

Универсальный источник питания электротехнологических установок

А.П. Кузнецов, М.М. Чиликин

**Научные руководители: к.т.н., с.н.с., директор «Центра
Электротехнологий» НГТУ И.А. Безруков;**

к.т.н., доц. С.Н. Малышев

**Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск, office@epos-nsk.ru**

В последние время схемотехника источников питания получила заметное развитие благодаря применению технологий цифровой и интегральной микроэлектроники, микроконтроллеров. На рынке появляются новые типы полупроводников, новые компоненты, обладающие уникальными импульсными характеристиками. В первую очередь это- силовые транзисторы IGBT, серийно выпускаемые драйверы и функциональные силовые и интегральные модули. Использование этих компонентов в мощных источниках питания, приводах и других подобных устройствах позволяет создавать преобразователи, имеющие высокую эффективность при небольших массогабаритных показателях.

“Центр Электротехнологий” НГТУ проводит работы по разработке источников питания для электротехнологических установок различного назначения. По сравнению с преобразователями, где энергия передается на низкой частоте, источники обладают рядом преимуществ: более высокие массогабаритные показатели, наибольший КПД, высокое быстродействие по обратной связи, возможность работы непосредственно на очень сложную нагрузку.

На рисунках 1 и 2 показаны некоторые (применяемые при разработках) структуры источников питания.

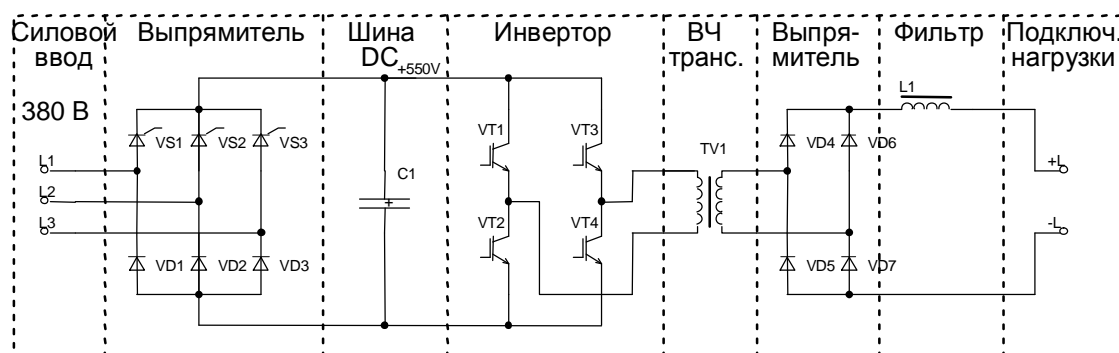


Рисунок 1. Источник постоянного тока

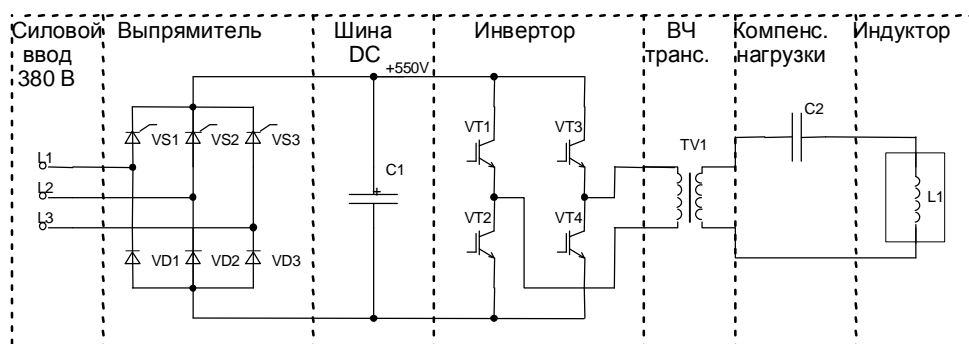


Рисунок 2. Резонансный инвертор напряжения для индукционного нагрева и плавки

При разработке используется принцип унификации и модульности, когда путем вариации выходного звена и программной корректировки алгоритмов управления создаются источники питания для установок индукционного нагрева, плазмотронов, дуговых нагрузок и других нагрузок.

В большинстве случаев приходится проводить исследования статических и динамических ВАХ нагрузки, под которую создается источник питания, с целью адаптировать его под параметры нагрузки. При этом ведутся работы по созданию источников питания, в которых заложена возможность, автоматически определяя характеристики, подстраиваться под нагрузку.

В результате созданы опытно-промышленные источники питания с рядом мощностей 1, 3, 5, 10, 40, 63 и 100 кВт.

Список литературы:

1. Полупроводниковые источники питания для электротермических установок. Журнал «Силовая интеллектуальная электроника», № 3 (5). -2006г. Безруков И.А., Малышев С.Н., Гусев М.П., Кузнецов А.П., Алиферов А.И.

2. Исследование характеристик электродугового плазмотрона коаксиального типа Труды международной научно-технической конференции "Проблемы электротехники, электроэнергетики и электротехнологии", Тольятти, 12-15 мая 2009 г. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2009. Безруков И.А., Малышев С.Н., Кузнецов А.П., Пархомук И.С.