

415 гр 1

## “ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ”

конспект за уч. 2008/2009, ФЕТТ

1. Понятие за измерване, величини и сигнал. Размерност и единици на физичните величини. Международна система за измервателни единици. Основни измервателни операции.

2. Видове измервания. Средства за измерване. Методи за измерване. Структурни схеми на средствата за измерване. Статични и динамични характеристики на средствата за измерване.

3. Грешки на средствата за измерване. Нормируеми метрологични характеристики. Класове на точност. Грешки на резултатите от измерване. Закони за разпределение на случайни грешки. Обработка на резултатите от многократни измервания. Сумиране на грешки. Определяне на общата систематична и общата случайна грешки.

4. Електромеханични измервателни преобразуватели и уреди. Магнитоелектрически и електродинамични измервателни механизми. Двигателен момент. Функция на преобразуване. Други електродинамични измервателни механизми.

5. Магнитоелектрически и електродинамични амперметри, волтметри омметри и ватметри. Разширяване на обхватите. Магнитоелектрически детекторни и термоелектрически измервателни уреди.

6. Компенсационен метод при постоянен ток. Компенсатори за постоянно напрежение. Принципна схема. Приложение. Автоматичен компенсатор.

7. Компенсационен метод при променлив ток. Полярно-координатни и правоъгълно-координатни компенсатори. Принципни схеми. Приложение.

8. Измерване на мощност във вериги за постоянен ток и във вериги за еднофазен променлив ток. Измерване на активна мощност в трифазни вериги. Схеми.

9. Измерване на реактивна мощност в еднофазни и трифазни вериги. Принципна постановка. Схеми.

10. Измерване на електрическа енергия в еднофазни и трифазни вериги. Принципна постановка. Схеми.

11. Токови измервателни трансформатори. Схема на свързване, работен режим, векторна диаграма, грешки.

12. Напрежителни измервателни трансформатори. Схема на свързване, работен режим, векторна диаграма, грешки.

13. Мостове за постоянен ток. Четирираменен мост. Шестраменен мост. Автоматичен мост.

14. Мостове за променлив ток. Условия за равновесие. Уравновесяване и сходимост. Квазиуравновесени, честотно-зависими и трансформаторни мостове.

15. Измерване на капацитети. Измерване на индуктивности. Измерване на взаимни индуктивности. Мостови методи. Резонансни методи.

16. Електронни аналогови измервателни уреди. Обобщена структурна схема, характеристики. Измервателни усилватели – еквивалентна схема, видове, параметри, принципи за изграждане. Операционни усилватели – основни параметри. Основни линейни преобразувания с операционни усилватели.

17. Електронни волтметри за постоянно напрежение. Електронни волтметри за променливо напрежение - за средна стойност, максимална стойност и ефективна стойност. Принципни схеми.

18. Електронни амперметри и омметри. Принципи за изграждане. Електроннолъчев осцилоскоп. Основни функционални блокове и показатели. Измерване на електрически и магнитни величини.

19. Цифрови измервателни преобразуватели и уреди. Квантуване и дискретизация на непрекъснати величини - грешки. Основни цифрови блокове и преобразователи – общо описание, функции и характеристики.

20. Цифрови волтметри за постоянно напрежение. Цифров волтметър с поразрядно уравнивяване. Цифрови честотомери, периодомери и фазомери. Цифрови мостове.

21. Микропроцесорни уреди. Виртуални средства за измерване. Информационно-измервателни системи. Обобщени структурни схеми. Общи постановки. Приложение.

22. Основни статични и динамични характеристики на магнитните материали. Образци за изследване и устройства за намагнитване.

23. Изследване на феромагнитни материали при постоянно и при променливо намагнитване. Индукционно-импулсен метод. Ватметричен метод. Метод с електронно-лъчевия осцилоскоп.

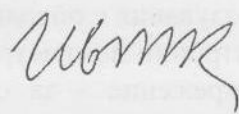
24. Измервателни преобразуватели и уреди за измерване на неелектрически величини. Основни положения. Принципи за изграждане. Обобщена структурна схема. Видове измервателни преобразуватели. Основни характеристики. Приложение.

25. Терморезисторни, термоелектрически, тензорезисторни, индуктивни и кондензаторни преобразуватели. Принцип на действие. Функция на преобразуване. Методи и уреди за измерване на температура, на механични сили, напрежения и деформации. Приложение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Електрически измервания, под редакцията на проф. Б. И. Матраков. Трето издание, С., Изд-во на ТУ, 1998. Второ издание, С., Изд-во на ТУ, 1993; Първо издание, С., Т., 1989;
2. Ръководство за лабораторни упражнения по “Електрически измервания”, под редакцията на проф. д-р Д. С. Русев, С., Изд-во на ТУ, 1998, под редакцията на проф. Ил. М. Панамски, С., Т., 1990;
3. Приборы и методы измерения электрических величин, Е. Г. Алтамян, второе издание, М., Высшая школа, 1989.
4. Основы метрологии и электрические измерения, под редакцией Е. М., Душина, Л., ЕИ, 1987.
5. Electrical Instrumentation and Measurement, D. A. Bell, Publ. Co, USA 1983.
6. Electronic Instruments and Measurements, Jones L., Chin A., Prentice-Hall Int. 1991.

СЪСТАВИЛ:

  
/доц. д-р И. Коджабашев/

София, декември 2008 г.

5? x 10<sup>5</sup> ↑ + 1 задача (различаване на буквата)

45<sup>5</sup> 2<sup>2</sup> 3