

## Памятка

Уважаемые студенты! Вам необходимо:

1. Внимательно прочитайте данную практическую;
2. Выполнить все требования;
3. ответить на контрольные вопросы письменно в рабочей тетради.
4. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателю, (с 22.05.2023 по 23.05.2023).
5. В дальнейшем по окончанию семестра принести для проверки.

**С уважением Андрощук Ольга Владимировна**, по вопросам к заданию, обращаться по номеру тел. +380721273299 или по электронной почте e-mail: [Olga8122@yandex.ru](mailto:Olga8122@yandex.ru)

## Практическая работа

**Тема:** Аппаратура для управления машинами контактной сварки

**Цель:** Рассмотреть и изучить технические характеристики резачков

**Задание:**



Аппаратура управления машинами контактной точечной сварки

На машинах небольшой мощности таких как МТР, МТ- 1230, МТ-1503 с невысокими требованиями к качеству сварных соединений используют водоохлаждаемые тиристорные контакторы КТ-07М, КТ-11М. Они в свою очередь выполнены на основе тиристорного модуля МТТ-160, который состоит из двух тиристорov.

На машинах контактной сварки большой мощности, например, МТ-3001, МТ-4040 устанавливают водо-охлаждаемые контакторы КТ-11, КТ-12 с таблеточными тиристорами. Тиристор — полупроводниковый прибор, проводящий ток при подаче кратковременных импульсов (управления) небольшого тока на его управляющий электрод. Контактory, включаемые в сеть последовательно с первичной обмоткой трансформатора, состоят из двух встречно и параллельно соединенных вентиляей. В тиристорных контакторах применено фазовое управление током, протекающим через первичную обмотку трансформатора, а следовательно, и сварочным током.

Контактор тиристорный включает трансформатор всегда в строго определенный момент времени, связанный с изменением напряжения питающей сети. Поочередное включение тиристорov обеспечивается подачей на их управляющие электроды кратковременных импульсов тока от импульсных трансформаторов расположенных на плате управления контактора.

Для снижения себестоимости продукции некоторые производители заменили импульсные трансформаторы на полупроводниковые тиристорные

оптроны (ТО-125) существенно снизив надежность работы и срок службы тиристорного контактора, такими контакторами являются КТ-07ЖЛ, КТ-11ЖЛ, КТ-12ЖЛ, выход из строя тиристорного оптрона в данных контакторах приводит к полной неработоспособности машины контактной сварки в целом.

Таким образом, при использовании в машинах тиристорных контакторов сварочный ток можно изменять ступенчато переключением витков первичной обмотки трансформатора и плавно, регулируя момент включения управляемых вентилях (тиристоров) в каждом полупериоде тока.

Тиристорный контактор с фазовым управлением и регулятором контактной сварки РКС, обеспечивающим регулирование длительности протекания сварочного цикла составляют аппаратуру управления машиной контактной сварки.

В общем виде РКС представляет собой электронное устройство, обеспечивающее отсчет последовательных, а иногда и параллельных выдержек времени интервалов цикла сварки. В начале и конце каждого интервала выдается команда на соответствующий исполнительный элемент машины. Все РКС работают в одиночном цикле сварки, а также в автоматическом повторяющемся режиме.

Рассмотрим упрощенный принцип работы регулятора контактной сварки на примере РКС-504. При включении цикла сварки (обычно педальной кнопкой) выдается команда на движение вниз верхнего электрода и сжатие деталей и начинается отсчет интервала «Сжатие». После отсчета установленного времени сжатия поступает команда на включение сварочного тока, который протекает в течение времени «Сварка». После выключения тока отсчитывается интервал «Проковка» в конце которого дается команда на подъем электрода. Если педальная кнопка остается нажатой, то после отсчета времени «Пауза» на табло десятков и единиц загорятся два «прочерка».

Следует подчеркнуть, что все регуляторы контактной сварки РКС-502, РКС-504, РКС-801 обеспечивают автоматическую стабилизацию сварочного тока при колебаниях напряжения сети, питающей сварочную машину. Изменение тока, вызываемое колебанием напряжения, может снизить качество получаемых сварных соединений, поэтому в РКС предусмотрено специальное компенсирующее устройство, которое автоматически изменяет момент включения управляемых тиристоров, благодаря чему поддерживается заданный сварочный ток.

Теоретический обзор.

Контактная система зажигания имеет следующее устройство:

источник питания;

выключатель зажигания;

механический прерыватель тока низкого напряжения;

катушка зажигания;

механический распределитель тока высокого напряжения;

центробежный регулятор опережения зажигания;

вакуумный регулятор опережения зажигания;

высоковольтные провода;  
свечи зажигания.

### **Схема контактной системы зажигания**

Механический прерыватель предназначен для размыкания цепи низкого напряжения (цепи первичной обмотки катушки зажигания). При размыкании контактов во вторичной цепи катушки зажигания наводится высокое напряжение. Для защиты контактов от обгорания в цепь параллельно контактам включен конденсатор.

Катушка зажигания служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения. Катушка имеет две обмотки – низкого и высокого напряжения.

Механический распределитель обеспечивает распределение тока высокого напряжения по свечам цилиндров двигателя. Распределитель состоит из ротора (обиходное название «бегунок») и крышки. В крышке выполнены центральный и боковые контакты. На центральный контакт подается высокое напряжение от катушки зажигания. Через боковые контакты высокое напряжение передается на соответствующие свечи зажигания.

Прерыватель и распределитель конструктивно объединены в одном корпусе и приводятся в действие от коленчатого вала двигателя. Данное устройство имеет общее название прерыватель-распределитель (обиходное название – «трамблер»).

Центробежный регулятор опережения зажигания служит для изменения угла опережения зажигания в зависимости от числа оборотов коленчатого вала двигателя. Конструктивно центробежный регулятор состоит из двух грузиков. Грузики воздействуют на подвижную пластину, на которой расположены кулачки прерывателя.

Углом опережения зажигания называется угол поворота коленчатого вала двигателя, при котором происходит подача тока высокого напряжения на свечи зажигания. Для того, чтобы топливно-воздушная смесь полностью и эффективно сгорела зажигание производится с опережением, т.е. до достижения поршнем верхней мертвой точки.

Установка угла опережения зажигания производится регулировкой положения прерывателя-распределителя в двигателе.

Вакуумный регулятор опережения зажигания обеспечивает изменение угла опережения зажигания в зависимости от нагрузки на двигатель. Нагрузка на двигатель определяется степенью открытия дроссельной заслонки (положением педали газа). Вакуумный регулятор соединен с полостью за дроссельной заслонкой и, в зависимости от степени разрежения в полости, изменяет угол опережения зажигания.

Высоковольтные провода служат для подачи тока высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю и от распределителя на свечи зажигания.

Свеча зажигания предназначена для воспламенения топливно-воздушной смеси путем образования искрового разряда.

### Принцип работы контактной системы зажигания

При замкнутом контакте прерывателя ток низкого напряжения протекает по первичной обмотке катушки зажигания. При размыкании контактов во вторичной обмотке катушки зажигания индуцируется ток высокого напряжения. По высоковольтным проводам ток высокого напряжения подается на крышку распределителя, от которой распределяется по соответствующим свечам зажигания с определенным углом опережения зажигания.

При увеличении оборотов коленчатого вала двигателя, увеличиваются обороты вала прерывателя распределителя. Грузики центробежного регулятора опережения зажигания под действием центробежной силы расходятся, перемещая подвижную платину с кулачками прерывателя. Контакты прерывателя размыкаются раньше, тем самым увеличивается угол опережения зажигания. При уменьшении оборотов коленчатого вала двигателя угол опережения зажигания уменьшается.

#### **Задание.**

1. Выполнить сборку контактной системы зажигания.
2. Ответить на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы**

1. На каких автомобилях применяется контактная система зажигания?
2. Из каких деталей и узлов состоит контактная система зажигания?
3. Принцип работы контактной системы зажигания.