

**А.А.Бас
В.П.Миловзоров
А.К.Мусолин**

**ИСТОЧНИКИ
ВТОРИЧНОГО
ЭЛЕКТРО-
ПИТАНИЯ
с бестрансформаторным
ВХОДОМ**



Москва
«Радио и связь»
1987

ББК 31.264.5
Б27
УДК 621.362.2

Бас А. А. и др.

Б27 Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом / А. А. Бас, В. П. Миловзоров, А. К. Мусолин. — М.: Радио и связь, 1987. — 160 с.: ил.

Рассматриваются принципы построения и особенности проектирования источников вторичного электропитания на основе транзисторных преобразователей напряжения повышенной частоты, обосновывается выбор функциональных узлов источников электропитания и приводятся электрические схемы с использованием современной силовой элементной базы, дается их расчет.

Для инженерно-технических работников, занимающихся разработкой источников вторичного электропитания радиоаппаратуры.

Б 2402020000—019 20—87
046(01)—87

ББК 31.264.5

Рецензент П. Н. ЗАЙКА

Редакция литературы по конструированию и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры

Производственное издание

Алексей Андреевич Бас
Владимир Петрович Миловзоров
Александр Константинович Мусолин

**ИСТОЧНИКИ ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
С БЕСТРАНСФОРМАТОРНЫМ ВХОДОМ**

Заведующий редакцией П. И. Никонов. Редактор Н. В. Ефимова. Обложка художника В. Е. Карпова. Художественный редактор Т. В. Бусарова. Технический редактор Г. И. Колосова. Корректор Т. В. Дземидович

ИБ № 1210

Сдано в набор 28.05.86. Подписано в печать 17.09.86. Т-18754. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,3.
Усл. кр.-отт. 9,531. Уч.-изд. л. 10,9. Тираж 80 000 экз. (1 завод: 1—40 000 экз.) Изд. № 21243.
Зак. № 1779. Цена 55 к.

Издательство «Радио и связь», 101000, Москва, Почтамт, а/я 693

Московская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
129041, Москва, Б. Переяславская, 46

© Издательство «Радио и связь», 1987

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	
Глава I. Назначение и структура источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	
1.1. Назначение, основные показатели и требования, предъявляемые к источникам вторичного электропитания	
1.2. Структурные схемы источников вторичного электропитания	
1.3. Адаптивные источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	
1.4. Элементная база источников вторичного электропитания	
Глава II. Силовые функциональные узлы источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	25
2.1. Сетевые выпрямители	25
2.2. Трансформаторные однотактные схемы конверторов	34
2.3. Регулируемые двухтактные конверторы	45
2.4. Нерегулируемые двухтактные конверторы	52
2.5. Дискретные исполнительные органы	63
Глава III. Повышение надежности функционирования источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	69
3.1. Устранение протекания сквозных токов в двухтактных конверторах	69
3.2. Симметрирование режимов работы двухтактных конверторов	73
3.3. Последовательно-параллельное соединение конверторов	79
3.4. Модульный принцип повышения надежности источников вторичного электропитания	81
Глава IV. Требования, структура и функциональные узлы устройств управления источниками вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	83
4.1. Требования, предъявляемые к устройствам управления	83
4.2. Классификация и состав функциональных узлов	85
4.3. Источники вторичного электропитания для устройств управления	87
Глава V. Автогенераторные нерегулируемые преобразователи напряжения	88
5.1. Анализ потерь в цепи управления автогенераторных преобразователей	89
5.2. Анализ способов коммутации транзисторов в автогенераторных преобразователях	95
5.3. Синхронизируемые автогенераторные преобразователи	100
Глава VI. Автогенераторные стабилизирующие преобразователи напряжения	105
6.1. Преобразователи напряжения с модуляцией относительной длительности открытого состояния ключей	105
6.2. Преобразователи напряжения с модуляцией частоты преобразования	107
6.3. Преобразователи напряжения с модуляцией частоты преобразования и с переменной относительной длительностью открытого состояния ключей	112
Глава VII. Устройства управления преобразователями напряжения с внешним возбуждением	122
7.1. Устройства управления на основе автогенераторных нерегулируемых преобразователей напряжения	122
7.2. Устройства управления с бестрансформаторным задающим генератором	139
Глава VIII. Практические разработки источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	148
8.1. Источник вторичного электропитания устройств отображения информации	148
8.2. Унифицированные модули источников вторичного электропитания с бестрансформаторным входом	151
8.3. Источник вторичного электропитания малогабаритного аналого-цифрового прибора	154
Список литературы	157