

Электропитающие устройства электроакустической и кинотехнической аппаратуры / Векслер Г. С., Пилинский В. В.— К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986.— 383 с.

В учебном пособии рассмотрены современные средства электропитания электроакустической и кинотехнической аппаратуры. Большое внимание уделено способам улучшения массогабаритных показателей источников вторичного электропитания, повышения их эффективности и экономии активных материалов.

Изложены основные сведения об источниках первичного электропитания, полупроводниковых выпрямителях, сглаживающих фильтрах, транзисторных и тиристорных инверторах, регуляторах и стабилизаторах непрерывного и импульсного типов. Приведены схемы типовых источников вторичного электропитания с использованием современной элементной базы, рассмотрены вопросы обеспечения электромагнитной совместимости источников питания с функциональной аппаратурой.

Для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Звукотехника» и «Электроакустика и ультразвуковая техника». Может быть полезно специалистам, работающим в области промышленной электроники.

Табл. 19. Ил. 159. Библиогр.: 25 назв.

Рецензенты: кафедра технической электроники Ленинградского института киноинженеров (зав. кафедрой доцент, кандидат технических наук С. С. Савичев) и доценты, кандидаты технических наук А. А. Бахтиозин, А. И. Фоменко (Одесский политехнический институт)

Редакция учебной и научной литературы по информатике, вычислительной технике, кибернетике и АСУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные буквенные обозначения . . .	5
Предисловие	7
Введение	8

Глава 1

ИСТОЧНИКИ ПЕРВИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

1.1. Источники автономного электропитания	17
1.2. Эксплуатационные характеристики химических источников тока	19
1.3. Первичные элементы	21
1.4. Аккумуляторы	23
1.5. Малогабаритные источники тока	26
1.6. Морские батареи (гидронные)	28
1.7. Выбор химического источника питания	29
1.8. Некоторые другие источники питания	31

Глава 2

ВЫПРЯМИТЕЛИ

2.1. Структурные схемы ИВЭП	36
2.2. Эксплуатационные свойства вентилей	38
2.3. Схемы выпрямления	52
2.4. Анализ электромагнитных процессов в неуправляемых выпрямителях без учета потерь напряжения в фазах при активной нагрузке	68
2.5. Анализ электромагнитных процессов в неуправляемых выпрямителях без учета потерь напряжения в фазах при смешанной нагрузке	88
2.6. Анализ электромагнитных процессов в неуправляемых выпрямителях с потерями напряжения в фазах	95

Глава 3

СГЛАЖИВАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

3.1. Термины и определения. Требования, предъявляемые к фильтрам	117
3.2. Классификация фильтров и их схем	121
3.3. Фильтры на пассивных элементах	122
3.4. Активные фильтры на транзисторах	136
3.5. Искажение рабочих сигналов, вносимое фильтрами	155
3.6. Переходные процессы в фильтрах	157

Глава 4

РЕГУЛЯТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

4.1. Регуляторы на дросселях насыщения	163
4.2. Регуляторы на тиристорах	172

Глава 5

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ИНВЕРТОРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

5.1. Назначение. Термины и определения. Классификация	181
5.2. К принципу работы инвертора	184
5.3. Особенности работы элементарной базы электропитающих устройств ключевого типа	188
5.4. Двухтактные инверторы	202
5.5. Однотактные транзисторные преобразователи	212
5.6. Способы улучшения характеристик транзисторных инверторов	220
5.7. Тиристорные инверторы	228

Глава 6

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАБИЛИЗАТОРОВ

6.1. Термины и определения. Классификация	231
6.2. Основные параметры. Требования, предъявляемые к стабилизаторам	234
6.3. Принцип действия непрерывных и импульсных стабилизаторов	238

Глава 7

НЕПРЕРЫВНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

7.1. Параметрические стабилизаторы на кремниевых стабилитронах	249
7.2. Компенсационные стабилизаторы напряжения на транзисторах и микросхемах	258

Глава 8

ИМПУЛЬСНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

8.1. Силовые каскады без гальванической развязки между входом и выходом	286
8.2. Схемы управления	295
8.3. Структурные схемы импульсных ИВЭП	301
8.4. Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом (ИВЭП с БТВ)	303

Глава 9
СТАБИЛИЗАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО
НАПРЯЖЕНИЯ

9.1. Феррорезонансные стабилизаторы	309
9.2. Стабилизаторы с дросселями насыщения	318

Глава 10
СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
СОВМЕСТИМОСТИ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И РА-
ДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

10.1. Классификация. Источники и пути распространения помех. Измерение уровней помех	322
10.2. Основные способы ослабления электромагнитных помех	329
10.3. Внутренние средства ослабления электромагнитных помех	330

10.4. Экранирование	336
10.5. Помехоподавляющие фильтры	338

Глава 11
ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
КИНОТЕХНИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРО-
АКУСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

11.1. Электрические характеристики ксеноновых ламп	347
11.2. Особенности питания ксеноновых ламп	350
11.3. Стабилизированные выпрямители для питания ксеноновых ламп	353
11.4. Источники вторичного электропитания усилителей кинотехнических установок	364
11.5. Источники электропитания аппаратуры магнитной записи	368
11.6. Источники электропитания гидроакустической аппаратуры	373
Приложение	375
Список литературы	382

ОСНОВНЫЕ БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

A — параметр, амплитуда прямоугольного напряжения, затухание помехоподавляющего фильтра	I — ток, действующее значение
a — относительное отклонение входного напряжения вверх от номинального	i — ток, мгновенное значение
B — статический коэффициент передачи тока транзистором в схеме с общим эмиттером	J — плотность тока
b — относительное отклонение входного напряжения вниз от номинального	K — коэффициент сглаживания, интегральный коэффициент стабилизации
C — емкость конденсатора, емкость химического источника тока	k — дифференциальный коэффициент стабилизации, коэффициент фильтрации
c — относительное отклонение выходного тока вверх от номинального	L — индуктивность
E — э. д. с., действующее значение; напряженность электрического поля	l — длина
e — э. д. с., мгновенное значение; относительное изменение выходного напряжения вверх от номинального	m — масса
F — намагничивающая сила	n — коэффициент трансформации
f — частота, относительное изменение выходного напряжения вниз от номинального	P — мощность активная
H — напряженность магнитного поля	Q — мощность реактивная, скважность, количество электричества
h — коэффициенты в схеме замещения транзистора	q — поперечное сечение, номер гармоники, загруженность транзистора
	R, r — сопротивление электрическое активное
	S — площадь
	T — период колебаний, температура
	t — текущее время
	U — напряжение, действующее значение
	u — напряжение, мгновенное значение
	V — объем
	w — число витков
	X — сопротивление электрическое реактивное (комплексное)