**Группа 2-5 БФ**

**МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами.**

**Власова Наталья Александровна**

**1 урок – 2 часа**

**Тема урока:** Практическая работа № 6. Средства измерения линейных размеров, измерение углов

**Задание к уроку:** Оформить практическую работу № 6. Сдать до 17.11.2020 в электронном виде либо фото в VK. Ссылка <https://vk.com/id308588669>

**P.S. не забываем писать ФИО и группу на своих заданиях!**

# Практическая работа № 6 Изучение оборудования для дуговой сварки.

**Тема:** Изучение оборудования для дуговой сварки.

**Цель работы:** ознакомиться с разновидностями источников питания, изучить их характеристику, плюсы и минусы.

**Оборудование:** Методическое пособие к практической работе; учебное пособие по электросварочным работам.

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.

2. Заполнить таблицу.

3. Ответить на контрольные вопросы.

**1. Краткие теоретические сведения.**

**Сварочный трансформатор**

Источники переменного тока широко применяют при ручном дуговом сваривании штучными электродами, аргонодуговой сварке легких сплавов, механизированном сваривании под флюсом. Основным компонентом таких устройств является специализированный, обычно однофазный **сварочный трансформатор**, конструкция которого в разных моделях может меняться. Этот агрегат разделяет силовую и сварочную сеть, снижает напряжение до требуемого значения. Одновременно он в комплекте со вспомогательными устройствами (или самостоятельно) участвует в формировании необходимых внешних статических характеристик и регулирует сварочный ток. Как правило, именно из-за наличия этого узла источники переменного тока и называют упрощенно «сварочными трансформаторами».

**О разновидностях устройств**

Конструктивно сварочные трансформаторы могут отличаться. В частности, по способу регулирования сварного тока они могут относиться к:

устройствам, в которых применены подвижные магнитопровода и обмотки;

устройствам тиристорного регулирования;

устройствам, где используется подмагничивание магнитопроводов постоянным током.

По типу питания контактных машин данные приборы делят на две группы:

агрегаты, преобразующие предварительно накопленную энергию;

агрегаты, потребляющие электроэнергию переменного тока, поступающую из сети.

Большая часть устройств относится к однофазным трансформаторам переменного тока, работающим на частоте 50 Гц. Как и в прочих источниках питания, при функционировании трансформатора непрестанно меняются три режима: холостой ход, нагрузка, короткое замыкание.

**О плюсах и минусах использования**

Наряду с другой техникой сварочный трансформатор обладает собственными достоинствами и недостатками. Чаще всего к плюсам относят:

доступную стоимость (в сравнении с иным сварочным оборудованием с аналогичным функционалом);

простоту и нетребовательность устройства в плане обслуживания, организации условий для эксплуатации;

достаточно высокий КПД (до 85%).

Основной недостаток подобного агрегата обусловлен самим принципом его работы. Функционируя, трансформатор порождает дугу переменного тока. На практике же сварка переменным током зачастую проигрывает в качестве свариванию током постоянным. В первом случае достаточно невысоко качество получаемого сварного шва, дуга обладает меньшей стабильностью, могут возникать сложности с верной настройкой сварочного тока. Надо сказать, что проблемы со стабилизацией дуги (как и ощутимость колебания напряжения) особенно заметны у недорогих и простых моделей. Кроме того, рассматриваемый аппарат достаточно тяжел, обладает изрядными габаритами.

**Сварочный выпрямитель.**

Сварочный выпрямитель — это аппарат, состоящий из нескольких блоков, в которых входящее напряжение понижается (V), и преобразовывается. Одновременно увеличивается величина А. В результате, на выходе получается постоянный ток достаточной силы, чтобы производить сварку стали и цветных металлов.

К выходящим клеммам устройства подсоединяются два кабеля (+ и -), один из которых крепится к свариваемому изделию, а второй заканчивается держателем или горелкой. В зависимости от конкретного полюса крепления к свариваемым частям определяется полярность и режим выполнения работы. Сварка происходит за счет замыкания дуги между соединяемой поверхностью и концом плавящегося электрода.

Выпрямитель переменного тока, однофазный или трёхфазный, является самым неприхотливым, дешёвым и надёжным устройством для сварки разнообразных металлических конструкций. Он прекрасно работает на открытом воздухе при очень низких и высоких температурах и в условиях нестабильного входного напряжения. Главным недостатком является большой вес сварочного выпрямителя, который обусловлен его конструкцией. Но самодельные устройства безупречно выполняют свои функции, а фабричные модели бессменно продолжают нести свою нелёгкую службу. О них мы вдумчиво и подробно расскажем.

**О разновидностях устройств.**

По количеству фаз выделяют два вида выпрямителей переменного потока:

*Однофазные.*Рассчитаны на подключение к однофазной электросети. В этих устройствах применяется однофазная мостовая схема (см. выше описание диодного моста) с двухполупериодным выпрямлением.

*Трехфазные.*Запитываются от трехфазной электрической сети. Эти устройства получили наибольшее распространение.

*Трехфазная мостовая.* Преимущество данной схемы перед однофазной состоит в том, что для ее реализации требуется меньшее число полупроводниковых элементов, при этом дуга получается более устойчивой. Для работы устройства применяется трехфазный выпрямитель самой простой конструкции. На выходе выпрямителя получается пульсирующий поток с частотой пульсаций в 300 Гц.

*Шестифазная (двойная трехфазная) схема.* Применяется в аппаратах с силой тока до 500А. Вторичная обмотка трансформатора в таком выпрямителе разделена на шесть частей, объединенных в две группы, каждая из которых играет роль трехфазного источника питания. Для выравнивания напряжения между ними применяется дроссель, также называемый уравнительным реактором.От того, каким способом будет подключена первичная обмотка – «треугольником» или «звездой», будет зависеть диапазон регулирования сварочного потока.

*Кольцевая схема.* Отличается от вышеописанной отсутствием уравнительного реактора. При этом полупроводниковые элементы работают в менее благоприятных условиях, но зато силовой трансформатор используется более эффективно.

*Классификация по назначению и устройству.* Помимо указанной классификации современные выпрямители делят по устройству и назначению на следующие виды:

*Классические.* Это наиболее простой вариант сварочного выпрямителя. Устройство включает три главных компонента:

Понижающий трансформатор: увеличивает силу тока;

Выпрямляющая схема: превращает переменный ток в постоянный;

Блок конденсаторов: сглаживает пульсации тока.

*Основные недостатки классических выпрямителей* — большой вес и размеры, а также малая продолжительность нагрузки в цикле. Последнее означает, что аппарат может работать недолго и со значительными перерывами, необходимыми для охлаждения. Поэтому классические выпрямители применяются, в основном, для разовых работ – в быту или в мелких мастерских.

*Многопостовые.* Многопостовые приборы. Многопостовые агрегаты.

Эти агрегаты применяются в промышленности или на стройплощадках, где сварочные работы ведутся постоянно и в больших объемах. Устройство подает ток высокой величины сразу на несколько сварочных постов. Каждый вывод снабжен собственным регулировочным механизмом, состоящим из дросселя и реостата, что дает возможность настраивать собственные рабочие параметры на каждом из постов. Применение многопостового выпрямителя позволяет сократить затраты на покупку оборудования и его обслуживание.

*Главным недостатком аппарата* данного типа является то, что в случае его поломки работа останавливается на всех постах одновременно.

**Сварочные генераторы.**

Сварочные генераторы - это автономная установка, применяемая для проведения сварки в условиях отсутствия полноценного источника электроэнергии. Данный агрегат гармонично сочетает в себе две важнейшие функции: организует независимое электроснабжение и вырабатывает сварочный ток определенных параметров. Его использование позволяет проводить ремонтные и монтажные работы любой сложности там, где снабжение электричеством происходит с перебоями или невозможно вообще в силу отсутствия соответствующих линий. Кроме этого, такой аппарат часто незаменим и в быту, например, в качестве автономной системы освещения или для проведения срочной сварки. Конструктивно устройство сварочной установки представлено генератором тока и приводным топливным двигателем, которые объединены рядом контролирующих и управляющих узлов и систем. К ним относятся: реостат для отладки сварочного тока, якорь, топливная емкость, пульт управления, коллектор, корпус, токосъемный механизм, капот со шторами и кровлей.

Стоит отметить, что в целом принцип работы сварочного генератора аналогичен действию других подобных установок. Однако у данного аппарата имеется одно главное отличие – наличие такого узла, как якорь, вращаемый посредством двигателя. Благодаря этому он вырабатывает электрическую энергию с постоянными характеристиками, что позволяет обеспечить стабильную и непрерывную сварочную дугу.

В зависимости от технических и функциональных характеристик, выделяют следующие типы сварочных генераторов:

1.Трансформаторы – удобные в работе и компактные агрегаты, выдающие переменный ток и отличающиеся доступной стоимостью.

2.Выпрямители – станции, предназначенные для производства постоянного тока. Это оборудование используется для получения качественных сварочных швов и обработки деталей из нержавеющей стали.

3.Инверторы – устройства с функцией высокоточной настройки рабочих параметров. Чаще всего применяются для сваривания в автоматическом или аргонодуговом режиме.

Также в продаже имеются сварочные генераторы, классифицируемые по виду используемого топлива на:

- Бензиновые

Эти установки характеризуются небольшой мощностью и доступной ценой. Они непригодны для длительных работ в сложных условиях, но считаются наилучшим решением для периодического применения в быту. Отличаются оптимальными габаритами и малым весом, при работе производят мало шума, не загрязняют окружающую среду.

- Дизельные

Главные характеристики таких агрегатов – высокая надежность в эксплуатации и солидный спектр мощностей. Благодаря этому дизельные установки отличаются значительным рабочим ресурсом и возможностью функционирования при низкой температуре, а, следовательно, и более высокой рыночной стоимостью. Но их эксплуатация обходится значительно дешевле, чем оборудования, работающего на бензине.

Характеристики сварочных генераторов

Помимо вышеперечисленных критериев, существует еще ряд важных характеристик, которые напрямую влияют на работу сварочных генераторов. Во-первых, это мощность. Данный показатель указывается производителем в прилагаемом техпаспорте в кВт или кВа. Специалисты рекомендуют подбирать агрегат с определенным запасом мощности, поскольку никогда не известно, какие задачи по сварке понадобится выполнить в будущем.

Работа сварочного генератора

Многофункциональность генерирующей техники, т.е. возможность использовать ее как независимую электростанцию, и как аппарат для сварки, обеспечивает комфорт и мобильность процесса, а также существенно сокращает время на его подготовку. Такой агрегат достаточно заправить топливом, и он уже готов к сварке. В то время, как подготовка к работе обычного сварочного оборудования (прокладка кабелей, подключение, отладка) занимает намного больше времени, что весьма неудобно.

Практически всегда выгоднее приобрести именно сварочный генератор, а не автономную станцию и отдельно установку для сварки. Ведь часто случается так, что топливный агрегат не обеспечивает работу сварочного аппарата по причине нехватки мощности. А вот генератор для сварки рассчитан на определенную мощность и эксплуатацию в широком спектре температур, что при правильном подборе гарантирует отличное качество созданных швов.

**4. Сварочные инверторы.**

Сварочный агрегат классического типа даже при относительно малой мощности отличается довольно внушительными габаритами и весом, что обусловлено, в первую очередь, размерами понижающего трансформатора. Было установлено, что с повышением частоты переменного тока магнитопровод силового трансформатора можно существенно уменьшить. Этот принцип был положен в основу устройства инверторного выпрямителя.

**2. Содержание отчета:**

Изучить краткие теоритические сведения и заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Классификация | Плюсы и минусы устройств |
| 1. Сварочный трансформатор. |  |  |
| 2. Сварочный выпрямитель. |  |  |
| 3. Сварочные генераторы. |  |  |
| 4. Сварочные инверторы. |  |  |

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите типы сварочных генераторов.
2. Что означают схемы: « универсальная;-с падающей характеристикой; с жесткой или пологопадающей характеристикой» в сварочных генераторах.

3. Какой инвертор купить для домашних работ, почему.