



1.7. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока. Измерение мощностей в цепях трехфазного переменного тока.

1.8. Цифровые измерительные приборы и преобразователи. Принципы построения цифровых вольтметров и цифровых приборов для измерения параметров элементов. Методы дискретного счета.

1.9. Цифровой метод измерения частоты. Цифровые методы измерения интервалов длительности и сдвига фаз. Цифровые осциллографы. Особенности построения цифровых частотомеров.

Лабораторные работы:

2.1. Изучение метрологических характеристик вольтметров (определение абсолютной, относительной и основной приведенной погрешностей измерения. Определение вариации показаний и частотных характеристик электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов, изучение влияния формы кривой на показания вольтметров различных систем, определение собственного потребления мощности).

2.2. Измерение сопротивлений (Измерение сопротивлений одинарным и двойным мостом. Прямые и косвенные методы измерения сопротивлений).

2.3. Компенсационный метод измерения на постоянном токе (Изучение ручных и автоматических компенсаторов постоянного тока. Оценка погрешностей измерения).

2.4. Осциллограф и его применение (калибровка цифрового осциллографа и применение линейной развертки для определения амплитуды, периода и частоты непрерывных и импульсных сигналов. Применение синусоидальной развертки, метода фигур Лиссажу для определения частоты, фазового сдвига сигналов и параметров комплексного сопротивления электрической цепи).

Практические занятия:

3.1. Единицы физических единиц. Основные и производные единицы СИ. Представление производных величин через основные физические величины СИ. Средства и методы измерений. Виды погрешностей методов и средств измерений. Расчет случайных и систематических погрешностей измерения. Определение абсолютных, относительных и приведенных погрешностей измерения.

3.2. Построение амперметров и вольтметров с использованием магнитоэлектрических измерительных приборов. Особенности использования электромагнитных, электродинамических и электростатических измерительных приборов в качестве амперметров и вольтметров.

3.3. Расширение пределов измерения электромеханических измерительных приборов с помощью шунтов и добавочных сопротивлений. Измерение напряжения и силы тока с применением трансформаторов тока и напряжения. Построение измерительных приборов параметров электрических цепей на основе логометров.

3.4. Измерение напряжений электронными вольтметрами с детекторами амплитудного, среднвыпрямленного и действующего значений. Применение осциллографов в исследовании непрерывных и импульсных сигналов. Использование линейной развертки для определения амплитуды, интервалов длительности, частоты и фазового сдвига сигналов.

3.5. Определение параметров электрических цепей на основе исследования сигналов осциллографическим способом. Осциллографирование сигналов с использованием синусоидальной и круговой развертки. Методы угла сдвига фаз сигналов.

3.6. Мостовые и компенсационные методы измерения параметров электрических цепей. Одинарные и двойные мосты постоянного и переменного тока при измерении параметров RLC. Компенсационные методы измерения напряжений, токов, параметров электрических цепей.

3.7. Измерение мощностей в цепях постоянного, однофазного и трехфазного синусоидального тока.

3.8. Метод дискретного счета. Возможности цифровых методов при измерении фазового сдвига между сигналами. Цифровые методы измерения параметров электрических цепей.

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026

Образовательный стандарт (СУОС)

от 20.12.2023

---