

ИНВЕРТОРНЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЛЯ СВАРКИ.

Железнов В.Д., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Яковлев С.А., доктор технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: сварка, инверторы, типы сварки, силовой источник.

В статье рассмотрены особенности инверторных источников сварки и их преимущества над трансформаторными источниками.

Современные технологии изготовления и ремонта узлов и механизмов машин зачастую предусматривают использование процессов сварки. При этом такие технологии должны предусматривать проведение современных научных исследований по повышению их качества [1-5].

Инверторные источники для сварки (ИИС) представляют собой современные технологические устройства, используемые для выполнения сварочных работ. Их отличительной особенностью является то, что они работают на основе инверторной технологии, что позволяет им производить стабильный и высококачественный сварочный ток при сравнительно небольших размерах и весе [6].

До появления инверторных источников, для сварки преимущественно использовались трансформаторные источники, которые были большие, тяжелые и потребляли большое количество энергии. Однако в 1980-х годах была разработана инверторная технология, которая позволила создать более компактные и энергоэффективные сварочные источники.

Существует несколько типов инверторных источников для сварки, каждый из которых предназначен для определенных типов сварочных работ и материалов. Рассмотрим основные типы таких источников:

1. Инверторы для дуговой сварки (ММА) - эти источники предназначены для ручной дуговой сварки, выполняемой при помощи покрытых электродов. Они предоставляют высокую стабильность сварочного тока и обеспечивают качественные сварочные швы даже при небольших толщинах металла. Инверторы ММА обычно компактны и мобильны, что делает их идеальными для использования на строительных объектах или в условиях ограниченного доступа.

2. Инверторы для сварки методом TIG - эти источники предназначены для инертного газового сваривания (TIG), при котором используется неослуженный электрод и инертный газ для защиты сварочного шва. Инверторы TIG обеспечивают высокую стабильность дуги и управление сварочным током, что делает их идеальными для сварки тонких и чувствительных материалов.

3. Инверторы для сварки методом MIG/MAG - эти источники предназначены для сварки в среде инертного (MIG) или активного газа (MAG) при использовании постоянного и переменного тока соответственно. Инверторы MIG/MAG обычно обладают высокой производительностью и позволяют выполнение сварочных работ на высоких скоростях.

4. Инверторы для плазменной резки - эти источники предназначены для выполнения плазменной резки, которая осуществляется за счет концентрированного потока плазмы. Инверторы для плазменной резки обеспечивают высокую скорость и качество резки при минимальном тепловом воздействии на рабочий материал.

Каждый из этих типов инверторных источников представляет собой инновационные технические устройства, обеспечивающие высокую производительность, качество и удобство в работе сварщика. Выбор определенного типа зависит от условий и требований конкретной сварочной задачи [7, 8].

ИИС имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными трансформаторными источниками. Прежде всего, это их компактность и мобильность. Благодаря использованию инверторных технологий, источники для сварки стали значительно меньше и легче, что делает их удобными в транспортировке и использовании на различных объектах.

Кроме того, ИИС обычно имеют более широкий диапазон регулирования сварочного тока, что делает их универсальными для

работы с различными сварочными материалами и толщинами металла. Это позволяет сварщику более гибко управлять процессом сварки, обеспечивая высокое качество и точность.

Инверторные источники для сварки также более экономичны в потреблении энергии, что делает их более пригодными для использования в различных условиях, в том числе при отсутствии стабильного источника электропитания. Они способны работать как от однофазных, так и трехфазных сетей, что увеличивает их универсальность и применимость.

Технологические особенности ИИС предполагают также высокую стабильность сварочного тока, что позволяет добиться улучшения сварочных характеристик, включая глубину проникновения свариваемых деталей и минимизацию брызг. Это делает их привлекательными для использования как в промышленности, так и в ремонтных работах.

Таким образом, инверторные источники для сварки представляют собой современные технологические устройства, которые обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными трансформаторными источниками. Их компактность, мобильность, экономичность и универсальность делают их востребованными во многих областях применения, и позволяют существенно повысить производительность сварочных работ.

Библиографический список:

1. Исаев, Ю. М. Распределение электрического потенциала при электромеханической обработке цилиндрических деталей тремя электродами-инструментами / Ю. М. Исаев, В. И. Курдюмов, С. А. Яковлев // Вестник УГСХА. – 2022. – № 1(57). – С. 18-24.
2. Яковлев, С.А. Технологическое обеспечение качества электромеханической обработки деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: специальность 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»: диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук / Яковлев Сергей Александрович; Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2023. – 329 с.

3. Эффективность электромеханической осадки шпоночных пазов на валах при ремонте машин / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов, О. Ф. Симонова [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2021. – Т. 17, № 12(204). – С. 570-573.

4. Яковлев, С.А. Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электромеханической обработки / С.А. Яковлев // Вестник УГСХА. – Ульяновск : УГСХА, 2011. – № 3. – С. 116–120.

5. Результаты исследований структуры и микротвердости режущих частей лап культиваторов John Deere / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов, Н. П. Аюгин [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2023. – Т. 19, № 12(228). – С. 538-542.

6. Жиганов, В.И. Основы сварочного производства / В.И. Жиганов, С.А. Яковлев, О.Н. Лукьянчиков // Учеб. пособие - Ульяновск, ГСХА, 2003.- 88 с.

7. Морозов, А.В. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов / А.В. Морозов, С.А. Яковлев, Н.И. Шамуков, – Ульяновск: УлГАУ, 2021.- 186 с.

8. Морозов, А.В. Материаловедение: лабораторный практикум / А.В. Морозов, С.А. Яковлев. - Ульяновск: УлГАУ, 2019. -152 с.

INVERTER WELDING SOURCES

Zheleznov V.D.

Scientific supervisor – Yakovlev S.A.

Ulyanovsk State Agricultural University

Keywords: *welding, inverters, types of welding, power source.*

The article discusses the features of inverter welding sources and their advantages over transformer sources.