

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Испытательные и электрофизические установки

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Высоковольтные электроэнергетика и электротехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: "Испытательные и электрофизические установки" является формирование знаний о конструкции и методах безопасной и безаварийной работы испытательных и электрофизических установок по диагностике, испытаниям и защите от перенапряжений электрооборудования высокого напряжения и применение в этих работах современных технических средств.

Объем дисциплины: 6 ЗЕ/216 часов.

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины | Краткое содержание разделов дисциплины |
|---------------|---|--|
| 1 | Устройство и работа испытательных и электрофизических установок напряжения промышленной частоты | Получение постоянных напряжений и напряжений промышленной частоты. Нормы и установки для испытания электрической прочности изоляции. Требования к форме испытательного напряжения, скорости подъема ВН, ёмкости объекта, величине тока, мощности испытательной установки. Общая схема испытательной установки ВН и её схема управления. Типы регуляторов напряжения: омические, автотрансформаторы, трансформаторы с подвижными вторичными обмотками, генераторы. Испытательные установки промышленной частоты. Типы испытательных трансформаторов и их конструктивные особенности. Каскадные схемы соединения трансформаторов. Резонансные схемы. |
| 2 | Устройство и работа испытательных и электрофизических установок постоянного напряжения | Источники постоянных высоких напряжений. Испытательные установки постоянного напряжения. Однополупериодные, двухполупериодные, мостиковые схемы выпрямления напряжения. Сглаживание пульсирующего напряжения. Схема удвоения напряжения. Умножители напряжения, каскадные схемы. Ленточные электростатические генераторы. Роторные генераторы. |
| 3 | Устройство и работа испытательных и электрофизических установок импульсных напряжений | Генераторы импульсных напряжений (ГИН). Общая схема ГИН. Однорядная и двухрядная схемы. Схема Аркадьева-Маркса и схема Фитца. Генераторы импульсных испытательных токов (ГИТ). Двухпроводная формирующая линия, коаксиальная формирующая линия, полосковая линия, спиральный генератор, синтетическая LC- формирующая линия. Форма прямоугольного импульса, его характеристики, |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>возникновение прямоугольных импульсов в электрических сетях.</p> <p>Индуктивные накопители энергии и схемы установок с ними.</p> <p>Коммутация высоких напряжений и токов. Разрядники. Коммутаторы. Назначение и основные характеристики.</p> <p>Конструкция различных коммутаторов: щелевые разрядники, тиратроны с холодным и подогреваемым катодом, криотроны, игнитроны, тригатроны и т.п.</p> |
| 4 | <p>Устройства и способы измерения высоких напряжений и сильных токов</p> | <p>Измерение высоких напряжений. Измерительные трансформаторы напряжения. Шаровые разрядники. Общие требования к проведению измерений напряжения шаровыми разрядниками. Погрешности измерений. Делители напряжения. Омические, емкостные и смешанные делители. Конструктивное исполнение делителей. Погрешности измерения постоянных, переменных и импульсных напряжений. Коэффициент деления и реакция на прямоугольный импульс. Область применения.</p> <p>Электростатические и индукционные вольтметры. Их конструкция, область применения и погрешности измерения.</p> <p>Измерение максимальных значений импульсного напряжения. Нетрадиционные измерения ВН.</p> <p>Измерение импульсных токов. Шунты: бифилярные, дисковые, трубчатые, коаксиальные. Основные погрешности шунтов. Методы измерения импульсных токов, основанные на магнитных эффектах: пояс Роговского, измерительные трансформаторы тока, ячейка Фарадея, датчики Холла.</p> <p>Конструктивное исполнение, область применения, погрешности измерений, реакция на прямоугольный импульс.</p> |

Форма промежуточной аттестации: экзамен