

УДК 681.5
ББК 32.812
К13

Фудзитаки Кадзухиро

К13 Автоматическое управление. Манга / Фудзитаки Кадзухиро (автор), Такаяма Яма (худ.); пер. с яп. А. В. Кисиной. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 210 с.: ил. – (Серия «Образовательная манга»). – Доп. тит. л. яп.

ISBN 978-5-97060-680-3

Эта манга – о системах автоматического управления, которые окружают нас везде: в лифтах, светофорах, стиральных машинах и другой технике.

Они делают нашу жизнь легче и удобнее, позволяют экономить трудозатраты на производстве.

Вы узнаете про управляющие контуры, микроконтроллеры, контакты разных типов и другую электронную начинку систем управления. А заодно о том, что хихикомори – это затворник по-японски, ведь юноше по имени Ооя лифт не нужен – он не выходит из дома.

Издание будет полезно всем, кто интересуется электроникой и управлением разными сложными устройствами.

УДК 681.5

ББК 32.812

Manga de Wakaru Shikensu seigyō (Manga: Guide to Sequence control)

By Fudzitaki Kadzuchiro (Author), Takayama Yama (Illustrator)

and Trend Pro Co. (Producer)

Published by Ohmsha, Ltd.

Russian language edition copyright © 2020 by DMK Press

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-06735-8 (яп.)

Copyright © 2009 Produced by TREND-PRO Co., Ltd.

ISBN 978-5-97060-680-3 (рус.)

© Перевод, оформление, издание, ДМК Пресс, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Пролог

ЗАТВОРНИЦА И НАДОЕДА	1
----------------------------	---

Глава 1

УПРАВЛЕНИЕ	9
------------------	---

1 Ручное управление и автоматическое управление	11
2 Электрические цепи и управляющие контуры	17
3 Как работают контакты	21
4 Виды контактов	23
5 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	27
Что такое автоматическое управление?	27
Системы управления: основы	30
Основные принципы работы контактов	32

Глава 2

ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	37
------------------------------	----

1 Программное управление	40
2 Механизмы, регулируемые замкнутыми системами управления	44
3 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	49
Последовательное управление на примере стиральной машины	49
Кондиционер и замкнутые системы управления	52

Глава 3

РАЗНООБРАЗНЫЕ УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ 57

1 Кнопочный выключатель	60
2 Двухпозиционный переключатель	61
3 Селекторный переключатель	63
4 Миниатюрный переключатель мгновенного действия	64
5 Электромагнитное реле	66
6 Таймер	68
7 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	75
Коммутационные аппараты	75
Датчики	78
Исполнительные устройства	80
Индикаторные и сигнальные устройства	87

Глава 4

КАК ЧЕРТИТЬ СХЕМЫ КОНТУРОВ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ 89

1 Вертикальное и горизонтальное изображения	93
2 Буквенные обозначения устройств	96
3 Как обозначать места соединения и как они выглядят на самом деле	98
4 Как сделать схему легко читаемой	100
5 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	105
Основы черчения схем контуров программного управления ...	105
Схемы и буквенные обозначения	105
Нумерация клемм устройств	109
Схемы контуров программного управления и системы координат	109
Как читать схемы контуров программного управления	111

Как найти причину неисправности в схеме контура программного управления	113
--	-----

Глава 5

КОНТАКТЫ И ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ115

1 Что такое «цифровой»	118
2 Что такое логическая схема	122
3 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	138
Двоичный код	138
Основные логические схемы	138
Условные обозначения логических схем	143
Как, используя схемы И-НЕ, получить схемы И, ИЛИ и НЕ. ...	146

Глава 6

ПРОСТЕЙШАЯ СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ 149

1 Схема, выключающая сигнальную лампу	155
2 Что делать, если участников двое	156
3 Что делать, если участников трое	160
4 Что такое временная диаграмма	163
5 Попробуем собрать электрическую схему	170
6 Простейшая система управления лифтом	179
8 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ	185
Основные принципы и временные диаграммы	185
Схемы с таймерами	189
Схема с последовательным включением	190
Схема защитного отключения двигателя	192

Предметный указатель 198