

С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева

ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2023

Микаева, С. А. Электроника и схемотехника : учебное пособие / С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 183 с.

УДК 621.382(075.8)

ББК 31

Абонемент уч. лит. — 3 экз.

Чит. зал №1 — 2 экз.

Рассматривается элементная база электроники, полупроводниковые приборы и материалы, *p-n*-переход и его свойства, диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, интегральные схемы, логические элементы, триггеры. Представлены основы аналоговой, цифровой схемотехники и микропроцессорной техники.

Для студентов электротехнических направлений. Может быть полезно специалистам в области промышленной электроники, схемотехники, приборостроения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ	6
1.1. Полупроводниковые приборы	6
1.1.1. Общие сведения	6
1.1.2. Полупроводниковые материалы	7
1.1.3. P-n-переход и его свойства	9
1.1.4. Полупроводниковые диоды	14
1.1.5. Биполярные транзисторы.....	23
1.1.6. Полевые транзисторы.....	29
1.1.7. Тиристоры.....	33
Контрольные вопросы	34
1.2. Интегральные схемы.....	35
Контрольные вопросы	37
1.3. Система обозначений полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	37
Контрольные вопросы	39
Тестовые задания	39
Задачи	40
2. ОСНОВЫ АНАЛОГОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ	51
2.1. Усилительные устройства	51
2.1.1. Классификация усилителей	51
2.1.2. Параметры и характеристики усилителей.....	52
2.1.3. Принцип работы усилителя	55
2.1.4. Усилители напряжения с общим эмиттером (усилительный каскад с коллекторной нагрузкой).....	56
2.1.5. Эмиттерный повторитель.....	62
2.1.6. Усилительный каскад на полевом транзисторе.....	64
2.1.7. Истоковый повторитель	65
2.1.8. Усилители мощности.....	66
2.1.9. Многокаскадные усилители.....	69
2.1.10. Усилитель постоянного тока	71
2.1.11. Обратные связи в усилителях	74
2.1.12. Операционный усилитель	75
2.1.13. Избирательный усилитель	78
Контрольные вопросы	80
2.2. Генераторы электрических сигналов	80
Контрольные вопросы	84
2.3. Источники питания электронных устройств.....	84
2.3.1. Однополупериодный выпрямитель.....	85
2.3.2. Мостовая схема выпрямителя	86

2.3.3. Сглаживающие фильтры	87
2.3.4. Внешняя характеристика выпрямителя	89
2.3.5. Стабилизаторы напряжения	90
Контрольные вопросы	91
Тестовые задания	91
Задачи	94
3. ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ	102
3.1. Общие сведения	102
Контрольные вопросы	105
3.2. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсов	105
Контрольные вопросы	113
3.3. Импульсный режим работы операционных усилителей	113
Контрольные вопросы	117
3.4. Логические элементы. Серии цифровых интегральных схем	117
Контрольные вопросы	126
3.5. Триггеры	127
Контрольные вопросы	130
3.6. Счетчики импульсов	130
Контрольные вопросы	132
3.7. Регистры, дешифраторы, мультиплексоры	133
Контрольные вопросы	136
3.8. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)	136
Контрольные вопросы	141
Тестовые задания	142
Задачи	145
4. ОСНОВЫ МП-ТЕХНИКИ	162
4.1. Требования к микропроцессорной системе	162
Контрольные вопросы	165
4.2. Что такое микропроцессор?	165
Контрольные вопросы	167
4.3. Шинная структура связей	167
Контрольные вопросы	172
4.4. Режимы работы микропроцессорной системы	172
Контрольные вопросы	176
4.5. Архитектура микропроцессорных систем	176
Контрольные вопросы	178
4.6. Типы микропроцессорных систем	179
Контрольные вопросы	180
Тестовые задания	181
Задачи	182
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	183