

УДК 47.01
ББК 32.85
Ш53

Ä

Шеффер Ф.

Ш53 Электроника для детей / пер. с нем. А. В. Хименко. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 334 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-683-4

Книга «Электроника для детей» Флориана Шеффера предназначена для первоначального изучения электроники детьми и подростками в возрасте от 8–10 лет. Начиная с простейших опытов с гальваническим элементом из картошки и заканчивая транзисторным триггером Шмидта, автор проявляет чудеса немецкой тщательности и дотошности, подробно объясняя все эксперименты и сопровождая объяснения превосходными иллюстрациями. В семи главах последовательно, от простого к сложному, рассматриваются основы экспериментального конструирования и расчета электронных схем и базовые электронные компоненты: резисторы, реле, диоды и транзисторы.

Эту книгу можно рекомендовать в первую очередь тем детям, которые хотели бы не только испытать чувство восторга от испытания самостоятельно собранной электронной схемы, но и научиться эти схемы придумывать. Все компоненты и материалы для проведения экспериментов и исследовательской работы в соответствии с книгой должны быть приобретены отдельно, что дополнительно дает почву для фантазии и изобретательства.

УДК 47.01
ББК 32.85

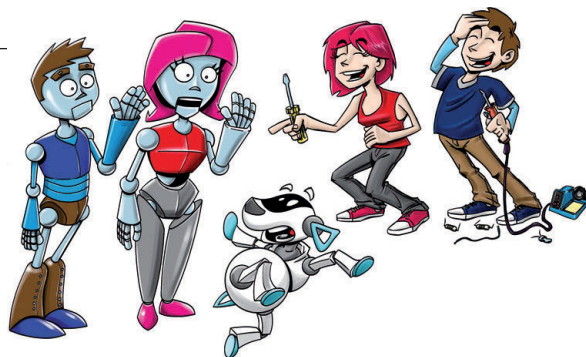
First published as Elektronik fur kids by Florian Shaffer. © 2nd edition 2017 by MITP Verlag GmbH&Co, KG Allrights reserved. Published with arrangements made by Maria Pinto-Peuckmann, Literary Agency-World Copyright Promotion, Kaufering, Germany.

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.

ISBN 978-3-95845-017-2 (нем.)
ISBN 978-5-97060-683-4 (рус.)

Copyright © 2015 mitp-Verlags GmbH & Co. KG
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2019

Ä

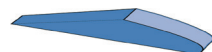


Содержание

Перед началом работы 9

Обращение к родителям	10
Что необходимо для экспериментов	15
От книги – до лично поставленного эксперимента	21
Когда что-то идет не так.....	34
Подведение итогов	36
Контрольные вопросы	36
... и несколько заданий.....	36

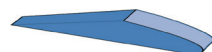
1



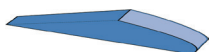
Да будет свет!..... 39

Батарейка из лимона и картофеля	39
Батареи вместо огорода	54
От лампочки до «горячего провода»	60
Сейчас начинается самое интересное.....	71
Вопрос о нулях	80
Что-то нереальное: принципиальные схемы	85
Находишься ли ты под напряжением?	89
А не хотите ли ватты?	96
Подведение итогов	99
Несколько вопросов.....	99
... и несколько заданий.....	100

2

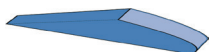


3



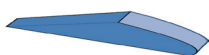
Теперь – только по порядку	101
Включение и выключение	101
Две лампы почти не горят (последовательное соединение)	111
Опять две лампы – но тем не менее светло (параллельное соединение)	118
Батарейки тоже можно подключать параллельно	122
Густав Кирхгоф говорит: что втекает, то и вытекает	128
Подведение итогов	133
Несколько вопросов	133
... и несколько заданий	134

4



Сопротивление имеет значение	137
Еще один знакомый друг: Ом	137
Куда делось напряжение	147
Никто не любит короткие замыкания	155
$1 + 2 = 3$	159
$1 + 2$ может быть и меньше, чем 1	163
Светло и темно одновременно	167
Резисторы для особых целей	169
Подведение итогов	178
Несколько вопросов	178
... и несколько заданий	179

5



Магнитные явления	181
Магнетизм в проводе	181
Переключение и управление	192
Уже почти музыка	197
Постоянно по кругу	201
Двигатель производит ток	211
Подведение итогов	214
Несколько вопросов	214
... и несколько заданий	215

Ток только в одну сторону 217

В противоположном направлении ничего
не двигается 218

Диод неидеален 222

Внимание на детали 225

Возможно, самый красивый диод в мире 236

Невидимые сообщения 255

Подведение итогов 259

Несколько вопросов 259

... и несколько заданий 260

Транзистор 261

Детектор лжи: твоё тело в качестве проводника
тока 261

Кто говорит «да», получает в ответ «нет» 276

Сверхчувствительная сигнализация от взлома
и забота о цветах 287

Как сделать невидимое слышимым и видимым 295

Всё под контролем 301

p-n-p и n-p-n 312

Подведение итогов 318

Несколько вопросов 319

... и несколько заданий 320

Что дальше? 321

Приложение 325

Обозначения степенных множителей 325

Физические величины 325

Формулы 326

Цветовой код резисторов 326

Важные напоминания 327

Условные обозначения для электрических схем 328

