

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

А.В. Кравцов, А.В. Пузарин

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава первая.	
ОБЩИЕ СВОЙСТВА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	4
1.1. Основные понятия и определения в метрологии.....	4
1.2. Метрологические свойства средств измерений.....	6
1.3. Виды измерений.....	10
Глава вторая.	
АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ	
ПРИБОРЫ.....	13
2.1. Общие свойства и элементы приборов [5].....	13
2.2. Магнитоэлектрические приборы.....	17
2.3. Электромагнитные приборы.....	18
2.4. Электродинамические приборы.....	20
2.5. Индукционные приборы.....	22
Глава третья.	
ПРИБОРЫ СРАВНЕНИЯ.....	25
3.1. Общие свойства и элементы приборов сравнения.....	25
3.2. Мосты постоянного тока.....	26
3.3. Мосты переменного тока.....	27
Глава четвертая.	
РЕГИСТРИРУЮЩИЕ ПРИБОРЫ.....	30
4.1. Общие свойства и элементы регистрирующих приборов.....	30
4.2. Самопишущие приборы.....	31
Глава пятая.	
ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.....	35

5.1. Общие свойства и элементы цифровых измерительных приборов	35
5.2. Приборные интерфейсы	39
5.3. Цифровые омметры	43
5.4. Цифровые вольтметры	44
5.5. Цифровые частотомеры.....	45
5.6. Цифровые фазометры.....	47
5.7. Цифровые мосты.....	49
5.8. Электронные (цифровые) счетчики электрической энергии	51
5.9. Комбинированные цифровые измерительные приборы.....	57
5.10. Микропроцессорные цифровые измерительные приборы.....	58
5.11. Анализаторы качества электрической энергии.....	60

Глава шестая.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

СИСТЕМЫ..... 63

6.1. Количественное определение измерительной информации	63
6.2. Методы преобразования и передачи измерительной информации	63
6.3. Общие свойства и элементы измерительных информационных систем	66
6.4. Основные структуры измерительных информационных систем	67
6.5. Телеизмерительные системы	69
6.6. Автоматизированные системы коммерческого учета энергоресурсов	73
6.7. Интеллектуальные информационно-измерительные системы	76
6.8. Международный стандарт измерительных систем КАМАК.....	77

Глава седьмая.

МАСШТАБНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ 80

- 7.1. Общие сведения о масштабных измерительных преобразователях 80
- 7.2. Шунтирующие и добавочные резисторы 80
- 7.3. Измерительные трансформаторы 82

Глава восьмая.

ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН 88

- 8.1. Измерение напряжений и токов 88
- 8.2. Измерение сопротивлений 92
- 8.3. Измерение мощностей 101
- 8.4. Учет электрической энергии 105
- 8.5. Анализ качества электрической энергии 108
- 8.6. Влияние сопротивления электроизмерительных приборов на результаты измерений 109

Глава девятая.

ИЗМЕРЕНИЕ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.... 111

- 9.1. Общие сведения 111
- 9.2. Измерительные преобразователи неэлектрических величин 112
- 9.3. Уровнемеры жидкостей и сыпучих материалов ... 113
- 9.4. Манометры жидкостей и газов 120
- 9.5. Расходомеры жидкостей и газов 123
- 9.6. Измерение концентрации жидкостей и газов 130
- 9.7. Измерение температуры теплоносителя 131

Библиографический список 139

Глоссарий 140