

УДК 644.12+683.96+697.35
ББК 31.293.-5+38.762
К31

Кашкаров А. П.
К31 Датчики в электронных схемах: от простого к сложному. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 200 с.

ISBN 978-5-97060-317-8

В книге представлены схемные решения электронных датчиков, которые можно изготовить своими руками, описаны конструкции промышленных устройств, позволяющих организовать охрану комнаты и автомобиля, защитить помещение от пожара, выявить наличие жучков и др.

Приводимого краткого описания вполне достаточно для самостоятельного изготовления понравившейся конструкции или применения соответствующего датчика промышленного изготовления.

Для широкого круга читателей: как для начинающих, так и для «продвинутых», увлекающихся практической радиоэлектроникой и ремонтом средств автоматики специалистов.

УДК 644.12+683.96+697.35
ББК 31.293.-5+38.762

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 978-5-97060-317-8 © Кашкаров А. П.
 © Оформление, ДМК Пресс, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление от автора.....	6
К читателю	8

1 Промышленные датчики и их доработки	10
1.1. Датчик сигаретного дыма.....	11
1.2. Сигнализатор автомобильного датчика контроля температуры фургона.....	16
1.3. Включатель из датчика движения.....	20
1.4. Недостатки датчиков движения и способы их локализации.....	26
1.5. Дополнительный фоточувствительный и таймерный узлы к охранному датчику движения.....	32
О деталях.....	35
1.6. Идея применения датчика движения	36
1.7. Триггерный эффект при эксплуатации датчиков движения и способ его локализации	39
1.8. Микроволновые датчики.....	41
1.9. Детекторы разбивания стекла	42
1.10. Шок-сенсоры.....	42
1.11. Датчик качения.....	44
1.12. Ртутный датчик	45
1.13. Ультразвуковой датчик «АнтиКрот»	45
1.14. Ультразвуковые датчики-излучатели фирмы Murata.....	46
Особенности датчиков.....	46
Сфера применения.....	47
1.15. Датчик отпугивания собак.....	48

2 Всевозможные электронные датчики.....	49
2.1. Датчик сотрясения.....	50
О деталях и налаживании.....	52
2.2. Простой емкостный датчик	54
2.3. Простой датчик ИК-сигнала	59
2.4. Датчик инфракрасного излучения.....	60
2.5. Датчик присутствия	63
Принцип действия устройства	65
2.6. Датчик пожара.....	66
О деталях и настройке	68
2.7. Термодатчик	70
О деталях и налаживании.....	72
2.8. Оригинальный сенсорный датчик	73
2.9. Другой вариант сенсорного датчика и триггера.....	75

2.10. Датчик звукового сигнала.....	78
О деталях.....	81
2.11. Фоточувствительный датчик	81
2.12. Датчик излучения радиоволн.....	85
2.13. Гироскопический датчик.....	87
О деталях.....	89
2.14. Ртутный датчик положения (наклона).....	90
2.15. Датчик воды.....	94
2.16. Датчик влажности почвы.....	96
О деталях.....	98
О наладивании.....	99
2.17. Датчик сопротивления для контроля состояния здоровья человека.....	99
2.18. Датчик скрытой фазы.....	102
О наладивании.....	104
2.19. Оригинальный датчик – искатель скрытой проводки	106
2.20. Чувствительный акустический датчик	110
2.21. Устройство управления несколькими датчиками	113
2.22. Датчик контроля работы передающего тракта радиостанции	116
2.23. Датчики пожарной сигнализации.....	120
Тепловые пожарные извещатели	120
Дымовые пожарные извещатели.....	121
Ионизационные дымовые пожарные извещатели	123
Оптические дымовые пожарные извещатели.....	123
2.24. Датчик излучения сотового телефона.....	127
Принцип работы устройства	130
О деталях.....	130
2.25. Датчик портативной сигнализации.....	132
2.26. Усовершенствования микрофонных датчиков.....	136
О деталях.....	137
Налаживание.....	138
Принцип работы устройства	140
О деталях.....	141
Налаживание и монтаж.....	142
2.27. Датчик малой влажности (датчик протечки из водопроводных коммуникаций).....	142
Налаживание.....	146
О деталях.....	147
2.28. Датчик пропадания сетевого напряжения со звуковой индикацией состояния.....	148
Принцип работы схемы.....	149
Монтаж устройства и варианты замены деталей	150
2.29. Три схемы датчиков включения электронных устройств.....	151

Кратковременный звуковой индикатор включения электронных устройств	151
Альтернативный вариант устройства звукового индикатора включения или переключения режимов	154
Звуковой сигнализатор включения электронных устройств с питанием 12 В на цифровых микросхемах	157
2.30. Датчик паров алкоголя	159
Принцип работы алкотестера	160
Практическое применение популярных датчиков спирта (паров алкоголя) типа TGS-822 и TGS-2620 фирмы Figaro Engineering Inc. (Япония)	162
Алкотестер своими руками	163
2.31. Датчик напряжения во входной цепи	166
Налаживание	167
О деталях	168
2.32. Чувствительный датчик нарушения целостности теплоизоляции, или сигнализатор продувки	168
Особенность идеи	169
Принцип работы	171
Варианты применения	172

3 Занимательные эксперименты с датчиками	174
3.1. Некоторые универсальные датчики и возможности их использования в быту	175
3.1.1. Механические датчики	175
3.1.2. Акустические датчики	177
3.1.3. Индуктивный датчик	180
3.1.4. Датчик тока	181
3.1.5. Датчик малого тока	183
3.1.6. Фотодатчики	184
3.1.7. Бесконтактный оптический датчик	185
3.2. Практические электрические схемы применения универсальных датчиков. Несколько примеров	189
3.2.1. Устройство охраны по принципу отражения светового сигнала	189
3.2.2. Необычные самодельные датчики влажности	193
Самый простой вариант самодельного датчика влажности	196