

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 18.04.2024 16:00:02

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8a0c9

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Электрические машины
Содержание	Значение электрических машин в электроэнергетике. Состояние и перспективы развития. Основные типы электрических машин. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации напряжений. Работа однофазного трансформатора под нагрузкой. Трансформация токов. Индуктивное сопротивление рассеяния. Приведенный однофазный трансформатор. Пересчет параметров вторичной обмотки. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. Уравнения однофазного трансформатора. Векторная диаграмма нагруженного трансформатора. Внешняя характеристика однофазного трансформатора. Расчет потерь напряжения. Энергетическая диаграмма и КПД однофазного трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора и группы соединения его обмоток. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ). Устройство и принцип действия генератора постоянного тока (ГПТ). Поперечная реакция якоря в МПТ. Магнитодвижущие силы и э.д.с. обмоток МПТ. Петлевые якорные обмотки МПТ, основные параметры. Волновые якорные обмотки МПТ, основные параметры. Уравнение коммутации МПТ, виды коммутация. Средства улучшения коммутации. Двигатель параллельного, последовательного, смешанного возбуждения и его рабочие характеристики. Способы пуска, регулирования частоты вращения, торможения ДПТ. Генератор независимого, параллельного, смешанного возбуждения и его рабочие характеристики. Условия параллельной работы ГПТ. Короткое замыкание ГПТ. Назначение и применение асинхронных машин. Основные типы и характеристики асинхронных двигателей. Однослойные обмотки статора АД: простая и распределенная. Двухслойные петлевые обмотки статора АД с укороченным шагом. Работа заторможенного АД при разомкнутом и замкнутом роторе. Индукционный регулятор напряжения. Устойчивости работы АД "в малом" и "в большом". Устройство и принцип действия АД с двухклеточным и глубокопазным ротором. Механические характеристики АД с двухклеточным и глубокопазным ротором. Определение параметров двухклеточного ротора по каталожным данным АД. Однофазный двухобмоточный АД. Однофазный однообмоточный АД. Устройство, принцип действия синхронного генератора (СГ). Реакция якоря СГ при различных характерах нагрузки. Метод двух реакций. Уравнения электрического состояния и векторная диаграмма явнополюсного СГ. Уравнения электрического состояния и векторная диаграмма неявнополюсного СГ. Упрощенные уравнения электрического состояния и векторные диаграммы неявнополюсных и явнополюсных СГ. Характеристики холостого хода, нагрузочная и короткого замыкания. Внешние и регулировочные характеристики СГ. Принципы регулирования активной и реактивной мощностей СГ. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Синхронный компенсатор. Синхронно-реактивный двигатель.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знает принцип действия современных типов электрических машин, особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики, методы анализа и моделирования электрических машин Умеет анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов

	и электрических машин, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин. Владеет навыками моделирования электрических цепей, навыками определения основных параметров электрических машин.
Трудоемкость, з.е.	9 з.е.
Форма отчетности	Экзамен, зачет с оценкой
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34738.html 2. Дробов А.В. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Дробов, В.Н. Галушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 292 с. — 978-985-503-540-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67795.html
Дополнительная литература	1. Электрические машины [Электронный ресурс] : сборник задач / В. И. Парамонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46905.html