

ИНВЕРТОР ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДЛЯ СВАРКИ МЕТАЛЛА

Котешев М.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Рыбаков С.А. – Старший преподаватель кафедры ИРТ

Аннотация. Представляет собой обзор нового типа сварочного источника питания. Анализируются принципы работы, преимущества и недостатки различных типов инверторов источника питания, а также их применение в различных сферах жизни и производства.

Введение. Инверторный источник питания для дуговой сварки, также известный как инвертор для дуговой сварки, представляет собой новый тип сварочного источника питания. Инверторные источники сварочного тока для всех видов сварки устроены одинаково. Отличие состоит лишь в формируемой вольтамперной характеристике. Поэтому возможен выпуск универсальных ИИСТ, пригодных для различных видов сварки (MMA, TIG, MIG/MAG).

Основное назначение всех сварочных источников — обеспечивать стабильное горение сварочной дуги и её легкий поджиг. Одним из самых важных параметров сварочного процесса является его устойчивость к колебаниям и помехам. [1]

Основная часть. Выделим преимущества инвертора источника питания для сварки различных металлов.

Во-первых, главный силовой трансформатор, работающий на частоте 20 000 Гц, значительно более эффективен, чем трансформаторы с частотой 60 Гц, а это означает, что он может быть намного меньше. Таким образом, существует огромное преимущество в весе и портативности в пользу машин на основе инвертора. [2]

Во-вторых, инверторное оборудование намного эффективнее трансформаторного. Несмотря на то, что экономия средств при переходе на инверторы часто завышена, при нормальных обстоятельствах можно с уверенностью сказать, что ежегодная экономия электроэнергии составляет примерно 10% от покупной цены источника питания.

Другим существенным преимуществом инверторных источников питания является то, что, «измельчая» входящий переменный ток так мелко, мы получаем очень стабильный постоянный ток без типичных пульсаций 60 Гц. Это приводит к гораздо более гладкой и стабильной сварочной дуге постоянного тока.

Способность генерировать переменный ток - это то, что действительно делает инвертор блестящим для сварки. Тот факт, что напряжение дуги никогда не опускается до нуля, означает, что дуга переменного тока намного стабильнее, чем раньше. А также мы можем посылать управляющие сигналы с частотой 20 килогерц, означает, что мы можем изменять частоту сварки переменного тока.

С появлением мощных полупроводников, таких как биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT), в инверторном аппарате управляются микроконтроллером, поэтому электрические характеристики сварочной мощности могут изменяться программным обеспечением в режиме реального времени, даже от цикла к циклу, вместо того, чтобы вносить изменения медленно в течение сотен, если не тысяч циклов. Обычно программное обеспечение контроллера реализует такие функции, как пульсирование сварочного тока, обеспечение переменных соотношений и плотностей тока в течение сварочного цикла, включение плавной или ступенчатой переменной частоты и обеспечение синхронизации по мере необходимости для реализации автоматической точечной сварки; все эти функции были бы непомерно дорогими для разработки в машине на базе трансформатора, но требовали бы только места в памяти программы в инверторной машине с программным управлением. Аналогичным образом, при необходимости можно добавить новые функции в инверторную машину с программным управлением с помощью обновления программного обеспечения.

Заключение. Таким образом, инверторы источника питания для сварки металла являются важным компонентом для сварки различных металлов. Они обеспечивают подходящий ток или напряжение для сварки, контролируют мощность и защищают от перегрузок. При необходимости можно добавить новые функции в инверторный аппарат с программным управлением, путем обновления программного обеспечения, а не путем покупки более современного сварочного аппарата.

Список использованных источников:

1. MACHINEMFG [Электронный ресурс] — URL: https://www.machinemfg.com/ru/arc-welding-power-source-basics/#google_vignette
2. LINCOLN ELECTRIC [Электронный ресурс] — URL: <https://www.lincolnelectric.com/en/welding-and-cutting-resource-center/multi-process-welders-resource-center/power/inverter-based-power-sources>