

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Электрофизические установки для высоковольтных испытаний электрооборудования электростанций

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроустановки электрических станций и подстанций

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: "Электрофизические установки для высоковольтных испытаний электрооборудования электростанций" 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: 3 ЗЕ/108 часов.

Семестр: 1

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	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

	напряжений	генератор, синтетическая LC- формирующая линия. Форма прямоугольного импульса, его характеристики, возникновение прямоугольных импульсов в электрических сетях. Индуктивные накопители энергии и схемы установок с ними. Коммутация высоких напряжений и токов. Разрядники. Коммутаторы. Назначение и основные характеристики. Конструкция различных коммутаторов: щелевые разрядники, тиратроны с холодным и подогреваемым катодом, криотроны, игнитроны, тригатроны и т.п.
4	Устройства измерения высоких напряжений и сильных токов	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. Электростатические и индукционные вольтметры. Их конструкция, область применения и погрешности измерения. Измерение максимальных значений импульсного напряжения. Нетрадиционные измерения ВН. 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. Конструктивное исполнение, область применения, погрешности измерений, реакция на прямоугольный импульс.

Форма промежуточной аттестации: зачет