

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Под редакцией А. В. Фремке и Е. М. Душина
ИЗДАНИЕ ПЯТОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ Допущено
Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве
учебника для студентов электроэнергетических
и электротехнических специальностей вузов Ленинград «Энергия»
Ленинградское отделение 1980

Авторский коллектив: Байда Л. И., Добротворский Н. С, Душин Е. М., Исмаилов Ш. Ю.,
Мокиенко Д. Н., Преображенский А. А.л Старосельцева Е. А., Фремке Л. В., Цветков Э. И,

Рецензент — кафедра информационно-измерительной техники Московского
энергетического института (зав. кафедрой — В. Н. Малиновский)]

Электрические измерения: Учебник для вузов / Байда Л. И., Добротворский Н. С,
Душин Е. М. и др.; Под ред. А. В. Фремке и Е. М. Душина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Л.:
Энергия. Ленингр. отд-ние, 1980. —392 с.с ил.

В книге излагаются основы электрических измерений. Рассматриваются средства и методы
измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин.

Предыдущее издание вышло в 1973 г. Пятое издание книги переработано с учетом новой
учебной программы 1976 г. (дополнены сведения по электронным и автоматическим
приборам, дополнен раздел цифровых приборов регистрацией информации на перфоленту
для обработки информации ЭВМ и материал по измерительным информационным
системам).

Книга предназначена для студентов электротехнических и энергетических вузов и
факультетов и может служить пособием в практической работе инженеров-электриков
различных специальностей.

Содержание учебника Электрические измерения

Предисловие
Введение (А. В. Фремке)

Глава первая. Общие сведения об электрических измерениях

- 1.1. Определения и классификация средств измерений
- 1.2. Характеристики средств измерений
- 1.3. Структурные схемы средств измерений
- 1.4. Эталоны, образцовые и рабочие меры
- 1.5. Классификация измерений

Глава вторая. Погрешности измерений и обработка результатов измерений

- 2.1. Основные понятия

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- 2.2. Вероятностные оценки ряда наблюдений
- 2.3. Вероятностные оценки погрешности результата измерений на основании ряда наблюдений
- 2.4. Суммирование погрешностей
- 2.5. Динамическая погрешность

Глава третья. Измерения электрических величин аналоговыми приборами

- 3.1. Общие сведения
- 3.2. Принцип действия, основы теории и применения измерительных механизмов
- 3.3. Масштабные измерительные преобразователи
- 3.4. Измерение постоянных токов, напряжений и количества электричества
- 3.5. Измерение переменных токов и напряжений электромеханическими приборами без преобразователей рода тока
- 3.6. Измерение переменных токов и напряжений магнитоэлектрическими приборами с преобразователями рода тока
- 3.7. Измерение мощности, энергии, угла сдвига фаз и частоты
- 3.8. Измерение параметров электрических цепей
- 3.9. Анализ кривых переменного тока
- 3.10. Переходные процессы в электромеханических приборах

Глава четвертая. Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин

- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Самопишущие приборы прямого действия
- 4.3. Светолучевые осциллографы
- 4.4. Электроннолучевые осциллографы
- 4.5. Применение электроннолучевых осциллографов

Глава пятая. Измерения электрических величин методами сравнения с мерой

- 5.1. Общие сведения
- 5.2. Общая теория мостовых схем
- 5.3. Мосты для измерения сопротивления на постоянном токе
- 5.4. Мосты переменного тока для измерения емкости и угла потерь конденсаторов, индуктивности и добротности катушек и частоты
- 5.5. Потенциометры (компенсаторы) постоянного тока для измерения ЭДС, напряжений, токов и сопротивлений
- 5.6. Потенциометры переменного тока для измерения комплексных значений ЭДС, напряжений и сопротивлений
- 5.7. Автоматические мосты и потенциометры

Глава шестая. Измерения физических величин цифровыми приборами

- 6.1. Общие сведения
- 6.2. Основные характеристики цифровых приборов
- 6.3. Узлы цифровых приборов
- 6.4. Цифровые приборы последовательного счета
- 6.5. Цифровые приборы поразрядного уравнивания (кодо-импульсные)
- 6.6. Цифровые приборы считывания
- 6.7. Печатающие и запоминающие устройства

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

6.8. Характеристики современных цифровых приборов и аналого-цифровых преобразователей

Глава седьмая. Измерения магнитных величин

7.1. Общие сведения

7.2. Принципы построения приборов и способы измерения магнитного потока, магнитной индукции и напряженности магнитного поля

7.3. Основные сведения о магнитных материалах и их характеристиках

7.4. Аппаратура и образцы для испытаний магнитных материалов

7.5. Определение статических характеристик магнитных материалов

7.6. Определение динамических характеристик магнитных материалов

7.7. Некоторые сведения об определении характеристик магнитных материалов на повышенных и высоких частотах и в режиме импульсного намагничивания

Глава восьмая. Измерения неэлектрических величин

8.1. Общие сведения

8.2. Параметрические измерительные преобразователи

8.3. Генераторные измерительные преобразователи

8.4. Измерение температуры

8.5. Измерение геометрических и механических величин

8.6. Измерение концентрации жидкой и газообразной среды

Глава девятая. Измерения и контроль физических величин измерительными информационными системами

9.1. Общие сведения

9.2. Основные блоки измерительных информационных систем

9.3. Измерительные системы

9.4. Системы автоматического контроля

9.5. Телеизмерительные системы

Глава десятая. Основы измерений вероятностных характеристик случайных процессов

10.1. Общие сведения

10.2. Измерение математического ожидания и дисперсии случайного процесса

10.3. Измерение значений функций распределения вероятности

10.4. Измерение значений корреляционной функции

Список литературы

Предметный указатель

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга составлена в соответствии с программой курса электрических измерений, изучаемого в электротехнических и энергетических высших учебных заведениях.

В книге рассматриваются основы теории электрических измерений, методы измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин и технические средства, используемые при электрических измерениях.

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Принятая в книге систематизация материала наиболее удобна при изложении курса электрических измерений, охватывающего лишь самые существенные вопросы электроизмерительной техники. Объем сведений, помещенных в книге, несколько превышает содержание лекционного материала, так как имеется в виду возможность использования книги студентами для самостоятельной проработки отдельных разделов программы и (в некоторой степени) для подготовки к выполнению лабораторных работ.

Для усвоения содержания настоящей книги необходимо знание физики, высшей математики, теоретической механики, теоретических основ электротехники и основ электроники в объеме программ электротехнических и энергетических институтов.

При изложении материала применена Международная система единиц (СИ).

Предлагаемая книга представляет собой труд преподавательского коллектива кафедры информационно-измерительной техники Ленинградского ордена Ленина электротехнического института имени В. И. Ульянова (Ленина). В ней использован многолетний опыт применения в педагогической работе первых четырех изданий учебника. Учтены отзывы и пожелания, полученные авторским коллективом после выхода в 1973 г. четвертого издания книги.

Авторы выражают благодарность рецензентам — сотрудникам кафедры информационно-измерительной техники Московского энергетического института. За переработку отдельных разделов рукописи после рецензирования авторы приносят также благодарность Е. М. Антонюку (гл. 9), И. А. Карабанову (гл. 2) и Е. А. Киселевой (§ 4.1—4.3).

Скачать книгу Байда Л. И., Добротворский Н. С., Душин Е. М. и др. Электрические измерения. Учебник для вузов. Под редакцией Фремке А. В. и Душина Е. М. Издательство "Энергия", Ленинград, 1980