ... 245
Регулятор оборотов коллекторных двигателей ... 247
Пульт дистанционного управления на инфракрасных лучах ... 250
Дистанционное управление на ИК-лучах ... 252
Пульт дистанционного кодированного радиоуправления ... 257
Пульт дистанционного кодированного управления на инфракрасных лучах ... 261
Инфракрасный приемник, управляемый любым пультом ... 267
Оптоэлектронный барьер ... 269

8 Звуковые эффекты 273
Трехтональная сирена 274
Сирена «Kojak» 276
Мелодичный звонок 278
Миниатюрная музыкальная шкатулка 280
Дверной звонок-шкатулка 281
Музыкальная шкатулка 12 мелодий на микросхеме UM3482A 283
Электронный гонг Ding-Dong 285
Гонг на три тона 287
Звуковой генератор 289
Цифровое эхо 291
Ревербератор и электронный отзвук 294
«Примочка» (ФУЗ) для электрогитары 299

9 Световые эффекты 301
Предупредительная лампа 302
Двуцветный световой эффект 304
Мигающая елочка 307
Мигающий шарик 309
Мигающая звезда 311
Световой эффект – звезда 313
Пульсирующее сердечко 316
Указатель настройки 64 светодиода 318
Указатель направления 321
Плавающие огни 324
Контроллер световых реклам 326
Вращающиеся огни 329
Дискотечный стробоскоп 332
Четырехканальный световой змей 334
Трехканальная светомузыка 336

10 Электронные игры 341
Электронный игровой кубик 342
Однорукий бандит 344
Электронный покер 348

ГЛАВА СТРАНИЦА

1 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

2	Предварительные усилители, усилители мощности и устройства индикации для них	21
3	Устройства для аудио- и видеотехники	67
4	Приемо-передающие устройства	83
5	Автомобильная электроника	107
6	Измерительные устройства	131
7	Бытовая электроника и автоматика	171
8	Звуковые эффекты	273
9	Световые эффекты	301
10	Электронные игры	341

БЛОК ПИТАНИЯ ДЛЯ АУДИОПЛЕЕРА

Представляемый стабилизированный источник питания может служить регулируемым источником постоянного напряжения большой стабильности и малого выходного сопротивления. Схема имеет ограничение по току. Благодаря малому уровню пульсаций блок питания особенно подходит для питания таких устройств, как аудиоплееры, радиоприемники, калькуляторы. Может быть использован как мини-источник тока в мастерской. Источник питания построен с использованием интегральной микросхемы UL7523. Транзистор T1 увеличивает токовую продуктивность стабилизатора.

Монтажный потенциометр P1 служит для регулировки выходного напряжения источника питания. От величины резистора R1 зависит порог ограничения тока.

Сетевой трансформатор, используемый в источнике питания, должен иметь минимальное напряжение 9 В при токе нагрузки 0,5 А. Транзистор T1 необходимо оборудовать радиатором из алюминиевой жести площадью в несколько квадратных сантиметров.

D1–D4	1N4001	R1	1 Ом
T1	BD135	R2	100 кОм
T2, T3	BC307, 308	R3	1,8 кОм
C1	1000 мкФ/16 В	R4, R7	51 кОм
C2	1 нФ	R5	10 кОм
C3	100 нФ	R6	47 Ом
C4	47 мкФ/10 В	R8	18 кОм
US1	UL7523 (UA723)	R9	1 кОм
P1	2,2–4,7 кОм		

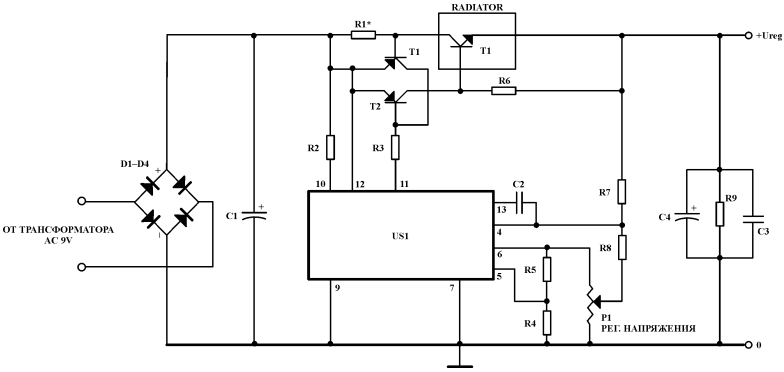


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная

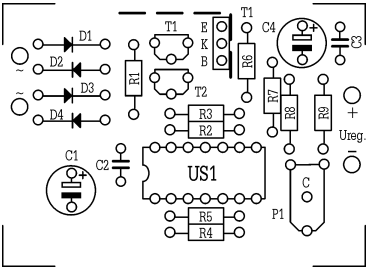


Рис. 2. Монтажная плата

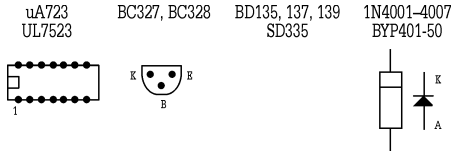


Рис. 3. Расположение выводов используемых компонентов

БЛОК ПИТАНИЯ ДЛЯ СВ 13,8 В – 3 А

Блок питания предназначен для питания устройств СВ 13,8 В с максимальным током 3 А. Для правильной работы блока питания следует использовать сетевой трансформатор с выходным напряжением 15 В и током, по крайней мере равным току, который дается блоком питания.

Монтажный потенциометр служит для регулировки выходного напряжения 13,8 В. Блок питания имеет защиту от замыкания. Дополнительной защитой является плавкий предохранитель 4 А.

Внимание! При длительной работе блока питания с максимальным выходным током выходной выпрямляющий мост следует оборудовать небольшим радиатором из алюминиевой жести.

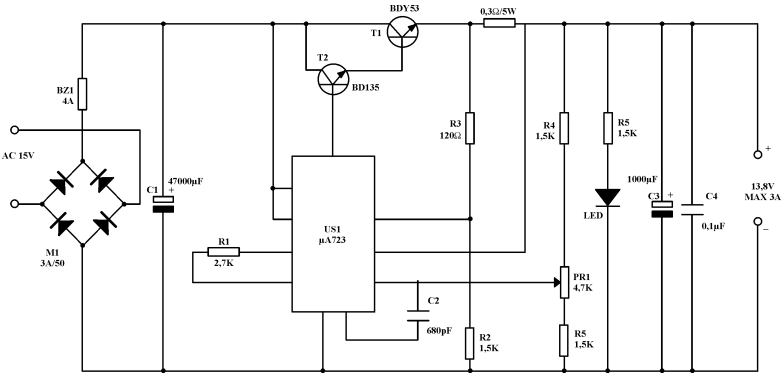


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная

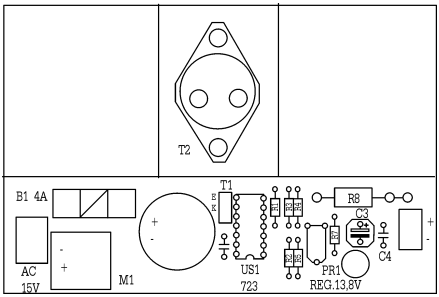


Рис. 2. Монтажная плата