

Введение. Этапы возникновения и развития электроники и схемотехники
Полупроводниковые диоды и стабилитроны
Полупроводниковые материалы
Полупроводниковый диод
Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода
Эквивалентные схемы диодов
Spice-модель диода
Стабилитроны
Специальные типы полупроводниковых диодов
Расчет цепей постоянного тока с диодами и стабилитронами
Выпрямление переменного напряжения с помощью диодов
Диодные ограничители и фиксаторы напряжения
Контрольные вопросы
Биполярные транзисторы
Конструкция биполярного транзистора, обозначения и схемы включения
Схема с общим эмиттером
Эквивалентные схемы биполярных транзисторов
Расчет усилителя на биполярном транзисторе
Схема с общей базой
Схема с общим коллектором. Эмиттерный повторитель
Расчет транзисторных усилителей в режиме малого сигнала
Определение, классификация, основные характеристики и параметры усилителей
Расчет транзисторного каскада с общим эмиттером
Расчет транзисторного каскада с общим коллектором
Тиристоры
Контрольные вопросы
Полевые транзисторы
Основные понятия и классификация полевых транзисторов
Устройство полевого транзистора с управляющим $p-n$ - переходом и его характеристики
Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом
Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом
Комплементарные МОП транзисторы (КМОП)
Эквивалентные схемы полевых транзисторов
Расчет усилителя низкой частоты на полевом транзисторе
Истоковый повторитель
Расчет каскада на полевом транзисторе в режиме малого сигнала с использованием Y -параметров
Контрольные вопросы
Операционные усилители
Определение и основные свойства операционных усилителей
Дифференциальный усилитель
Схемотехника линейных устройств на операционных усилителях
Инвертирующий ОУ
Неинвертирующий ОУ
Инвертирующий сумматор
Вычитающий ОУ
Повторитель напряжения
Дифференцирующее звено
Интегратор
Фазовращатель
Управляемые источники напряжения и тока
Активные фильтры первого порядка
Активные фильтры второго порядка
Схемотехника нелинейных устройств на операционных усилителях
Логарифмический усилитель

Прецизионный выпрямитель
Контрольные вопросы
Обратная связь и автогенераторы
Понятие обратной связи
Типы подключения обратной связи
Свойства усилителей с ОС
Положительная обратная связь в автогенераторах
Автогенератор с трансформаторной обратной связью
Расчет автогенератора в Mathcad
Моделирование автогенератора с трансформаторной связью
Индуктивная трехточка
LC-генератор на операционном усилителе
Генератор Вина
Мультивибратор на ОУ
Стабилизация частоты автогенераторов
Контрольные вопросы
Электронные системы связи
Основные понятия электросвязи
Структурная схема системы электросвязи
Частоты передачи
Уровни мощности, усиления и потерь
Шумы в системах связи
Модуляция и демодуляция электрических сигналов
Амплитудная модуляция и демодуляция
Модель амплитудного модулятора и демодулятора
Частотная модуляция и демодуляция
Частотный модулятор на варикапе
Частотный демодулятор с одиночным контуром
Двухконтурный частотный дискриминатор
Контрольные вопросы
Фазовая автоподстройка частоты (ФАПЧ)
Структурная схема петли ФАПЧ
Работа схемы ФАПЧ
Полоса захвата и удержания петли ФАПЧ
Модель системы ФАПЧ
Работа фазового компаратора
Коэффициент усиления петли ФАПЧ
Основное уравнение типовой системы ФАПЧ
Экспериментальное исследование модели ФАПЧ
Исследование статического рассогласования фаз
Исследование переходного процесса захвата частоты
Исследование полосы захвата и удержания
Использование ФАПЧ для демодуляции ЧМ сигнала
Синтезаторы частоты на основе ФАПЧ
Контрольные вопросы
Источники электропитания электронных устройств
Классификация источников питания
Основные характеристики ИВЭП
Структурные схемы ИВЭП
Выпрямители источников питания
Моделирование выпрямителей с фильтрами
Двухполупериодный мостовой выпрямитель
Двухполярный мостовой выпрямитель
Управляемый выпрямитель с тиристором
Умножитель напряжения

Стабилизаторы напряжения
Параметрический стабилизатор на стабилитроне
Параметрический стабилизатор с эмиттерным
Компенсационный стабилизатор
Импульсные преобразователи напряжения
Понижающий преобразователь DC-DC
Повышающий преобразователь DC-DC
Микросхемы преобразователей DC-DC
Импульсные источники питания AC-DC
Контрольные вопросы
Цифровая схемотехника
Основные параметры импульсных сигналов
Функции алгебры логики
Таблица истинности
Аналитическая запись логических операций
Законы и теоремы булевой алгебры
Цифровые логические элементы
Минимизация логических функций в программе TINA
Ключевые схемы
Диодные ключи
Ключи на биполярных транзисторах
Ключи на полевых МОП транзисторах
Серийные микросхемы цифровых логических элементов
Функционально полные системы
Мультиплексоры и демультимплексоры
Дешифраторы
Триггеры
Асинхронный RS-триггер
D-триггер
JK-триггер
Счетчики импульсов
Регистры
Цифровые постоянные запоминающие устройства
Постоянное ЗУ (ПЗУ)
Программируемое ПЗУ (ППЗУ), PROM
Стираемое программируемое ПЗУ (EPROM)
EEPROM — электрически стираемое программируемое ПЗУ
Оперативные запоминающие устройства ОЗУ
Статическое ОЗУ RAM
Динамические ОЗУ (DRAM)
Программируемые логические схемы
Логические схемы, программируемые изготовителем
Логические схемы, программируемые потребителем
Разновидности программируемых логических устройств
Контрольные вопросы
Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи
Цифроаналоговое преобразование
ЦАП с суммированием весовых токов
ЦАП с резистивной матрицей постоянного импеданса
Принцип аналого-цифровое преобразования
Этапы аналого-цифрового преобразования
АЦП прямого параллельного преобразования
АЦП, работающий по весовому принципу
АЦП, использующие методы счета
Компенсационный цифровой АЦП

Метод пилообразного напряжения
Метод двойного интегрирования
Контрольные вопросы
Микропроцессоры и микроконтроллеры
Понятия микропроцессора и микроконтроллера
Структура микропроцессорного устройства
Основные свойства микропроцессоров
Структура и функционирование микропроцессора
Микроконтроллеры
Технические характеристики микроконтроллера PIC16F84A
Особенности архитектуры PIC16F84A
Память
Регистры
Системы счисления
Формат записи чисел
Организация памяти программ и стека
Организация памяти данных
Регистры специального назначения
Счетчик команд
Стек и возврат из подпрограмм
Прямая и косвенная адресация
Порты ввода-вывода
Модуль таймера и регистр таймера
Память данных в РПЗУ (EEPROM)
Алгоритм сброса при включении питания
Сторожевой (Watchdog) таймер
Типы генераторов
Биты конфигурации
Система команд микроконтроллера PIC16F84A
Разводка ножек микроконтроллера PIC16F84A
Технические характеристики микроконтроллера PIC16F877A
Контрольные вопросы
Литература