

УДК 621.791.75.03
ББК 34.641.51
Б24

Р е ц е н з е н т:

Ю. Б. Томашевский – д. т. н., профессор,
зав. кафедрой «Системотехника» Саратовского государственного
технического университета имени Ю. А. Гагарина

Бардин В. М., Земсков А. В.

Б24 Высокочастотные инверторы для сварки на переменном токе. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 144 с.

ISBN 978-5-97060-311-6

В данной книге приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований сварочного инвертора нового типа – высокочастотного инвертора для сварки на переменном токе килогерцового диапазона.

Изложены особенности электродуговой сварки металла на переменном токе, структура и схемотехника высокочастотных инверторов для сварки на переменном токе. Рассмотрены вопросы по электромагнитной совместимости сварочных инверторов и обеспечения их групповой работы.

Издание может быть полезно как специалистам по сварочной технике, так и другим инженерам, связанным с созданием полупроводниковых преобразовательных устройств, а также студентам соответствующих специальностей.

УДК 621.791.75.03
ББК 34.641.51

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-311-6

© Бардин В. М., Земсков А. В., 2015
© Оформление, ДМК Пресс, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Сведения об авторах	5
Предисловие	6

1 Особенности электродуговой сварки металла на постоянном токе и на переменном токе промышленной частоты	7
1.1. Дуга постоянного тока	8
1.2. Дуга переменного тока	11
1.3. Механизмы переноса электродного металла в дуге.....	14
1.4. Предпосылки для создания электросварочных аппаратов переменного тока высокой частоты	16

2 Структура и схемотехника сварочных инверторов.....	19
2.1. Схемотехника и особенности работы инверторных сварочных источников с выходом на постоянном токе	20
2.2. Высокочастотный инвертор для сварки на переменном токе.....	29

3 Исследование переходных процессов в сварочном инверторе	32
3.1. Особенности построения компьютерных моделей сварочных инверторов	33
3.2. «Быстрые» переходные процессы в сварочном инверторе ...	35
3.3. «Медленные» переходные процессы в сварочном инверторе.....	42
3.3.1. Исследование «медленных» переходных процессов на этапе пуска сварочного инвертора.....	48
3.3.2. Переходные процессы на этапе горения сварочной дуги.....	54
3.4. Нагрузочная характеристика высокочастотного инвертора для сварки на переменном токе.....	57

4 Электромагнитная совместимость сварочного инвертора	63
4.1. Причины и характер помех в сварочном инверторе.....	64
4.2. Спектральный состав тока сварочного инвертора	73

4.3. Излучающая способность сварочного кабеля	84
4.4. Излучающая способность сварочного трансформатора	90

5 Коэффициент полезного действия сварочного инвертора 99

6 Групповая работа сварочных инверторов	110
6.1. Проблемы обеспечения групповой работы.....	111
6.2. Условия осуществления групповой работы инверторов переменного тока	116

Литература 142