

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение	7
-----------------	---

Глава I МАТЕРИАЛИ В ЕЛЕКТРОТЕХНИКАТА И ЕЛЕКТРОНИКАТА

Общи сведения за електроматериалите	9
1. Проводникови материали	10
1.1. Общи характеристики и класификация на проводниковите материали	10
1.2. Основни свойства на проводниковите материали	10
1.3. Проводникови материали с малко специфично съпротивление	12
1.4. Проводникови материали с голямо специфично съпротивление	14
1.5. Проводникови материали с висока, средна и ниска температура на топене	15
2. Полупроводникови материали	16
2.1. Основни характеристики на полупроводниците	16
2.2. Основни процеси при полупроводниците без примеси	17
2.3. Основни процеси при примесни (легирани) полупроводници	20
3. Електронно-дупчест преход (PN-преход)	23
3.1. Получаване на PN-преход	23
3.2. Право и обратно включване на PN-прехода	25
4. Диелектрични материали	27
4.1. Класификации на диелектричните материали	27
4.2. Основни свойства на диелектричните материали	27
4.3. Приложение на диелектричните материали	28
5. Магнитни материали	30
5.1. Основни свойства и класификация	30
5.2. Магнитномеки материали	30
5.3. Магнитнотвърди материали	31
5.4. Специални магнитни материали	31

Глава II ПАСИВНИ ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ В ЕЛЕКТРОНИКАТА

1. Резистори	33
1.1. Видове, конструкции и основни особености при резисторите	33
1.2. Параметри на резисторите	34
1.3. Променливи резистори (потенциометър и реостат)	37
2. Кондензатори	40
2.1. Основни параметри на кондензаторите	40
2.2. Постоянни и променливи кондензатори	41

3. Електрически бобини	43
3.1. Основни сведения. Основни параметри на бобините	43
3.2. Дросели	45
4. Трансформатори	47
4.1. Основни сведения и класификация	47
4.2. Мрежови трансформатори и изглаждащи дросели	47
4.3. Основни параметри и конструктивни особености на трансформаторите	48
4.4. Мрежови трансформатори –препоръки при проектирането им	50
4.5. Особенности на мрежовите (изглаждащи) дросели	51
4.6. Магнитопроводи на дросели и трансформатори	51
4.7. Бобини на дросели и трансформатори	55
4.8. Монтажни елементи на дросели и трансформатори	57
4.9. Основни формули за изчисление на мрежов трансформатор	58

Глава III ПОЛУПРОВОДНИКОВИ ДИОДИ

1. Линейно и нелинейно съпротивление	60
2. Основни параметри и характеристики на полупроводниковите диоди	62
3. Основни видове полупроводникови диоди	67
4. Универсални и импулсни диоди. Основни параметри на импулсните диоди	67
5. Токоизправителни диоди	69
6. Опорни (стабилитрони или ценерови) диоди	71

Глава IV ТРАНЗИСТОРИ

Предназначение и класификация на транзисторите	73
1. Общи сведения, устройство и принцип на действие на биполярните транзистори	73
1.1. Устройство на биполярните транзистори	74
1.2. Принцип на действие на биполярните транзистори	77
2. Неуправляеми токове и основни схеми на включване на биполярните транзистори	82
2.1. Неуправляеми токове в биполярните транзистори	82
2.2. Основни схеми на включване на биполярния транзистор	85
3. Статични характеристики на биполярните транзистори	87
3.1. Видове статични характеристики	87
3.2. Статични характеристики при схема обща база (ОБ)	89
3.3. Входни статични характеристики при схема ОЕ	90
3.4. Изходни статични характеристики при схема ОЕ	91

3.5. Статични характеристики на право предаване по ток при схема OE	93
3.6. Влияние на температурата върху статичните характеристики на транзистора	93
3.7. Работа на биполярните транзистори при високи честоти	93
4. Товарна права, работна точка и характерни области при усилвателен и ключов режим на работа на биполярните транзистори	96
4.1. Динамичен режим. Товарна права. Работна точка	96
4.2. Ключов режим на работа на биполярните транзистори	98
5. Гранични параметри и принципи при избор или замяна на транзистори	98
5.1. Гранични параметри на транзисторите	98
5.2. Основни принципи и методология на замяната на транзистори	101
6. Полеви транзистори. PN-полеви транзистори	102
6.1. Особености и класификация	102
6.2. PN-полеви транзистори	103
6.3. Основни параметри на PN-полевите транзистори	104
6.4. Малосигнални параметри на PN-полевите транзистори	105
7. MOS-транзистори	106
7.1. Особености на MOS-транзисторите	106
7.2. Устройство и принцип на действие на MOS-транзисторите ..	108

Глава V

СПЕЦИАЛНИ ПОЛУПРОВОДНИКОВИ ПРИБОРИ

1. Тиристоры, динисторы и симисторы	111
1.1. Тиристор – общи сведения	111
1.2. Свойства на тиристора при отсъствие на входен управляващ ток	112
1.3. Свойства на тиристора при наличие на входен управляващ ток	113
1.4. Основни параметри на тиристорите	115
1.5. Динисторы	115
1.6. Симисторы (триацы)	116
2. Специални диоди, еднопреходни транзисторы, термисторы, варисторы и фотоелектронни елементи	116
2.1. Тунелни диоди	116
2.2. Варикапы (варакторы)	118
2.3. Еднопреходни транзисторы (двубазови диоди)	119
2.4. Термисторы	120
2.5. Варисторы	121
2.6. Фоторезисторы	121
2.7. Фотодиоди	122
2.8. Светодиоди	122
2.9. Фототранзисторы	123
2.10. Оптрони	124

Глава VI
ИНТЕГРАЛНИ СХЕМИ (ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ)

1. Интегрални схеми – класификация. Планарно-епитаксиална технология при производство на ИС	125
1.1. Общи сведения	125
1.2. Видове интегрални схеми	127
1.3. Планарно-епитаксиалната технология при производството на интегрални схеми	130
2. Общи особености и характеристики на интегралните схеми. Интегралната схемотехника	131
2.1. Общи особености и характеристики на интегралните схеми	131
2.2. Основни принципи на интегралната схемотехника	132
3. Корпуси и означения на интегралните схеми	134
3.1. Класификация на корпусите на ИС	134
3.2. Международни означения на интегралните схеми	136

Глава VII
ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ (ДИСПЛЕЙ)

1. Класификация и действие на изходните устройства за визуална информация. Предимства и недостатъци на различните видове дисплеи	137
1.1. Общи сведения	137
1.2. Видове изходни устройства за визуална информация. Принцип на действие	137
1.3. Предимства и недостатъци на различните видове дисплеи	141
2. Електронно-лъчева тръба и приложението ѝ в осцилоскопите	142
2.1. Електронно-лъчева тръба	142
2.2. Осцилоскоп	146

Глава VIII
РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНИ ГРАДИВНИ ЕЛЕМЕНТИ

1. Видове превключватели. Основни параметри	148
1.1. Класификация и основни параметри	148
1.2. Галетни превключватели	149
1.3. Мрежови превключватели	150
Контролни въпроси, тестове и задачи за проверка на знанията	152
Приложения	176
Литература	183