**Задание для обучающихся**

 **с применением дистанционных образовательных технологий**

**и электронного обучения**

Дата: 02 июня 2020г.

Группа: Э-17

Учебная дисциплина: Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования (ремонт электрооборудования)

Тема занятия: Ремонт катушек контакторов

Форма: лекция

**Содержание занятия:**

1. Изучение теоретического материала

2.Составление конспекта

**Теоретический материал**

**Контакторы** — это коммутационные электромагнитные устройства, предназначенные для дистанционного включения и выключения силовых электрических цепей при нормальных режимах работы. Они широко используются в электроустановках промышленных предприятий и являются основными силовыми аппаратами современных автоматизированных электроприводов. В электроустановках трехфазного переменного тока применяют трехполюсные контакторы, которые состоят из электромагнитной, контактной и дугогасительной систем (рис. 3, а — в).

Электромагнитная система служит для дистанционного управления (включения и отключения) контактором и состоит из ярма с сердечником, якоря, короткозамкнутого витка, катушки электромагнита и деталей крепления электромагнита к изоляционной панели. Сердечник и якорь набраны из листов электротехнической стали толщиной 0,55 мм (крайние листы имеют толщину 0,8 мм).

Контактная система состоит из главных подвижных и неподвижных контактов, гибких связей и вспомогательных контактов, служащих для переключения в цепях управления контактором, блокировки и сигнализации. Главные контакты обеспечены дугогасительной системой, которая представляет собой камеру с дугогасительными стальными пластинками, покрытыми слоем меди. Камера выполнена из огнестойкого материала и состоит из двух половин. Пластины внутри камеры расположены перпендикулярно к стволу электрической дуги, которая (при отключении контактора) втягивается в решетку, разделяется в ней на ряд мелких дут, охлаждается и гаснет.

В трехполюсном контакторе имеются три пары главных контактов, обеспеченных тремя (по одному на каждый полюс) дугогасительными устройствами.

Управление контактором осуществляется следующим образом. При подаче напряжения в цепь катушки электромагнита ее сердечник притягивает якорь, который поворачивается на определенный угол и прижимает подвижные контакты, находящиеся на одном валу с неподвижным якорем, к неподвижным. При разрыве электрической цепи катушки ее стержень перестает удерживать якорь и подвижные контакты отпадают, разрывая электрическую силовую цепь.



а — общий вид; б — электромагнитная система; е — контактная и дугогасительная системы; 1 — изоляционная панель; 2 — дугогасительная камера; 3 — упор; 4 — электромагнит; 5 — подшипник; 6 — вал; 7 — изоляция вала; 8 — крепление контактной системы на валу; 9 — блок-контакты; 10 — подшипник; 11 — ярмо с сердечником; 12 — катушка электромагнита; 13 — держатель якоря; 14 — якорь; 15 — короткозамкнутый виток; 26 — пластины решетки дугогасительной камеры; 17 — неподвижный главный контакт; 18 — подвижный главный контакт; 19 — контактная пружина; 20 — держатель подвижного контакта; 21 — гибкая связь

Рисунок 3- Трехполюсной контактор

Якорь во включенном состоянии может удерживаться и защелкой. В таких контакторах имеется дополнительное электромагнитное устройство, отключающее контактор путем освобождения его подвижной части из-под защелки.

При выполнении текущего ремонта контакторов на месте их установки сначала отсоединяют все провода, кабели и шины (капитальный ремонт обычно производят в электроремонтных мастерских). В процессе ремонта главным образом заменяют поврежденные или изношенные детали новыми и затем регулируют и испытывают контакторы. В основном приходится менять главные контакты, гибкие соединения, дугогасительные камеры, катушки электромагнитов, пружины и короткозамкнутые витки.

С главных контактов снимают дугогасительные камеры, откручивают винты, которыми гибкие соединения крепятся к подвижным контактам, и удаляют подвижные контакты. Затем убирают неподвижные контакты, промывают их. В некоторые случаях зачищают контактные поверхности всех разобранных соединений, смазывают их тонким слоем технического вазелина. Далее контакты устанавливают на место в последовательности, обратной разборке.
Поврежденные гибкие медные пластины заменяют новыми. В случаях, когда таких пластин более 20%, рекомендуется полностью заменить гибкие соединения новыми. Камеры с сильно испорченными внешними или внутренними деталями также заменяют новыми.

Неисправную катушку электромагнита меняют на новую или перематывают ее обмотку, выдерживая диаметр провода и количество витков. При намотке катушки тонким проводом для выводов используют гибкий провод диаметром 0,8 мм и более. При этом выводы соединяют с проводом катушки припоем ПОС 30, а затем места пайки изолируют полоской миканита толщиной 0,3 мм и шириной 8-10 мм. Выводы катушки закрепляют на каркасе нитками, к концам припаивают медные наконечники, а готовую катушку обматывают хлопчатобумажной лентой. Окончательно катушку проверяют пробным (не менее 10 циклов) включением и отключением контактора.

Лопнувший короткозамкнутый виток заменяют новым: сначала отгибают стальные пластины, прикрепленные к крайним листам пакета сердечника, вынимают поврежденный виток из желоба в сердечнике, а затем устанавливают в желоб новый виток и закрепляют его, загибая стальные пластины.
Поврежденные пружины заменяются новыми из числа запасных, поставляемых в комплекте с контактором.

Бели нарушена изоляция вала подвижных контактов, ее заменяют новой, сделанной из материала, равноценного заменяемому по своим свойствам и толщине.

По окончании основных операций с помощью динамометра измеряют начальное и конечное нажатия главных контактов.

На заключительном этапе ремонта контактора проверяют, правильно ли собрана схема, прочно ли закреплены подвижные контакты на валу и хорошо ли прилегает якорь к сердечнику. Затем проводят послеремонтные испытания: измеряют сопротивление изоляции, омическое сопротивление обмотки катушки электромагнита и определяют точность работы контактора при снижении напряжения.

Изоляцию испытывают мегаомметром на 500 В, проверяя ее сопротивление между токопроводящими частями контактора и другими частями, не находящимися под напряжением. Сопротивление изоляции должно быть не более 0,5 МОм. Омическое сопротивление обмотки катушки электромагнита, измеренное при 20°С, не должно отличаться от паспортных данных более чем на 10 %. Контактор, установленный вертикально, должен включаться при пониженном напряжении, составляющем 85 % номинального.
Значительный нагрев контактов и катушки электромагнита, а также сильное гудение электромагнитной системы свидетельствуют о неудовлетворительном качестве ремонта и некачественной регулировке отдельных деталей и систем контактора (главным образом электромагнитной и контактной).

**Задание:**

1. Изучите теоретический материал
2. Составьте конспект по теме «Ремонт катушек контакторов»

**Задания выложены в Google Classroom, код курса w464t4a**

**Форма отчета.**

1. Сделать фото ответов на контрольные вопросы в тетради
2. **Срок выполнения задания** 02.06.2020г.
3. **Получатель отчета.** Сделанные фото прикрепляем в Google Класс или высылаем на электронную почту olga\_galkina\_2021@mail.ru

Обязательно укажите фамилию, группу, название дисциплины (Ремонт электрооборудования).