

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В книге приведены основные сведения о весьма распространенных маломощных дросселях переменного тока с ферромагнитными сердечниками простых катушках со сталью и о процессах в них.

Изложена теория работы дросселя. Теоретические исследования сделаны с учетом нелинейности ферромагнитного сердечника и потерь в стали.

Приведена оригинальная методика проектирования оптимальных дросселей переменного тока со стандартными и произвольными сердечниками, основанная на использовании параметров, определенных авторами с помощью электронной цифровой вычислительной машины.

Книга предназначена для широкого круга инженеров, занимающихся проектированием различных электроустройств и радиоэлектронной аппаратуры, а также для аспирантов и студентов электротехнических и радиотехнических факультетов.

Оглавление книги Дроссели переменного тока радиоэлектронной аппаратуры (катушки со сталью)

Предисловие

Глава 1. Основные сведения о неуправляемых дросселях переменного тока радиоэлектронной аппаратуры

- 1.1. Общие краткие сведения о дросселях. Классификация дросселей
- 1.2. Номинальные параметры нелинейного дросселя
- 1.3. Требования, предъявляемые к дросселям радиоэлектронной аппаратуры. Степени жесткости
- 1.4. Устройство маломощных дросселей переменного тока
- 1.5. Нагрев и охлаждение дросселей
- 1.6. Экранирование дросселей
- 1.7. Сравнение разных типов дросселей

Глава 2. Магнитные свойства магнитопроводов дросселей. Выбор ферромагнетика

- 2.1. Свойства магнитопроводов дросселей
- 2.2. Экспериментальное определение магнитных характеристик магнитопроводов дросселей
- 2.3. Выбор ферромагнетика для сердечника дросселя

Глава 3. Теория работы дросселя переменного тока с нелинейным ферромагнитным сердечником

- 3.1. Общие замечания
- 3.2. Связи между электрическими и магнитными величинами в дросселе с нелинейным ферромагнитным сердечником. Эквивалентный дроссель
- 3.3. Схемы замещения и векторные диаграммы идеализированного дросселя
- 3.4. Аппроксимация кривых намагничивания ферромагнитных сердечников. Относительные единицы. Определение коэффициентов аппроксимации
- 3.5. Математическая модель семейства динамических гистерезисных петель. Использование модели для решения задач гармонического анализа
- 3.6. Аналитический расчет магнитных характеристик магнито-проводов идеальных и идеализированных дросселей с зазором
- 3.7. Расчет численными методами магнитных характеристик идеальных и

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

идеализированных дросселей при произвольной форме кривой магнитной индукции

3.8. Расчет магнитных характеристик реальных дросселей. Расчет характеристик дросселей, включенных в электрические цепи

3.9. Переходные процессы в дросселе

3.10. Определение электромагнитного режима и параметров дросселя

Глава 4. Теоретические основы проектирования дросселей

4.1. Общие замечания. Понятие об оптимальных дросселях и их параметрах

4.2. Основные уравнения взаимосвязи параметров дросселя и их решение

4.3. Определение с помощью ЭЦВМ оптимальных значений соотношений геометрических параметров дросселя. Оптимальные значения соотношений разных типов дросселей

4.4. Определение с помощью ЭЦВМ предельных значений параметров дросселей с заданными магнитопроводами

4.5. Влияние отдельных факторов на оптимальные значения геометрических соотношений дросселя

Глава 5. Проектирование дросселей

5.1. Основные замечания. Техническое задание на проектирование дросселя

5.2. Методика проектирования дросселей

5.3. Примеры проектирования дросселей

Основные условные обозначения

Литература

Предисловие

В издательстве «Советское радио» уже вышли две книги, посвященные сглаживающим дросселям выпрямленного тока и управляемым дросселям [9, 10]. Книга, предлагаемая вниманию читателя, не заменяет ни одну из них, так как в вышедших ранее книгах не рассматривались неуправляемые дроссели переменного тока. Некоторое сходство есть лишь в первой главе при описании дросселей.

В отечественной и зарубежной литературе еще нет монографии, посвященной систематическому изложению теории работы и проектированию нелинейных дросселей переменного тока с ферромагнитными сердечниками. В многочисленных статьях освещены лишь отдельные, частные, вопросы теории или проектирования, далеко не достаточные для обоснованного проектирования оптимальных дросселей. Нет и аналитических методов расчета магнитных характеристик с учетом потерь в стали и т. д. Отсутствие исчерпывающего материала вызвано, по-видимому, тем, что решение нелинейных дифференциальных уравнений, отражающих взаимосвязи в нелинейном дросселе, практически стало возможным лишь теперь с введением в инженерную практику электронных цифровых вычислительных машин. Авторы применили эти машины для исследований и проектирования дросселей переменного тока, что позволило получить основной материал для монографии.

Отсутствие монографии о дросселях переменного тока несколько затрудняет их разработку. Стремление помочь в этом инженерам радиоэлектронной промышленности и поделиться результатами многолетних работ побудило "нас написать эту книгу.

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Отдельные разделы монографии неоднократно докладывались на конференциях и Всесоюзных совещаниях, проводившихся в разных городах. В книге освещена теория дросселя при синусоидальной и несинусоидальной форме кривой магнитной индукции в его нелинейном сердечнике и приведена разработанная авторами методика проектирования оптимальных дросселей переменного тока со стандартными или произвольными сердечниками. Методика получена на основе теоретических соотношений величин в нелинейном дросселе и рассчитана на пользование обычной логарифмической линейкой. Однако следует заметить, что при расчетах должны быть использованы различные параметры, значения которых с учетом потерь в стали определены нами с помощью электронной цифровой вычислительной машины и приведены в книге. В методике даны примеры расчета различных маломощных низковольтных дросселей.

Книга, кроме третьей главы, написана авторами совместно. Третья глава написана Ю. А. Савиновским.

Авторы благодарны сотрудникам исследовательской лаборатории кафедры электрических машин и аппаратов Горьковского политехнического института им. А. А. Жданова за оказанную помощь при подготовке рукописи к печати. Особенно благодарны авторы В. И. Алексееву за выполнение расчетов на ЭЦВМ.

[Скачать книгу](#) Бамдас А. М., Савиновский Ю. А. **Дроссели переменного тока радиоэлектронной аппаратуры (катушки со сталью)**. Москва, Издательство «Советское радио», 1969