Электроника на даче и в загородном доме

ДМК ПРЕСС
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва

УДК 621.396.6
ББК 32.844
К31

Кашкаров А. П.
К31 Электроника на даче и в загородном доме. – М. : ДМК Пресс. – 288 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-577-8

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

Кашкаров Андрей Петрович
Электроника на даче и в загородном доме

Главный редактор *Мовчан Д. А.*
dm@dmk-press.ru
Литературный редактор *Стукалова О. М.*
Верстка *Старцевой Е. М.*
Дизайн обложки *Мовчан А. Г.*

Гарнитура «Петербург». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 31. Тираж 1000 экз. Зак. №

Издательство «ДМК Пресс»
Электронные адреса: www.dmk-press.ru

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 978-5-94074-577-8

© Кашкаров А. П.
© Оформление ДМК Пресс

СОДЕРЖАНИЕ

1 Автоматические электронные устройства и узлы. Избранные конструкции 7

1.1. Акустический автомат, срабатывающий на звук 8
1.2. Автоматическое включение света «на хлопок» 11
1.3. Вытяжка – есть! 13
1.4. Автоматическое управление подсветкой, подачей воздуха, подогревом и прикормом аквариумов в загородном доме ..18
1.5. Грозовой индикатор 23
1.6. Сигнализатор подтопления подвала (подпола) 27

2 Избранные устройства охраны. Практические конструкции 33

2.1. Устройства превентивного предупреждения 34
2.2. Звуковая сигнализация предупреждения о том, что пришли гости 37
2.3. Как автоматически включать освещение перед верандой, когда солнце уже зашло (в темноте) 43
2.4. Имитатор светового сигнала охранной сигнализации 47
2.5. Практическое применение устройства Антисон 50
2.6. Все о датчиках движения. их подключения в загородном доме 56
2.7. Не только датчики движения... 65
2.8. Источники питания для датчиков 70
2.9. Звуковые извещатели, сигнализации, сирены в радиолюбительских конструкциях 74
2.10. Звуковой сигнализатор из пожарного датчика 80

3 Дистанционное управление загородным домом с помощью сотовой связи 83

3.1. Схемы управления для сотового телефона, включенного в режиме охраны помещений и передачи информации 85
3.2. Выбор сотового телефона для самодельной электронной конструкции 89
3.3. Как увеличить зону действия сотового телефона 101
3.4. Метод быстрой проверки сотового телефона 108
3.5. Реальность и практика поиска пропавших телефонов 110
3.6. Как увеличить время работы трубки 111
3.7. Если сотовый телефон попал в воду 115

3.8. Приставка к сотовому телефону для охраны автомобиля ... 116
3.9. Приставка к сотовому телефону для сигнализации загородного дома ... 124
3.10. Выбор и схемы автоматических зарядных устройств ... 138
3.11. Источники питания сотовых телефонов ... 143
3.12. Контроллер излучения сотового телефона ... 148

4 Электронные схемы для животновода ... 153
4.1. Как ограничить вход (перемещение) животных (скота) в доме, в хлеву ... 155
4.2. Устройство для автоматизированного долива воды в кормушки ... 159
4.3. Индикатор температуры для инкубатора ... 166
4.4. Безопасный подогрев в хлеву ... 169
4.5. Звуковой индикатор подключения насоса к осветительной сети 220 В ... 172
4.6. Контроль освещения в хлеву ... 176
4.7. Индикатор «уборки» хлева ... 182
4.8. Отпугиватель мелких домашних животных ... 186

5 Промышленные устройства-помощники в загородном доме ... 196
5.1. Кулер в загородном доме ... 197
5.2. Особенности устройства настольных кулеров ... 199
5.3. Настройка, регулировка и доработка кулеров ... 201
5.4. Электро-механический таймер ... 206
5.5. Электронный цифровой программируемый таймер ... 211
5.6. Стиральная машина в загородном доме ... 218
5.7. Радиостанции (трансиверы) в загородном доме ... 232
5.8. Переключение режимов в портативной радиостанции с помощью педали ... 249
5.9. Автоматическая хлебопекарня в вашем загородном доме ... 253

6 Маленькие хитрости, полезные в хозяйстве ... 261
6.1. Как определить полярность источника питания ... 262
6.2. Полезные сведения о картошке ... 263
6.3. «Зимнее» заземление ... 264
6.4. Приготовление токопроводящего клея без особых затрат ... 265

6.5. Клей для целлулоида ... 266
6.6. Простой способ изготовления столярного клея ... 266
6.7. Склейка органического стекла ... 266
6.8. Серебрение провода ... 267
6.9. Улучшение настройки радиоприемников ... 267
6.10. Надежное соединение проводов из нихрома и аналогичных (высокоомных) проводников ... 267
6.11. Зачистка обмоточного провода ... 268
6.12. О печатных платах ... 268
6.13. О монтажных платах ... 269
6.14. О пайке ... 269
6.15. Скрепление различных портативных конструкций ... 270
6.16. Особенности работы с датчиками движения ... 270
6.17. Рекомендации по устранению фона ЗЧ ... 271
6.18. Указка с магнитом ... 273
6.19. Восстановление пультов дистанционного управления (ПДУ) ... 273
6.20. Восстановление проводящей поверхности кнопок ... 274
6.21. Секрет восстановления токопроводящего графитового слоя на пультах ДУ ... 274
6.22. Как увеличить эффективность ПДУ ... 274
6.23. Самый простой способ проверки ПДУ ... 275
6.24. Удобный монтажный инструмент для радиолюбителя ... 276
6.25. Шнур в форме спирали ... 278
6.26. Быстрое определение сопротивления провода ... 278
6.27. Соединение разных металлов ... 279
6.28. Советы по антенно-фидерным устройствам ... 280
6.29. Снижение резонансной частоты динамической головки ... 281
6.30. Улучшение телеприема в удалении от передающих станций ... 281
6.31. Вторая профессия стеклореза ... 282
6.32. Как определить диаметр тонкого (трансформаторного) провода ... 282
6.33. Как очистить серебряные концы проводников и клеммы ... 282

6.34. Паяльник прослужит дольше 283
6.35. Пайка контактов из нержавеющей стали, хрома, никеля и других металлов 283
6.36. Микросварка в полевых условиях 284
6.37. Клей для оргстекла 285
6.38. Универсальный клей из линолеума 286
6.39. Новые щупы для тестера 286
6.40. Простой ремонт шторы для душевой кабины 287

ГЛАВА СТРАНИЦА

1 АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА И УЗЛЫ. ИЗБРАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

2	Избранные устройства охраны. Практические контрукции	33
3	Дистанционное управление загородным домом с помощью сотовой связи	83
4	Электронные схемы для животновода	153
5	Промышленные устройства-помощники в загородном доме	196
6	Маленькие хитрости, полезные в хозяйстве	261

1.1. АКУСТИЧЕСКИЙ АВТОМАТ, СРАБАТЫВАЮЩИЙ НА ЗВУК

Для того, чтобы автоматизировать включение нагрузки в сети 220 В придумано несложное, но высокоэффективное устройство усилителя слабых акустических сигналов. Это значит, что электронное устройство включит свет (или иную нагрузку) при появлении недалеко от акустического датчика источника звука. Нагрузка будет включаться автоматически после несильного хлопка в ладоши или постукивания по полу. При повторном (следующем) хлопке в ладоши, нагрузка отключится. Данное автоматическое устройство несомненно будет полезно не только в качестве демонстративных экспериментов возможностей радиотехники, но и вполне практически для людей слабо слышащих, слабо видящих и имеющих проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Так, им не потребуется нажимать каких-либо кнопок, а, например, хлопнуть в ладоши вблизи датчика или топнуть ногой по полу. Можно предпринять и иные механические действия, производящие незначительный шум, например, лежа в постели просто стукнуть ладонью по стенке или по полу, не вставая, и не наклоняясь). Чувствительность усилителя слабых сигналов, такова, что он воспримет рассмотренные выше действия как сигнал к включению нагрузки даже на расстояния 2...3 м.

Пользу от такой приставки трудно переоценить, так как, на мой взгляд, она позволит больному или ограниченному в движении человеку, вновь почувствовать себя полностью полноценным, может помочь общению и способствовать вызову неотложной помощи, когда это необходимо.

Схема усилителя слабых сигналов представлена на рис. 1.1.

Пьезоэлектрический капсюль BM1 выполняет роль чувствительно микрофона, он преобразует механические и акустические колебания резкого характера в электрический ток. На основе этого принципа работает рассматриваемое устройство. На транзисторах VT1, VT2 собран непосредственно усилитель с большим коэффициентом усиления, который стал возможен благодаря применению в устройстве транзисторов C8550. На транзисторе VT3 собран усилитель тока, управляющий работой реле K1.

При акустическом воздействии вблизи капсюля BM1 в базе VT3 появляется импульс достаточный для открывания этого транзистора, включается реле K1, которое своими контактами замыкает электрическую цепь нагрузки.

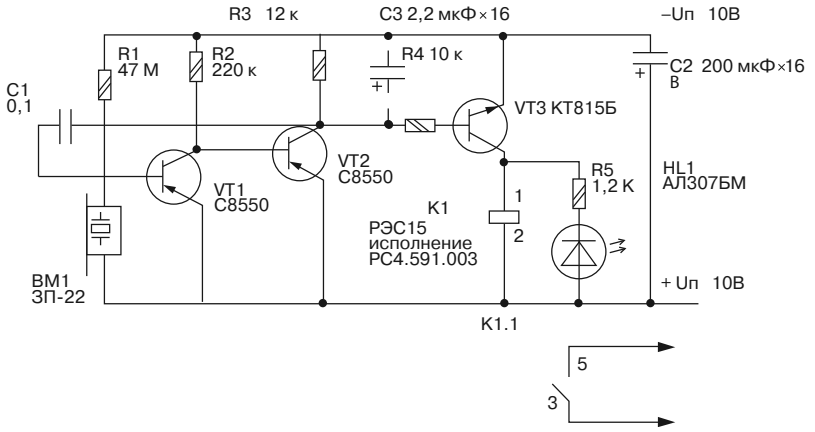


Рис. 1.1. Схема усилителя слабых сигналов

Устройство усилителя собирается на монтажной плате, а выводы для подключения удобно оформить через электрический клеммник.

1.1.1. Особенности устройства

Чувствительность узла можно регулировать, изменяя сопротивления резисторов R1 и R2. В схему введен индикаторный светодиод HL1 с током до 10 мА. Его назначение в данной схеме – чисто визуальная индикация состояния реле. Светодиод и ограничивающий его ток резистор можно из схемы удалить.

1.1.2. О деталях и монтаже

Транзисторы С8550 подобраны с коэффициентом усиления по току $h_{21э}$>80, и в совокупности с капсюлем типового ряда ЗП-х обеспечивают большое усиление слабого сигнала без искажений. Их лучше применить так, как указано на схеме. В крайнем случае, транзисторы VT1 и VT2 можно заменить на отечественные аналоги КТ373А–КТ373Б, КТ342А, КТ342В, КТ3102Б (БМ). Транзистор VT3 заменяется КТ605, КТ815, КТ817, КТ940, КТ972, КТ630 с любым буквенным индексом.

Все постоянные резисторы типа МЛТ-0,25, MF-25 и аналогичные. Оксидные конденсаторы типа К50-29 и аналогичные. Оксидный конденсатор С2 служит для уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения источника питания.

Реле типа РЭС 15 с током срабатывания 22–38 мА или аналогичные, например, TRU-5VDC-SB-SL или TTI TRD-9VDC-FB-CL.

Более мощные реле применять здесь нельзя, чтобы не спровоцировать ложные срабатывания устройства (щелчок реле может быть принят капсюлем, как сигнал к действию).

Источник питания для усилителя – стабилизированный, с выходным напряжением 8...11 В. Ток, потребляемый усилителем небольшой, зависит в основном от типа электромагнитного реле и не превышает 40 мА. Не смотря на то, что усилитель представленный на схеме отлично работает и при напряжении 4 В, «опускать» нижнюю границу напряжения источника питания ниже 8 В нельзя, чтобы реле работало уверенно. При увеличении напряжения источника питания до 12 В усилитель работает с помехами (самовозбуждается).

1.1.3. Перспектива применения

Устройство не может быть ограничено в использовании только предлагаемым вариантом помощи престарелым и больным людям, демонстрационными экспериментами и выставочным образцом. Практическая польза от него, на мой взгляд, перспективна. Так, усилитель можно применять в устройствах автоматики (автоматическое включение света), бытовых устройствах с задержкой выключения. Для того, чтобы установить в устройстве задержку выключения (в пределах нескольких минут) надо добавить в схему оксидный конденсатор С3, показанный на схеме пунктиром, увеличивая опытным путем его емкость максимум до 200 мкФ.

Интересные эффекты усилитель слабых сигналов, управляемый хлопком в ладоши может дать также в различных игрушках для детей, включения новогодней елки и многих, многих других случаях. По истине спектр возможностей применения этой конструкции неограничен и открывает простор для творческой деятельности радиолюбителя.