

Введение

Вам хотелось бы узнать принцип действия своего iPhone? Может быть, вы хотите знать, как работает ваш планшет, стереосистема, GPS-навигатор, телевизор высокой четкости (HDTV) — иными словами, любое радиоэлектронное устройство, которое вы используете либо для развлечения, либо для выполнения той или иной повседневной работы?

Может быть, вам интересно, как работают резисторы, диоды, транзисторы, конденсаторы, а также другие “кирпичики” электронных схем? Может, вам не терпится попытаться создать собственные электронные устройства? В таком случае вам в руки попала именно та книга, в которой вы получите ответы на интересующие вас вопросы!

Третье издание этой книги послужит введением в восхитительный мир современной электроники. Насыщенная иллюстрациями и пояснениями на простом и доступном языке, эта книга научит вас понимать принципы действия современных радиоэлектронных устройств, а также создавать и отлаживать собственные устройства.

Об этой книге

Слишком многим людям электроника кажется чем-то таинственным и непостижимым. Дело тут, скорее всего, в том, что механизмы, приводящие в действие электронные устройства (т.е. цепи, по которым проходит электрический ток), зачастую невозможно увидеть (а в случаях, когда их можно увидеть, настоятельно рекомендуется не трогать их руками!). Этого оказывается вполне достаточно, чтобы отпугнуть большинство людей. Однако, сталкиваясь в повседневной жизни с чудесами и достижениями современной электроники, многие не перестают удивляться, как такие крошечные устройства умудряются проделывать поистине невероятные вещи!

В этой книге предоставлена исключительная возможность удовлетворить свое любопытство относительно принципов работы современной электроники максимально доступным и необременительным образом. Вы получите базовые знания о том, что представляет собой электроника, ознакомитесь с доступными

объяснениями (сопровожаемыми множеством наглядных иллюстраций) принципов работы основных электронных компонентов, а также получите подробные инструкции по созданию и тестированию вполне работоспособных электронных схем и устройств. Несмотря на то что автор этой книги не ставила перед собой задачу ответить на абсолютно все вопросы читателей по поводу электроники, она все же рассчитывает, что ее книга поможет им освоить основные знания по электронике и подготовиться к более углубленному изучению мира электронных схем.

Допускаю, что кому-то из читателей захочется читать эту книгу в произвольном порядке, обращаясь, в первую очередь, к темам, которые представляют для него особый интерес, и, возможно, “перескакивая” через другие темы (или просто пробегая их глазами). Именно поэтому автор снабдила текст множеством перекрестных ссылок, обращая внимание читателя на информацию, которая может заполнить те или иные пробелы в знаниях по определенной теме или освежить знания, которые успели стереться из памяти.

Оглавление и содержание, помещенные в начало этой книги, служат превосходным ресурсом, которым можно пользоваться для быстрого поиска интересующей вас информации. Когда же вы натолкнетесь на термин, значение которого вам неизвестно (или, возможно, вы просто забыли о нем), на помощь придет словарь терминов. Наконец, специалисты издательства потрудились над составлением подробного предметного указателя, помещенного в конце книги. Этот указатель поможет вам отыскать интересующую информацию с точностью до соответствующей страницы.

Надеюсь, что, закончив чтение этой книги, вы придете к выводу, что электроника — не такая уж сложная штука, как вам когда-то казалось. Моя задача — вооружить вас знаниями и уверенностью, которые понадобятся вам для более глубокого и детального освоения восхитительного мира электроники.

Кто вы, мой читатель?

При написании этой книги я исходила из нескольких предположений относительно уровня знаний и круга интересов своих потенциальных читателей в том, что касается электроники. Я создавала свою книгу, основываясь на перечисленных ниже предположениях.

- » Вы не знаете ничего — или почти ничего — об электронике.
- » Ваши познания в области физики и математики вовсе необязательно являются глубокими и всесторонними, однако вы должны достаточно хорошо ориентироваться в школьном курсе алгебры.

- » Вы хотите знать, как в действительности работают все эти резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы и прочие электронные компоненты.
- » Вы хотите ознакомиться с работой каждого из перечисленных компонентов, воспользовавшись для этого простыми электронными схемами, которые можете собрать самостоятельно.
- » Вы хотите научиться самостоятельно собирать схемы, способные выполнять какие-то полезные функции, и понимать принципы их работы.
- » В вас сидит дух первопроходца и первооткрывателя, т.е. желание экспериментировать, готовность преодолевать временные неудачи и решать любые проблемы, встречающиеся на вашем пути, — сохраняя при этом трезвость мышления и не забывая о мерах личной безопасности (ведь вам придется иметь дело с такой опасной штукой, как электрический ток!).

Я начинаю буквально “с нуля” — объясняя, что такое электрический ток и для чего нужны электрические схемы (именно по ним протекает электрический ток) — и на этой основе излагаю весь последующий материал. В моей книге вы найдете доступные объяснения принципов работы каждого электронного компонента, подкрепляемые множеством наглядных иллюстраций. В девяти из первых 11 глав вы найдете описание пары-тройки несложных устройств, для реализации которых вам понадобится примерно 15 минут. Каждое из таких устройств призвано наглядно продемонстрировать принцип работы того или иного электронного компонента.

Далее в этой книге вы найдете описание нескольких интересных устройств, для реализации каждого из которых вам понадобится примерно один час; я привожу подробное описание принципов работы каждого из них. Реализуя их, вы увидите, как взаимодействуют между собой разные электронные компоненты, выполняя ту или иную интересную — и подчас даже полезную — функцию.

Повторяя описанные мною устройства, приготовьтесь к тому, что вы столкнетесь с определенными трудностями и будете совершать ошибки. Ошибки — это не так уж плохо: они помогают лучше понять электронику и оценить ее богатые возможности. Помните: чтобы чему-то научиться, придется набить не одну шишку. (Может быть, в данном случае мне следовало сказать “Чтобы чему-то научиться, вам придется сжечь не одну микросхему?”)

Пиктограммы, используемые в этой книге



СОВЕТ

Пиктограмма “Совет” указывает на информацию, которая поможет сэкономить время и деньги или избежать ненужной головной боли (или решить сразу все три проблемы!). Пользуясь моими советами, вы сможете освоить электронику гораздо быстрее и с меньшими затратами.



ЗАПОМНИ!

Эта пиктограмма напоминает о важных соображениях или фактах, которые следует иметь в виду при освоении захватывающего мира электроники.



ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПОДРОБНОСТИ

Несмотря на то что вся эта книга является ни чем иным, как “техническим материалом”, данной пиктограммой я помечаю определенные темы, освоение которых может потребовать от вас несколько больших умственных усилий, чем остальной текст. Если вы решите не знакомиться с информацией, помеченной такой пиктограммой, ничего страшного: это не мешает освоению последующего материала.



ВНИМАНИЕ!

Когда имеешь дело с электроникой, наверняка окажешься в ситуациях, которые потребуют повышенного внимания и осторожности. Информация, помеченная пиктограммой “Внимание!”, напомнит о дополнительных мерах предосторожности, призванных уберечь вас — от травм, используемое вами оборудование (инструменты, электронные компоненты и схемы) — от повреждений, а ваш будничник — от преждевременного истощения.

Что дальше

Эту книгу можно использовать по-разному. Если вы начнете читать ее с самого начала (оптимальный вариант), то ознакомитесь с основами электроники, будете постепенно наращивать свои познания об отдельных электронных компонентах, а затем составите некое цельное представление об электронике, повторяя предложенные мною устройства в собственной и хорошо оснащенной электронной лаборатории.

Другой возможный вариант: если вас давно интересует вопрос о том, как работает, скажем, транзистор, можете перейти непосредственно к главе 10, “Транзисторы — мастера на все руки”, прочитать об этих удивительных

маленьких трехногих компонентах и построить парочку транзисторных схем. Поскольку каждая из глав посвящена какому-то определенному компоненту — резисторам, конденсаторам, катушкам индуктивности, диодам, транзисторам и интегральным микросхемам (ИМС), — вы можете направить свою энергию на соответствующую главу и углубить свои познания об интересующем вас компоненте.

Эта книга может также служить полезным справочным пособием. Поэтому, приступая к созданию собственных электронных схем, вы сможете обращаться к ней, чтобы освежить в памяти информацию о том или ином компоненте или об интересующем вас механизме действия электронных схем.

Ниже приведено несколько рекомендаций о том, с чего лучше всего начать чтение этой книги.

- » **Глава 1, “Введение в электронику”.** Начинайте чтение с этой главы, если хотите ознакомиться с введением в три самые важные концепции электроники: электрический ток, напряжение и мощность.
- » **Глава 3, “Общие сведения об электрических цепях”.** Переходите непосредственно к этой главе, если вам не терпится построить свою первую электронную схему, с помощью мультиметра исследовать напряжения и токи и подсчитать мощность.
- » **Глава 13, “Создание лаборатории и техника безопасности”.** Если вы уверены, что ваше увлечение электроникой растянется на долгие годы (если не на всю жизнь), начните с главы 13, в которой рассказывается о том, как оснастить собственную электронную лабораторию, а затем вернитесь к предыдущим главам, чтобы узнать, как работает приобретенное вами оборудование.

Надеюсь, вы получите истинное наслаждение, читая эту книгу. Итак, приступаем к исследованию восхитительного мира электроники!

Ждем ваших отзывов!

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш веб-сайт и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом

дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: info@dialektika.com

WWW: <http://www.dialektika.com>