



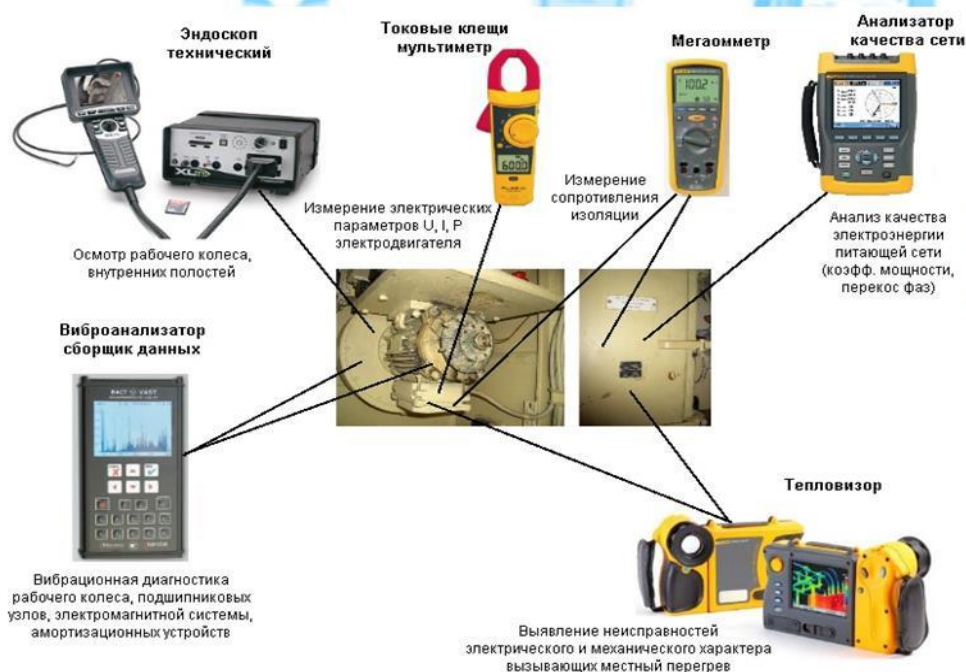
ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Наладка нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором



Профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Методическая разработка занятия учебной практики



Автор

Ишимбаев Станислав Викторович

2018

Рассмотрено на заседании
Предметно-цикловой комиссии
«Экономика и электроэнергетика»
Протокол № 8 от 30.10. 2018г.
Председатель Ф.Г. Полякова

Составлено в соответствии с Федеральным
образовательным стандартом СПО для
профессии 13.01.10 Электромонтер по ре-
монту и обслуживанию электрооборудова-
ния (по отраслям)
Зам. директора по УР
А.А. Хабибуллина
и 30.10 2018г.

Автор: Ишимбаев С.В. – мастер производственного обучения ГБПОУ Нефтекам-
ский машиностроительный колледж

Рецензенты: Журавлев Д.А. – преподаватель дисциплин профессионального цикла
ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Рецензия

на методическую разработку занятия
«Наладка нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором» мастера производственного обучения ГБПОУ
Нефтекамский машиностроительный колледж Ишимбаева С.В.

На современном этапе непрерывно возрастают требования к уровню подготовки специалистов, в том числе выпускников профессиональных образовательных учреждений, их готовность решать комплексные задачи и моделировать профессиональную деятельность.

Обогащение содержания практикоориентированным учебным материалом, наиболее отвечающим запросам производства, использование современных форм и методов обучения – важные факторы, как для качества подготовки будущего специалиста, так и для творческого роста мастера производственного обучения.

В методической разработке корректно использована профессиональная терминология, убедительна логика изложения, продумана структура работы.

В работе прослеживается выработка новых подходов, используется технология имитационного тренинга, которая позволяет отработать определенные специализированные навыки и умения по работе с различными техническими средствами и устройствами. Представленный материал имеет предметный опыт реализации и большой практический интерес в обеспечении формирования общих и профессиональных компетенций, освоении требуемых видов профессиональной деятельности и подготовке обучающихся к участию в чемпионатах WorldSkills Russia по компетенции Электромонтажные работы.

Содержание занятия раскрывает рациональную организацию моделирования профессиональной деятельности, обоснованность используемых технологий, применение современных технических и информационных средств обучения.

Практические действия развивают творческое мышление, самостоятельность, обеспечивают общий кругозор и связь изучаемого теоретического материала с будущей профессиональной деятельностью, формируют профессиональную компетентность будущего специалиста.

Рецензент



Журавлев Д.А. – преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Содержание

Пояснительная записка	5
1 Основные сведения о занятии	8
2 Структура занятия	12
3 Основное содержание занятия	14
Список литературы	27
Приложение А	28
Приложение Б	29

Пояснительная записка

Предлагаемая методическая разработка занятия по учебной практике составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов СПО для студентов профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Современное высокотехнологичное производство в условиях стремительного развития техники и технологии требует от нас опережающей подготовки специалистов, способных адекватно и быстро реагировать на изменения в производстве, владеющих multifunctional умениями и навыками, адаптирующихся к быстро меняющимся условиям рынка труда.

Имитационный тренинг позволяет отработать определенные специализированные навыки и умения по работе с различными техническими средствами и устройствами. В этом случае имитируется обстановка профессиональной деятельности, а в качестве «модели» выступает само техническое средство (тренажеры, работа с приборами и т.д.). Профессиональный контекст воссоздается как с помощью предмета деятельности (реального технического средства), так и путем имитации условий его применения.

Инновационность разработки состоит в комплексном использовании современных образовательных моделей, технологий, методик, ориентированных на развитие личности, прежде всего – способности её к саморазвитию и самореализации, совместное применение которых создает синергетический эффект.

Вместе с тем отличительной особенностью занятия является использование интеллект-карты, которая позволяет представить проблемное поле занятия в целом, использование имитационного тренинга с элементами методики WorldSkills и демонстрационного экзамена.

В настоящее время значительное место в образовании занимает компетентностный подход. Логика построения занятия, его специальная насыщенность способствуют формированию общих и профессиональных компетенций будущего специалиста: понимание сущности и социальной значимости

своей будущей профессии; организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества; использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; анализ и оценивание информации с использованием информационно-коммуникационных технологий; работа в коллективе и команде; ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Оригинальность разработки состоит в том, что мастер производственного обучения, ведущий занятие последовательно выступает в двух ролях: как мастер на этапах актуализации, обобщения и систематизации знаний и в роли главного эксперта на этапе формирования умений, навыков, общих и профессиональных компетенций, необходимых для освоения вида профессиональной деятельности.

Использование разнообразных форм и методов работы: самостоятельная, в парах, индивидуальная - позволяет создавать и поддерживать интенсивность деятельности студентов.

Цель занятия – овладение навыками определения и устранения неисправностей в схемах управления электродвигателем.

Вид занятия – практическое занятие с элементами моделирования реального производственного процесса.

Содержание занятия позволяет осуществить основные функции образовательного процесса: диагностическую, развивающую, познавательную, исследовательскую, воспитательную.

С целью проверки базовых понятий проводится компьютерное тестирование с использованием интерактивной системы VOTUM, позволяющей оперативно получить результаты контроля с последующим самоанализом.

Практическая деятельность, проводимая в командах по элементам методики WorldSkills, реализует потребность студентов в общении, причаст-

ность к решению профессиональных ситуаций. Мастер производственного обучения подводит обучающихся к реальным условиям профессиональной деятельности, к участию в демонстрационном экзамене и чемпионатах WorldSkills Russia по компетенции Электромонтажные работы, учит строить отношения между имеющейся информацией и вырабатываемым решением.

Данная методическая разработка может быть использована преподавателями и мастерами производственного обучения колледжей, осуществляющих подготовку специалиста в области технической эксплуатации и обслуживания электрооборудования.

1 Основные сведения о занятии

Занятие учебной практики

Тема занятия: Наладка нереверсивной схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Тип занятия: Занятие выполнения комплексных работ

Форма организации занятия: занятие учебной практики с элементами имитации профессиональной деятельности.

Цель занятия - обобщение, систематизация знаний, умений, навыков, формирование общих и профессиональной компетенции, соответствующей виду профессиональной деятельности

Задачи занятия

Дидактические:

- формирование практических навыков использования полученных теоретических знаний;
- формирование навыков по поиску и устранению неисправностей в электрических цепях и схемах;

Воспитательные:

- формирование умения работать в команде, аргументировать свою точку зрения, нести ответственность за результат выполнения заданий;
- формирование основ социально-ориентированной личности.

Развивающие:

- развитие скорости, мобильности, самостоятельности, креативности;
- развитие гибкости и продуктивности логико-аналитического мышления и интеграционных связей; развитие умения обобщать и систематизировать знания;
- развитие умений использовать современные средства информационных коммуникационных технологий;
- формирование мотивации к глубокому освоению содержания занятия, являющегося этапом освоения вида профессиональной деятельности «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования,

агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций».

Требования к результатам усвоения учебного материала

Специалист по ремонту и обслуживанию электрооборудования должен обладать компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»:

1. Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

2. Профессиональные компетенции:

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

Мотивация познавательной деятельности заключается в организации состязательного момента на занятии по проектированию нереверсивной схемы управления электродвигателем;

- в погружении в квазипрофессиональную деятельность.

Интеграционные связи

На занятии реализуются следующие уровни интеграции:

1. Содержательная интеграция:

1.1 Внутродисциплинарные связи: «Разделка проводов», «Работа с электроизмерительными приборами», «Контакты и магнитные пускатели», «Сборка и контроль электрических аппаратов»

1.2 Междисциплинарные связи: «Электротехника», «Физика», «Инженерная графика»

1.3 Интеграция дисциплин: «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций», «Организация и технология проверки электрооборудования», «Контрольно-измерительные приборы»

2. Организационно-технологическая интеграция: сочетание самостоятельной работы, индивидуальной работы студентов, работы в моделирующих группах и в коллективе

3. Личностно-деятельностная интеграция: процесс сближения субъективно-ролевых планов деятельности специалистов в области технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Дидактическое пространство занятия:

Участники занятия: студенты профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Обеспеченность занятия: проектор, персональный компьютер, компоненты ПК, периферийные устройства, ноутбук, рабочие места электромонтера, монтажный стенд, схема управления электродвигателем, наборы инструментов электрика, измерительные инструменты, раздаточный материал

Технические средства обучения: проектор, персональный компьютер, ноутбук, локальная сеть образовательного учреждения

Программное обеспечение: Microsoft PowerPoint, интерактивный тестовый комплекс VOTUM

Инновационные технологии обучения, элементы которых применяются на занятии:

Диалоговая технология обеспечивает обратную связь с группой, помогает студенту стать активным участником познания.

Информационно-коммуникационные технологии необходимы для формирования компетенций, связанных с информационными умениями, поиском, отбором, обработкой и структурированием учебного материала, а также для формирования рационального технического мышления на всех этапах процесса обучения:

- при проверке базовых знаний студентов компьютерное тестирование с использованием интерактивной системы VOTUM, позволяющее оперативно получить результаты контроля с последующим самоанализом;

- практическая деятельность, проводимая в командах, реализует потребность студентов в общении, причастность к решению профессиональных ситуаций.

Имитационный тренинг позволяет имитировать обстановку профессиональной деятельности с помощью реальных технических средств и путем имитации условий его применения.

Здоровьесберегающие технологии: соблюдение техники безопасности при работе с электрическими схемами; оптимальное сочетание видов деятельности студентов во время занятия.

2 Структура занятия

Деятельность мастера п/о	Деятельность студента	Достижение целей
1 Организационная часть		
- взаимное приветствие, настрой на деловое сотрудничество - готовность к занятию (спецодежда)	- рапорт дежурного о посещаемости	- формирование оценочной деятельности; - создание психологически благоприятной атмосферы
2 Вводный инструктаж		
- объявление темы; - постановка цели и задач занятия, моделирование проблемной ситуации; - объяснение хода и последовательности проведения занятия - актуализация знаний	- ориентация в ходе занятия; - акцентирование внимания на решаемой проблеме - индивидуальное выполнение задания с использованием интерактивной системы VOTUM	- формирование положительных мотивов к учению; - формирование интереса к изучаемой теме - формирование мотивации к будущей профессиональной деятельности - актуализация опорных знаний, терминологического поля занятия;
3 Формирование умений и навыков, общих и профессиональных компетенций		
- объяснение о значении данной работы для освоения профессии; - объяснение назначения электрических схем и таблицы проводов для данного занятия; - демонстрация инструментов, применяемых во время работы; - демонстрация приемов и последовательности работы по выявлению и устранению неисправности; - проведение инструктажа по безопасным приемам работы; - представление обучающимся критерий оценивания работы	- наблюдение за действиями мастера; - заполнение маршрутной карты - повторение рабочих приемов экспертами	- формирование знаний об алгоритме поиска неисправностей; - развитие технического и профессионального мышления
4 Самостоятельная работа обучающихся (текущий инструктаж)		
- проверка содержания рабочих мест и их организацию; - проверка правильности чтения электрической схемы и таблицы проводов; - проверка правильности выявления и устранения неисправностей;	- выполнение функций ремонтного персонала; - освоение профессиональной компетенции: осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электро-механического оборудования	- формирование знаний об алгоритме поиска неисправностей; - формирование умения работать в коллективе; - формирование умения определять и устранять неисправности схемы подключения электродвигателя

- приемка работ; - пробный пуск	ния	
5 Заключительный инструктаж		
- подведение итогов; - творческое домашнее задание	-обобщение и систематизация изученного материала; -решение проблемы, поставленной в начале занятия	- определение успешности индивидуального достижения целей; - определение качества учебных результатов; - выстраивание индивидуальной траектории

3 Основное содержание занятия

1 Организационная часть

Здравствуйте. Сегодня очередное занятие учебной практики по профессии «Электромонтер». Дежурный, доложите, пожалуйста, об отсутствующих на занятии.

Рапорт дежурного

2 Вводный инструктаж

При эксплуатации электродвигателей в них по разным причинам возникают неисправности, которые могут привести к перерывам в работе станков и других производственных механизмов.

Для того чтобы такие перерывы возможно меньше сказывались на выполнении предприятием производственных планов, необходимо уметь быстро найти причину неисправности и устранить ее. В этом и заключается задача электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования – выполнять своевременный ремонт и наладку двигателя и пускорегулирующей аппаратуры.

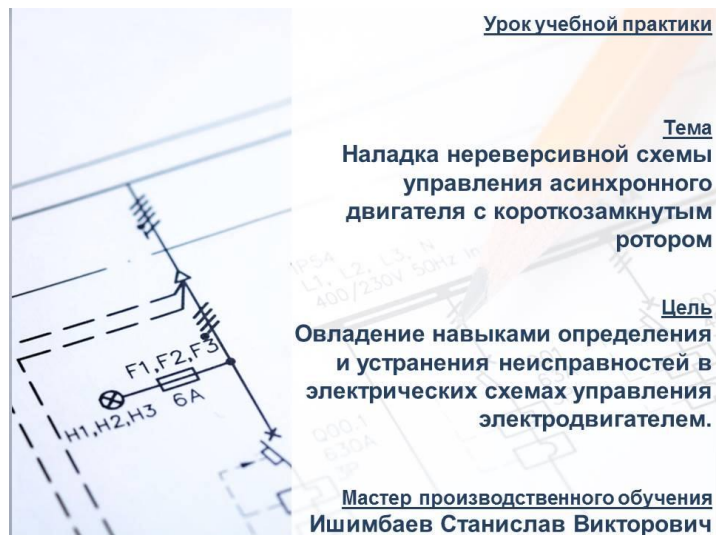
Какую самую простейшую схему управления асинхронного двигателя вы знаете?

Нереверсивная схема управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Итак, сформулируем тему сегодняшнего занятия.

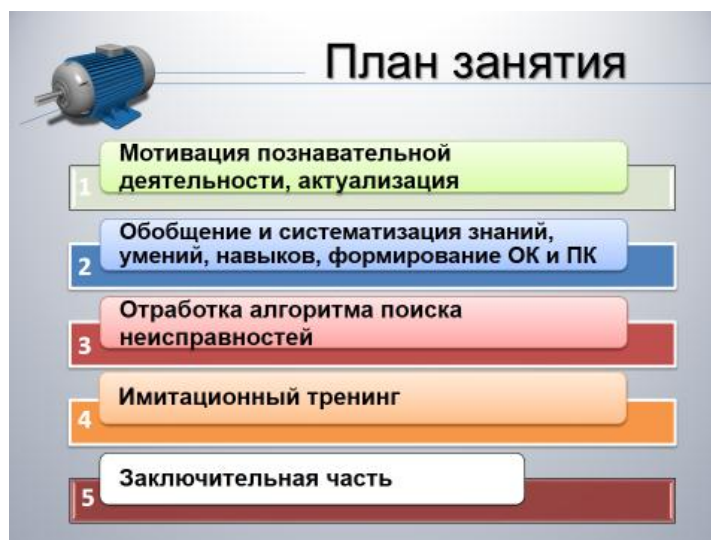
Наладка нереверсивной схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

Цель: обобщение и систематизация знаний, умений, навыков определения и устранения неисправностей в электрических схемах управления электродвигателем.



На ваших столах маршрутные карты.

Нашу встречу можно условно разделить на этапы, каждый из которых имеет свою логическую структуру:



Обратим внимание на стенды.

И сегодня мы выполним наладку нереверсивной схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Для этого часть из вас станет экспертами, другие - техниками, а я буду главным экспертом.

А для того, чтобы мы говорили на одном языке, начнем с формирования терминологического поля с помощью интерактивной системы VOTUM.

Внимание! Практическая часть связана с комплектующими и электричеством. Стенды у нас находятся под промышленным напряжением 380 вольт, поэтому соблюдаем обязательные правила техники безопасности, о чем вы подписались в инструктаже перед занятием.

Актуализация знаний

Итак, проведем тест на знание электрических схем управления электродвигателем. Для этого необходимы знания нескольких дисциплин.



У каждого из вас есть пульт. Вопросы будут отображаться на экране. При ответе выбираете номер правильного и нажимаете «Send». Шестеро из вас, набравших наибольшее количество баллов по результатам тестирования, получат звание экспертов. Приступим к выполнению теста.

Тестирование с помощью VOTUM

На экране - результаты тестирования. Все хорошо поработали. Идет обработка результатов. Поясняю: эксперты будут контролировать работу техников на стендах. Вручаю отличительные символы - бейджики Запомните, пожалуйста.

Обобщение и систематизация знаний

Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, нам необходимо вспомнить основные виды неисправностей и составить алгоритм проверки электрической схемы.

- Какие неисправности в электрических схемах существуют? (короткое замыкание, обрыв, ошибочные подключения)



- Каким образом можно определить эти неисправности (визуально, с помощью мультиметра, прозвонки)

Работаем по принципу великого Конфуция: «Я услышал и понял. Я увидел и запомнил. Я сделал и научился».



3 Формирование умений и навыков, общих и профессиональных компетенций

Необходимость в быстрейшем устранении повреждений обуславливается также и тем, что работа электродвигателя, имеющего небольшое повреждение, может привести к развитию повреждения и необходимости более сложного ремонта.

Напомню, что проверка работоспособности электрооборудования будет проходить под напряжением 380 В!

Проверка проводится с помощью принципиальной электрической схемы.

На схеме обозначены точки присоединений проводников к пронумерованным контактам электрических проводов. В качестве двигателя представлены три светильника, имитирующих работу каждой фазной обмотки электродвигателя.

В таблице проводов представлен адрес проводника: от начального до конечного аппарата

Составим алгоритм поиска неисправностей схемы.

1. Прежде всего, проводим визуальный осмотр.

Визуально проверяется отсутствие мест нагрева и обрыва проводов.



2. Подготовка измерительных приборов.

Вначале мы присоединяем в правильной последовательности измерительные щупы.

Куда подключается черный щуп? - *К общему выводу.*

А красный при измерении сопротивления?

Подключается к выводу измерения напряжения и сопротивления. Включаем мультиметр и устанавливаем режим измерения электрического сопротивления.

В какое положение устанавливается регулятор мультиметра? - *Переключаем в положение «Ω».*

Проверяем работоспособность прибора, замкнув щупы.

Куда при этом стремится значение сопротивления? - *К нулю.*

Можно вместо омметра воспользоваться прозвонкой.



3. Проверка силовых и дополнительных контактов магнитного пускателя.

Если силовые контакты магнитного пускателя не замыкаются, какие будут последствия? - *Не запустится двигатель.*

Работоспособность этих контактов проверяется нажатием изоляционной траверсы отверткой. Если при нажатии на траверсу контакты замыкаются и цепь прозванивается, то они исправны. Проверяются вспомогательные контакты совместно с силовыми.

Для чего необходимы вспомогательные контакты? - *После нажатия кнопки «Пуск» шунтируют её и для работы электродвигателя больше не нужно держать нажатой кнопку "Пуск".*

Как называется этот процесс? - *Самоподхват.*



4. Проверка кнопочного поста

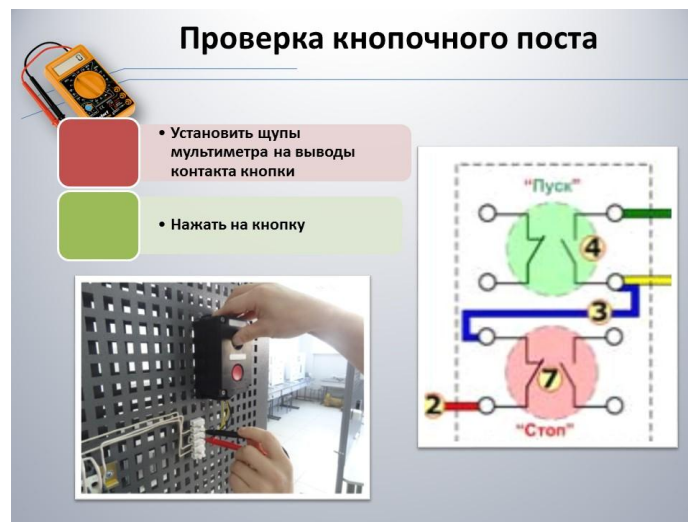
У нас в схеме две кнопки: какие? - «Пуск» и «Стоп».

Типичные неисправности в кнопках, как вы думаете, – какие?

Ошибочное соединение контактов. Дело в том, что каждая кнопка имеет два контакта – замкнутый и разомкнутый. Зачастую бывает так, что вместо разомкнутого контакта подключают замкнутый или наоборот. И что происходит при включении автоматического выключателя? - *Двигатель сразу приходит в действие (самозапуск).*

Рабочая кнопка «Пуск» при нажатии на нее должна? - *замкнуть контакты, а кнопка «Стоп» - разомкнуть цепь.*

Мастер демонстрирует работу кнопок.



5. Проверка катушки магнитного пускателя

Прежде всего необходимо проверить соответствие номинала рабочего напряжения катушки.

Скажите, что произойдет, если напряжение сети больше номинала катушки? - *Катушка сгорит.*

А если меньше? - *Катушка не сможет притянуть контакты.*

Для проверки целостности катушки необходимо проверить ее сопротивление, которое должно быть около 500 Ом.



6. Проверка теплового реле

Для чего предназначено тепловое реле?

- Для защиты цепи от токов перегрузки.

В основном воспринимающая часть и размыкающие контакты теплового реле замкнуты. Поэтому необходимо все выводы воспринимающей части и вспомогательных контактов проверить на разрыв.

А если размыкающие контакты теплового реле разомкнуты, что это значит, и что мы должны предпринять?

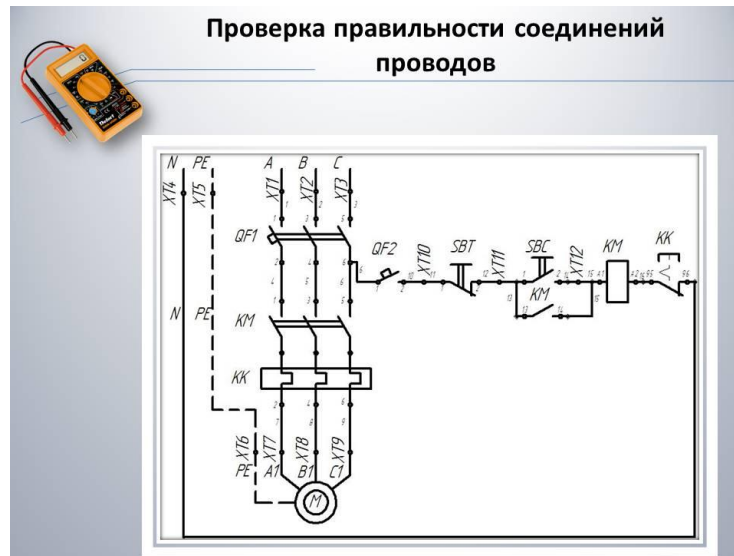
- Сработало тепловое реле. Необходимо нажать кнопку сброса, обычно располагающуюся на передней панели теплового реле.



7. Проверка по таблице проводов правильности их соединения.

После того, как были проверены все элементы стандартной пускорегулирующей аппаратуры, мы проверим состояние проводников, соединяющих

между собой элементы схемы. Нумерация проводников представлена на принципиальной схеме, а также имеется таблица проводников, где указывается их адрес.



Весь рабочий инструмент обязательно должен быть промышленного производства, не допускается применение самодельных. Перед работой следует проверить состояние инструмента.

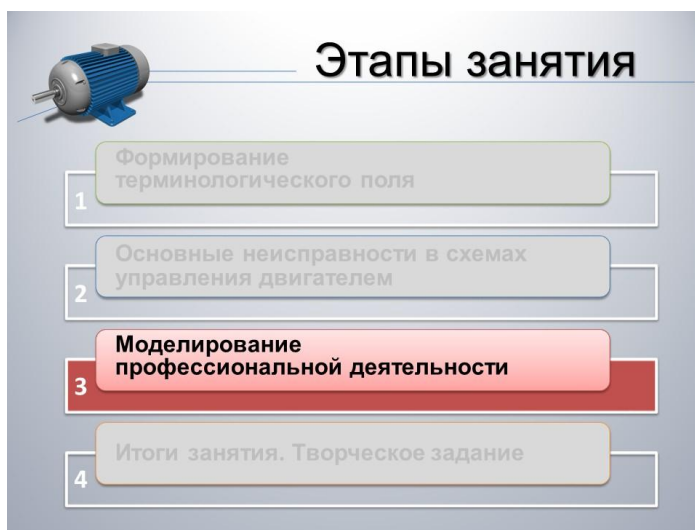


А теперь пригласим экспертов по очереди. Чтобы получить допуск к работе каждому эксперту нужно выявить и устранить неисправность в стенде по определенным аппаратам.

Каждый эксперт выявляет неисправности в схеме по подключённым аппаратам.

Вывод: выполняя описанные действия с соблюдением необходимой техники безопасности, мы можем быстро найти и устранить практически любые неполадки в схеме управления двигателем.

4 Самостоятельная работа обучающихся (текущий инструктаж)



Следующий этап – интерактивный тренинг. На этом этапе занятия я буду выполнять функции Главного эксперта. Мне будут помогать наши эксперты, а техники находят и устраняют неисправности по нашему алгоритму.

У вас на столах имеются папки двух цветов. Зеленые папки для экспертов. В синих – информация для техников. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией.

На каждой представленной схеме имеются по пять неисправностей. Техникам предстоит определить и устранить неисправность схемы, а эксперты контролируют ход действий участников и составляют протокол работы.

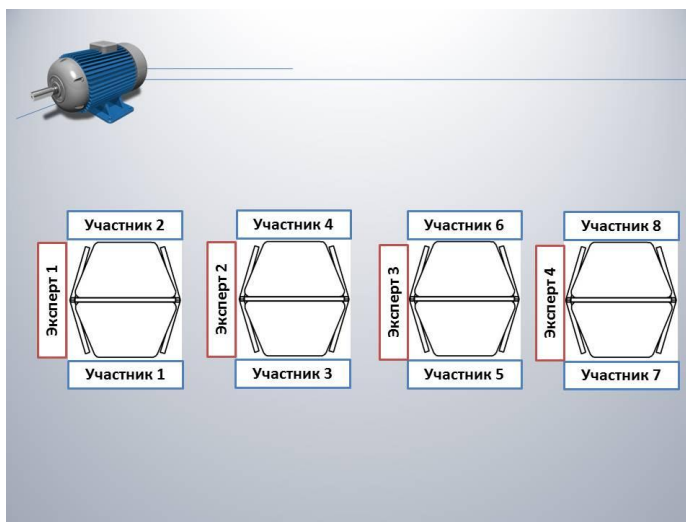
На выполнение работы - 10 минут. По окончании работ еще раз проверьте, схему, потому что после подачи питания на стенды повторная коммутация и наладка не допускаются.

На электромонтажных стендах собраны схемы управления двигателем. Имеются рабочий и измерительный инструмент для каждого техника.

Напомню, что у нас реальная производственная ситуация и необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

В папках экспертов имеются протоколы выполнения работ, которые нужно заполнить, типовая схема и таблица проводов для контроля. Экспертов прошу пройти к стендам.

В папках техников - алгоритм поиска неисправностей, нереверсивная схема управления двигателем, таблица проводов этой схемы. Техники, займите свои места согласно планировке.



Студенты выполняют работу. Мастер проводит целевые обходы:

Первый обход - проверка содержания рабочих мест и их организацию;

Второй обход - проверка правильности чтения электрической схемы и таблицы проводов;

Третий обход - проверка правильности выявления и устранения неисправностей;

Четвертый обход - приемка работ.

Прошу всех отойти от стендов на шаг назад. Мы убедились в безопасности схемы, я подаю напряжение. *Поочередное включение питания экспертами по команде мастера производственного обучения.*

Заключительный инструктаж

Прошу всех вернуться за столы.

Итоги занятия

Итак, подведем итоги. Двигатели у всех запустились, значит неисправность найдена и устранена. Молодцы, все справились с поставленной зада-

чей. Мы осуществили диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Хороший результат показали _____

Подведем итоги:

- основные неисправности схем управления двигателем ...
- алгоритм поиска неисправности, следующий...

На экране представлены незаконченные фразы. Давайте попробуем их продолжить...



Итоги занятия

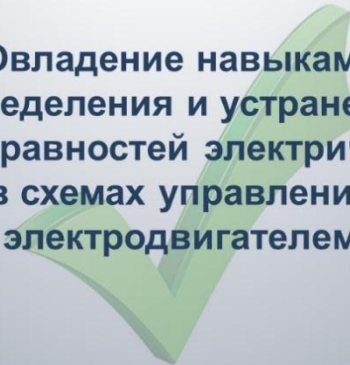
- Сегодня я узнал...
- Теперь я могу...
- Я почувствовал, что...
- Я затруднялся в...
- Я приобрел...
- Я научился...
- У меня получилось...
- Мне захотелось...

Сегодня мы в реальных условиях осуществили поиск и устранения неисправностей в схеме управления электродвигателем. Работа завершилась успешно.



Цель:

**Овладение навыками
определения и устранения
неисправностей электрических
в схемах управления
электродвигателем**



Итак, цель достигнута! Сегодня вы работали консультантами, экспертами и техниками, а я выступал в роли мастера производственного обучения и эксперта. Но работа продолжается....

По изученному материалу вам предлагается выполнить следующее творческое домашнее задание.

Домашнее задание

1. Проанализировать маршрутную карту занятия и дополнить таблицу неисправностей
2. Спроектировать схему реверсивного управления электродвигателем

Оценки за занятие. Спасибо за работу. До свидания!

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.01.10 Электро-монтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
3. Акимова Н.А., Котеленц Н.Ф., Сентюрихин Н.И., Монтаж и техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: - 9-е изд., - М.: Изд. Академия, 2016. – 304 с.
4. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 271 с.
5. Соколова Е.М., Электрическое и электромеханическое оборудование. Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учебник. 8-е издание, - М.: Изд. Академия, 2014. – 224 с.
6. Электрические аппараты: Учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с

Приложение А

Организационные мероприятия по подготовке занятия

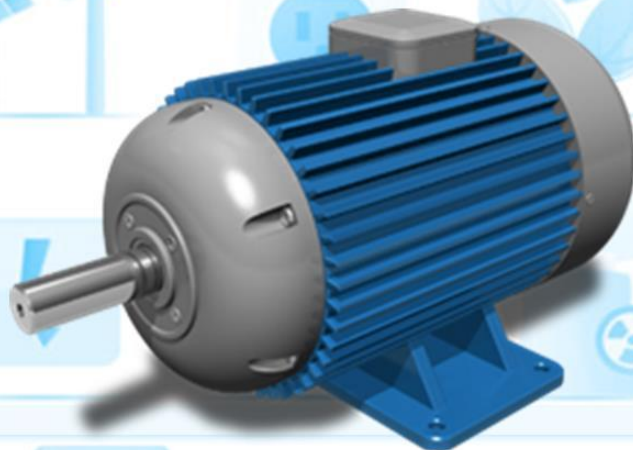
Подготовительно-организационный период достаточно трудоемкий и включает в себя действия:

- определение структуры;
- составление вопросов и подготовка компьютерных тестов;
- установка тестовой программы на персональные компьютеры;
- поиск, анализ и обработка дополнительного материала;
- формулировка вопросов для ведения беседы;
- подготовка методического обеспечения;
- подготовка оборудования и электрических схем для моделирования профессиональной деятельности;
- подготовка видеороликов;
- разработка слайдов, иллюстрирующих ключевые понятия, схемы;
- подготовка аудитории и проекционного оборудования;
- разработка рабочей тетради, подготовка раздаточного материала;
- разработка ситуационного задания для команд



Маршрутная карта занятия

Наладка нереверсивной схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкну- тым ротором



Студента группы _____
(название группы)

(ФИО студента)

Дата занятия: _____

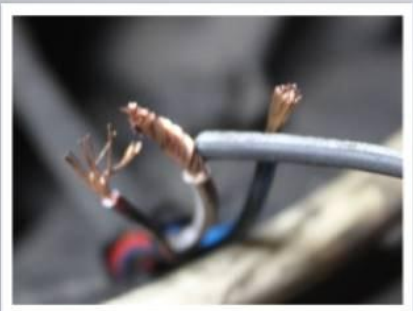
Оценка: _____

Преподаватель: С.В. Ишимбаев

Цель занятия: Овладение навыками определения и устранения неисправностей в электрических схемах управления электродвигателем



Визуальный ОСМОТР



•Отсутствие нагара

•Отсутствие обрыва проводов

Подготовка измерительных приборов



•Присоединить в правильной последовательности измерительные щупы. Черный - на общий вывод, красный - на вывод измерения напряжения и сопротивления



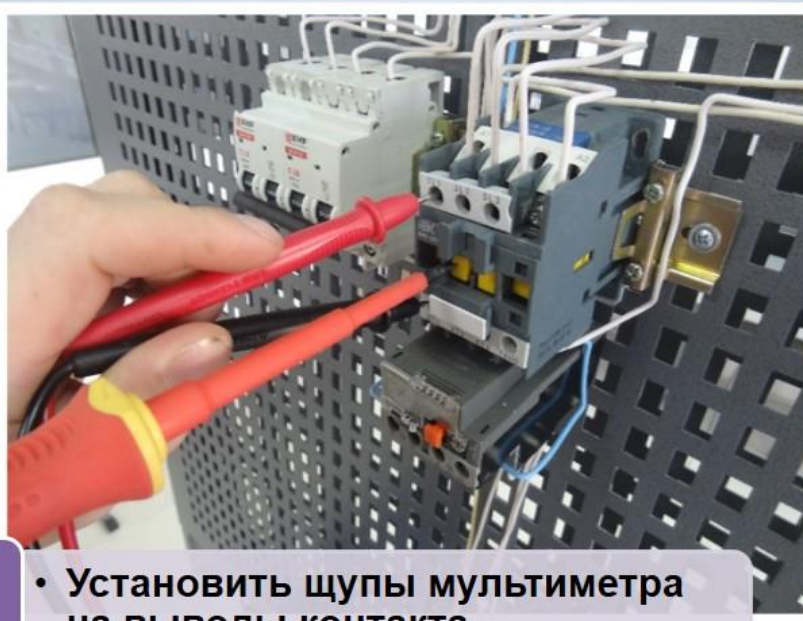
•Включить мультиметр и установить режим измерения электрического сопротивления (регулятор переключить в положение «Ω»)



•Проверить прибор на работоспособность замкнув щупы. Значение сопротивления должно стремиться к нулю



Проверка силовых и дополнительных контактов магнитного пускателя

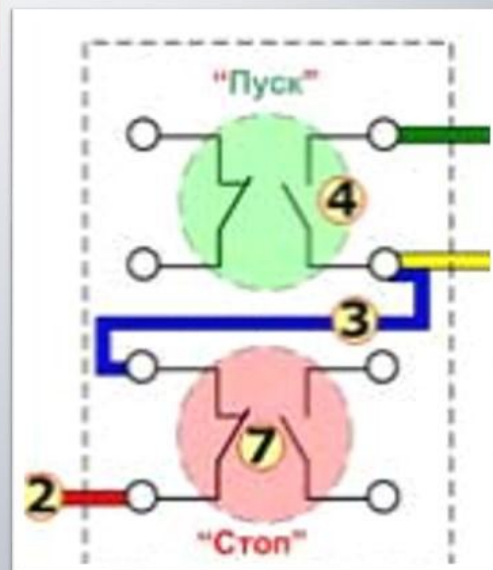
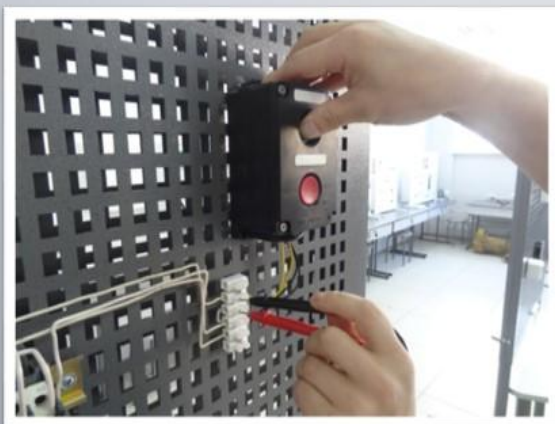


- Установить щупы мультиметра на выводы контакта
- Нажать отверткой на изоляционную траверсу

Проверка кнопочного поста



- Установить щупы мультиметра на выводы контакта кнопки
- Нажать на кнопку

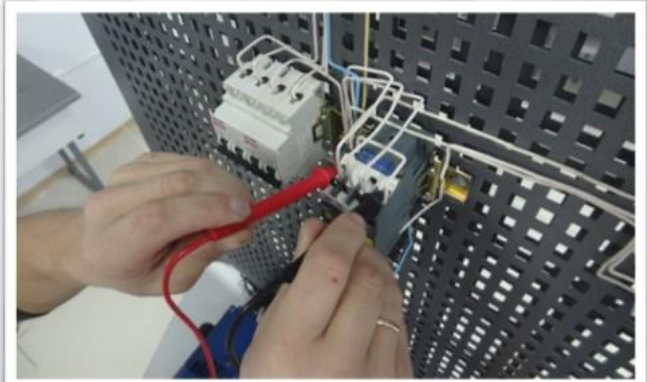


Проверка катушки магнитного пускателя



• Установить щупы на выходы катушки

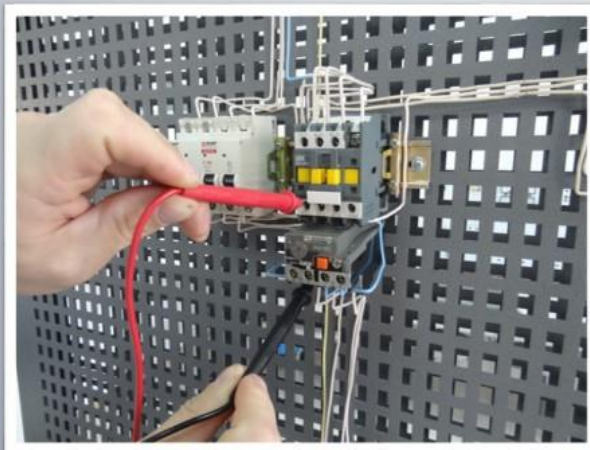
• Снять показания. Сопротивление должно быть примерно 500 Ом



Проверка теплового реле

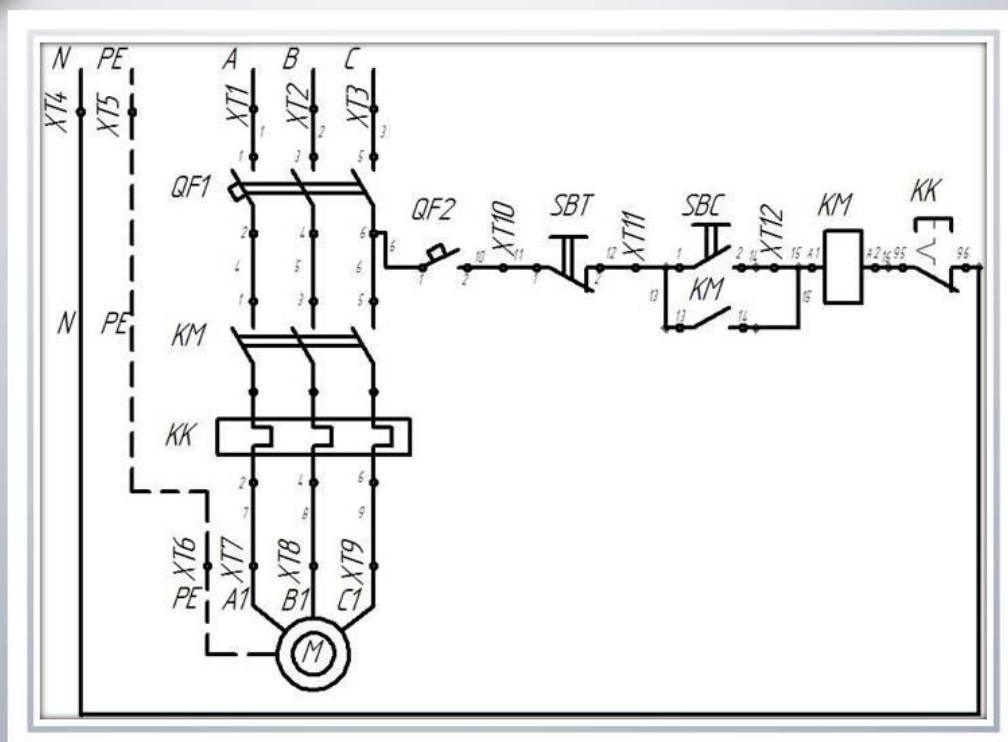


Проверить воспринимающую часть



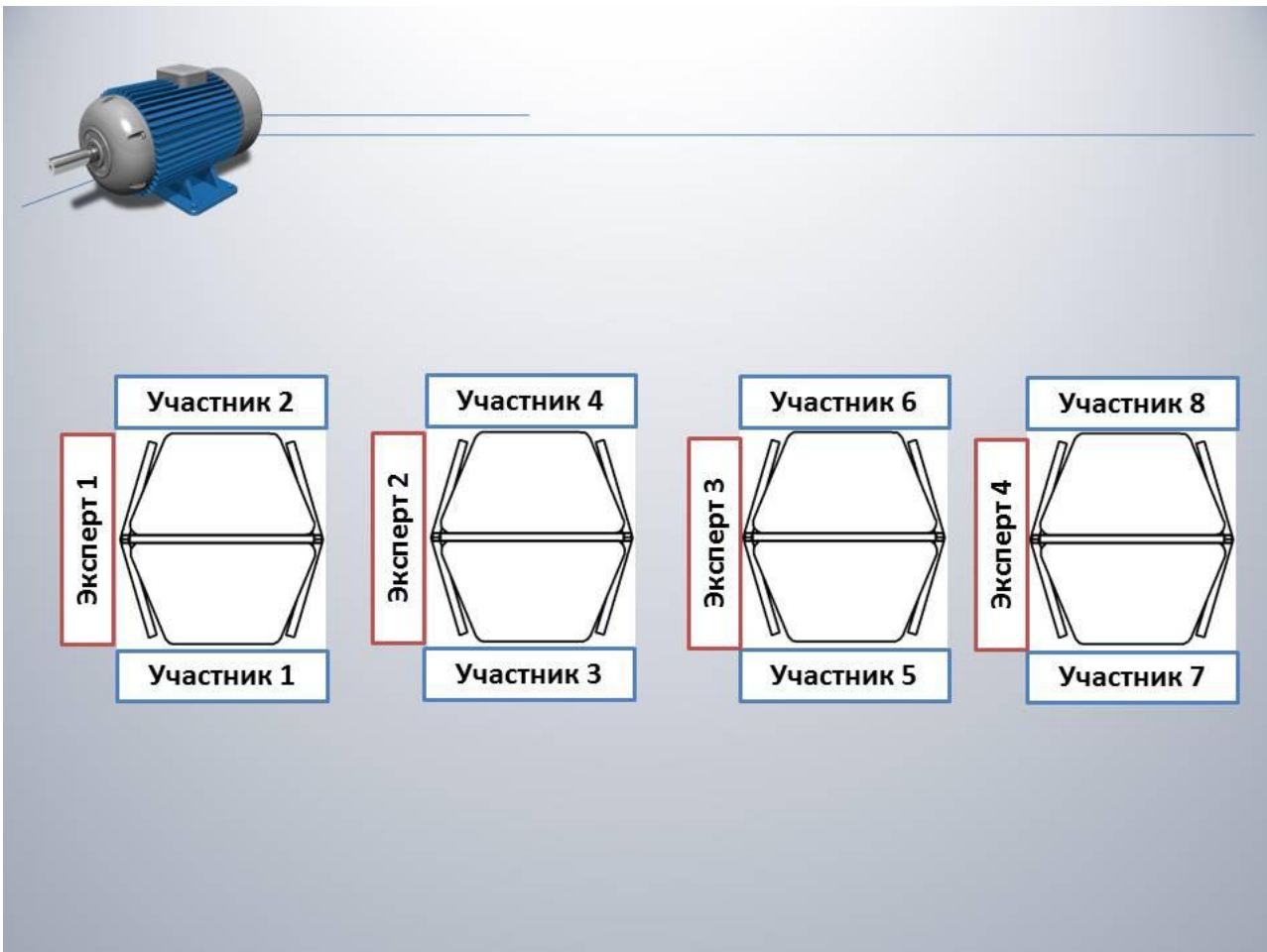
Проверить размыкающие контакты

Проверка правильности соединений проводов



Инструменты электромонтера





- Сегодня я узнал _____
- Теперь я могу _____
- Я почувствовал, что _____
- Я затруднялся в _____
- Я приобрел _____
- Я научился _____
- У меня получилось _____
- Мне захотелось _____