TECHNICAL
EDUCATION
ACADEMY

Школа инжиниринга

ПРОГРАММА КУРСА

000365

ELPO007 - Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей

Учебная программа «Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей» посвящена поиску и устранению неисправностей двигателей переменного и постоянного тока, технологиям и техническому обслуживанию.



Учись у Лучших в Своем Деле!

О программе

Продолжительность: 5 дней / 40 часов · Средний уровень

Зачем этот курс

Учебная программа «Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей» посвящена поиску и устранению неисправностей двигателей переменного и постоянного тока, технологиям и техническому обслуживанию. Навыки и знания, охватываемые этой программой, окажутся ценными для техников по техническому обслуживанию промышленных предприятий или для всех, кто работает в области, где используются двигатели переменного и / или постоянного тока. Эта программа охватывает основные темы, такие как отказы двигателей переменного и постоянного тока, общие методы диагностики этих отказов с помощью мультиметра и мегомметра, а также устранение этих неисправностей. Устранение неполадок двигателя включает в себя соединительную коробку двигателя для отработки практических навыков, таких как поиск и устранение неисправностей в двигателе постоянного тока и однофазных и трехфазных двигателях переменного тока, оценка состояния коммутатора и щеток электродвигателя постоянного тока, а также использование мультиметра для проверки двигателя переменного тока. пусковой/рабочий конденсатор. Курс охватывает широкий спектр областей, где могут возникать отказы двигателей переменного тока (отказ подшипника, пусковые обмотки, центробежный переключатель, термовыключатель) и двигателей постоянного тока (муфты, щетки, якорь, обмотка возбуждения и источник питания). Этот набор тем позволяет учащимся обрести уверенность и компетентность при отработке применимых практических навыков и увидеть, как они применяются в реальных ситуациях. Учебный курс «Техническое обслуживание и ремонт электродвигателей» охватывает распространенные типы отказов двигателей переменного и постоянного тока, их причины и сборки, позволяя учащимся изучить, как тестировать, диагностировать и устранять эти проблемы. Конкретные цели включают в себя перечисление распространенных отказов обмоток статора трехфазного двигателя переменного тока, понимание общих методов, используемых для диагностики отказов двигателя постоянного тока, и использование мегомметра для проверки якоря электродвигателя постоянного тока.

Для кого и в чём польза

Этот курс полезен для всех, кто работает с двигателями, включая техников по техническому обслуживанию, техников по обслуживанию и ремонту HVAC, специалистов по управлению энергопотреблением, техников по обслуживанию заводов и объектов, а также всех, кто нуждается в дополнительном обучении по насосам и насосным системам.

Чему вы научитесь

- Применить полученные знания по техническому обслуживанию и устранению неисправностей электродвигателей
- Описать требования к защите двигателей и техническому обслуживанию электродвигателей

О программе — продолжение

- Определить требования к регулированию скорости для двигателей и объяснить основные принципы работы двигателей и приводов
- Перечислить основные проблемы, связанные с испытанием двигателей для предотвращения выхода из строя подшипников двигателя
- Производить поиск и устранение неисправностей двигателей и приводов
- Объяснить интерфейсные схемы управления двигателями с ПЛК/РСУ
- Сократить время простоя электродвигателей и повысить общую производственную безопасность на предприятии
- Увеличить производительность производства и сократить расход запасных частей

Содержание программы

Модули 01–04

01 Основы моторостроения и конструкции

- Основные принципы вращающихся электрических машин
- Основополагающие принципы управления скоростью
- КПД, крутящий момент, инерция, мощность/коэффициент мощности
- Кривые крутящий момент-скорость
- Типы индукционных/синхронных/обмоточных роторов
- Базовая конструкция и физическая конфигурация, обмотки

02 Трехфазные асинхронные двигатели переменного тока

- Принцип действия асинхронного двигателя
- Рабочие циклы
- Требования к изоляции и охлаждению
- Способы пуска. Выбор двигателей
- Выбор электродвигателя
- Виды неисправностей, поиск неисправностей и проверка машин переменного тока. Контрольно-измерительные приборы

03 Энергетические потери и КПД трехфазных асинхронных двигателей переменного тока

- Энергетические потери и КПД трехфазных асинхронных двигателей переменного тока
- Типы тестов потерь для измерения и расчета потерь и эффективности
- Динамометры
- Принципы приложения нагрузки при торможении. Основы измерения крутящего момента
- Типы практических динамометров

04 Анализ отказа двигателя

- Частые пуски
- Высокая инерция
- Неадекватное охлаждение. Заторы на крышке вентилятора
- Неправильное расстояние на конце двигателя. Неправильное выравнивание ремня. Твердые защитные кожухи ремня

Содержание программы

Модули 04–07 · Модуль 04 — продолжение

- Чрезмерная нагрузка, вызывающая проблемы с зазором в подшипнике
- Нарушения изоляции
- Решение текущих проблем

05 Тестирование

- Срок службы изоляции и сопротивление
- Индекс поляризации
- Испытание изоляции обмотки статора повышенным выпрямленным напряжением с измерением тока утечки по фазам
- Переменный ток - испытание высоким напряжением
- Частичный разряд
- Испытание на перенапряжение
- Механические испытания
- Постоянный контроль и мониторинг работы электродвигателей в процессе эксплуатации

06 Анализ отказов подшипников

- Отказы подшипников
- Смазка
- Аспекты ременного привода
- Нарушение балансировки динамических вращающихся частей
- Проблемы с хранением
- Загрузка коэффициента обслуживания
- Термическая перегрузка
- Защитные реле предыдущего поколения и новые цифровые реле
- Защита от замыкания на землю как по току нулевой фазы, так и по остаточному току
- Выбор независимой или обратнозависимой выдержки времени и разнообразных защит
- Связь по протоколу MODBUS и выход 4-20 мА постоянного тока

07 Защита двигателей

- Недостаточная частота

Содержание программы

Модули 07–10 · Модуль 07 — продолжение

- Проскальзывание полюсов / несинхронизированность электрического генератора. Потеря возбуждения
- Непреднамеренное возбуждение
- Повышенное насыщение стали магнитопровода
- Защита от опрокидывания / Время разгона / Контроль запуска / Время между запусками
- Несбалансированные напряжения питания
- Токи обратной последовательности
- Надежность двигателей
- Замыкания на землю
- Расчет уставок защитного реле

08 Блок управления двигателем

- Цепь питания. Цепь управления
- Полное пусковое напряжение онлайн. Пуск с пониженным напряжением: треугольник, сопротивление, реактор, автотрансформатор, плавный пуск
- Торможение
- Контроль (регулирование) скорости
- Реверс

09 Система управления приводами переменного тока с регулируемой скоростью

- Общая система контроля
- Конструкция частотного преобразователя
- Контуры управления ЧП (разомкнутый/замкнутый контур)
- Скалярное и векторное управление
- Обратная связь по току в приводах переменного тока с регулируемой скоростью
- Обратная связь по скорости от двигателя

10 Установка и поиск неисправностей

- Общие требования к установке и окружающей среде
- Подключение электропитания и заземление
- Где устанавливать контакторы в силовой цепи

Содержание программы

Модуль 10 — продолжение

- Установка преобразователей переменного тока

Инструктор программы



Николай Романенко

Знания и опыт, накопленные Николаем Романенко, сделали его востребованным инструктором среди студентов и специалистов в области судовой автоматизации и электрооборудования. Свою карьеру начав в Астраханском государственном техническом университете в 1988 году, он с тех пор не только приобрел уникальный опыт, но и стал востребованным лектором и наставником в сфере электротехники и автоматизации.

Николай Романенко является доцентом кафедры "Эксплуатация судового электрооборудования" и успешно проводит лекционные, практические и лабораторные занятия по различным курсам, таким как "Судовой автоматизированный электропривод", "Энергетические установки и электрооборудование судов" и "Автоматизация технических комплексов". Его знания и опыт помогают студентам лучше понимать сложные концепции и применять их в реальной жизни.

Николай Романенко также является руководителем дипломных проектов и практик студентов, что позволяет им не только получить практический опыт, но и развить свои творческие и аналитические навыки. Благодаря ему многие выпускники стали высококвалифицированными специалистами в области электротехники и автоматизации.

Николай Романенко - опытный и талантливый инструктор, готовый поделиться своими знаниями и помочь студентам и специалистам достичь новых высот в своей карьере в области электротехники и автоматизации.

Оценки участников

Оценка программы по результатам анкетирования

Общая оценка программы — 3,9 / 5

Понятность целей обучения	**4,0 / 5**
Уверенность в применении знаний и навыков	**3,8 / 5**
Достижение целей обучения	**3,7 / 5**
Соответствие содержания рабочим задачам	**3,6 / 5**
Соответствие сложности уровню подготовки	**4,1 / 5**
Повышение уровня знаний	**4,1 / 5**
Развитие навыков	**3,6 / 5**
Готовность рекомендовать программу коллегам	**3,7 / 5**

10 анкет

Участие в программе

Чтобы уточнить даты, формат проведения, стоимость и условия участия, обратитесь в Академию и укажите код курса 000365.

Обучение для команды

При обращении укажите задачи предприятия, должности участников, размер группы, предпочтительные сроки и место проведения. Эти сведения помогут обсудить подходящий вариант обучения.

Подготовка к участию

В исходной программе предварительные квалификационные требования не указаны. Необходимую подготовку можно уточнить перед записью.

Обсудить обучение

mail@tecedu.org
www.tecedu.academy

Учись у Лучших в Своем Деле!