ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

РЕМОНТ & СЕРВИС
электронной техники

Журнал выходит с 1998 года

ООО Издательство «Ремонт и Сервис 21»
123001, г. Москва, а/я 82
Тел./факс: 8 (499) 795-73-26
(495) 254-44-10
www.remserv.ru
E-mail: rem.serv@coba.ru

Подписные индексы:
по каталогу Роспечати: на год — 82455,
на полугодие — 79249
по объединенному каталогу прессы России — 38472

Настоящее
и будущее
электроники

Только в нашем журнале
уникальная информация по темам:

- ✓ компоненты и технологии
- ✓ автоэлектроника
- ✓ телефония
- ✓ теле-, аудио- и видеотехника
- ✓ силовая электроника
- ✓ бытовая и офисная техника
- ✓ будни сервиса
- ✓ новости производителей
- ✓ измерительная техника и оборудование
- ✓ фототехника

Рекомендации по ремонту техники
Высококачественные схемные материалы

Уважаемые читатели!
Вы можете оформить подписку на наш журнал в редакции с любого месяца

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
НА 2009 ГОД — 1320 РУБ., НА ПОЛУГОДИЕ — 660 РУБ.

Для этого Вам небходимо перевести (желательно, через Сбербанк) на счет редакции, согласно банковским реквизитам, необходимую сумму с обязательным указанием Вашего почтового адреса (в том числе почтового индекса) и оплачиваемых номеров журнала

Наши банковские реквизиты
ПОЛУЧАТЕЛЬ ООО Издательство «РЕМОНТ и СЕРВИС 21», ИНН 7710287216 КПП 771001001.
РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ 40702810900000000016 в КБ «Природа» (ООО) г. Москва.
КОРР. СЧЕТ 30101810300000000455, БИК 044585455

И.Д. Зубаль СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ СВОИМИ РУКАМИ

«СОЛОН» — РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ

ДМК
ПРЕСС
издательство

«СОЛОН»

И.Д. Зубаль

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ СВОИМИ РУКАМИ

ISBN 5-98003-043-3
9 785980 030438

КОНСТРУКЦИИ, РАСЧЕТ
И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
СВАРОЧНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ
ПРАКТИКА РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɎ Ɉqddʏqɐè

Серия «СОЛОН — радиолюбителям»

И. Д. Зубаль

Сварочный аппарат своими руками

Москва

СОЛОН-ПРЕСС, ДМК Пресс

ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɎ Ɉqddʏqɐè

ŋqdqɐəʎ bƎ dədƎbʎɜə d ɛɑɑbɔɐ Ɉqdqʎqɐè

УДК 621.7
ББК 34.5
З 91

З91 Зубаль И. Д.
Сварочный аппарат своими руками — М.: СОЛОН-ПРЕСС. 168 с.

ISBN 5-98003-043-3

Рассмотрены особенности физических процессов при сварке постоянным и переменным током, приведены методики расчета сварочных трансформаторов, дано описание их практических конструкций и доработок, даны практические рекомендации при проведении сварочных работ.

По вопросам приобретения обращаться: **ООО «АЛЬЯНС-КНИГА КТК»**
Тел: (495) 258-91-94, 258-91-95, **www.alians-kniga.ru**

КНИГА — ПОЧТОЙ

Книги издательства «СОЛОН-ПРЕСС» можно заказать наложенным платежом (оплата при получении) по фиксированной цене. Заказ оформляется одним из трех способов:

1. Послать открытку или письмо по адресу: 123001, Москва, а/я 82.
2. Оформить заказ можно на сайте **www.solon-press.ru** в разделе «Книга — почтой».
3. Заказать по тел. (495) 254-44-10, (499) 252-36-96.

Бесплатно высылается каталог издательства по почте. Для этого присылайте конверт с маркой по адресу, указанному в п. 1.
При оформлении заказа следует правильно и полностью указать адрес, по которому должны быть высланы книги, а также фамилию, имя и отчество получателя.
Желательно указать дополнительно свой телефон и адрес электронной почты.

Через Интернет Вы можете в любое время получить свежий каталог издательства «СОЛОН-ПРЕСС», считав его с адреса **www.solon-press.ru/kat.doc**.

Интернет-магазин размещен на сайте **www.solon-press.ru**.

ISBN 5-98003-043-3

© Зубаль И. Д.
© Макет и обложка «СОЛОН-ПРЕСС»
© Издание ДМК Пресс

ŋqdqɐəʎ bƎ dədƎbʎɜə d ɛɑɑbɔɐ Ɉqdqʎqɐè

Введение

Электросварка получила очень широкое распространение. Во многих отраслях промышленности этот способ механического соединения металлических конструкций уже давно стал индустриальным стандартом. Активно используется ручная электросварка и в частном секторе. Без сварочного аппарата трудно себе представить строительство и благоустройство жилья. Серьезный ремонт автотранспорта тоже никак не обходится без услуг сварщика. В сельской местности, где труженики особенно остро нуждаются в своевременном ремонте сельхозтехники, каждый сварочный трансформатор стоит на особом счету. Да и для мастерской человека, привыкшего все делать своими руками, электросварка окажется желанным приобретением.

Многие годы практики и испытания в руках тысяч сварщиков показали вполне достойную работоспособность и живучесть отработанных в народе конструкций сварочных трансформаторов. И, что немаловажно и часто ставится на первый план, — изготовление сварочного трансформатора или его более завершенной формы — сварочного аппарата своими руками обходится гораздо дешевле, нежели покупка в магазине аналогичного ему образца.

В этой книге речь идет об оборудовании для ручной электросварки, которое может быть изготовлено самостоятельно в домашних условиях или в условиях небольшой мастерской.

Я искренне надеюсь, что книга окажется полезной для широкого круга читателей – технически грамотных людей, которые хотели бы изготовить легкий и надежный, недорогой сварочный аппарат собственной оригинальной конструкции.

Автор

ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

Оглавление

Введение **3**

Глава 1.

Что нужно знать, взявшись за изготовление сварочного аппарата. Начальные сведения **4**

Состав электросварочной системы 4

Сварочный трансформатор 5

Основные характеристики источника питания и сварочной дуги 9

Характеристики сварочной дуги 11

Статическая вольт-амперная характеристика дуги 12

Исправление внешней характеристики источника питания 16

Дополнительные характеристики 17

Динамическая характеристика источника питания 17

Отношение силы сварочного тока к току короткого замыкания 18

Эластичность дуги 18

Улучшение свойств горения дуги 18

Дуга переменного тока 18

Дуга постоянного тока 21

Выбор мощности сварочного трансформатора 24

Расчет сварочного трансформатора 25

Стандартная методика расчета 26

Пример расчета 29

Расчет нестандартного трансформатора 31

Выбор сечения магнитопровода 33

Подбор витков опытным путем 34

Расположение обмоток 36

Материальная часть 37

Глава 2.

Конструкции самодельных сварочных трансформаторов . . **43**

П-образный сварочный трансформатор 44

Сварочный трансформатор на магнитопроводе от ЛАТРов . . 55

Трансформатор с разнесенными плечами — «ушастик» . . . 56

ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ŋqdqуєҰ рɆ dєqɆбҰзэ d ɛɔɑбɔɤ Ɉqdqҟqүѐ

Тороидальный трансформатор из ЛАТРов 61
Сварочный трансформатор на магнитопроводе из статора электродвигателя 64
Сварочный трансформатор из телевизионных трансформаторов 67
Другие типы сварочных трансформаторов 72

Глава 3. Дооборудование сварочного трансформатора . . . 78
Регулировка сварочного тока 79
Измерение тока при сварке 89
Надежность сварочного трансформатора 91
Корпус для сварочного аппарата 96
Улучшение зажигания дуги при электросварке 99
Сварочный аппарат в роли пускового и зарядного устройства 106
Эксплуатация электросварки и падение напряжения в сети . 109
Покупка самодельного трансформатора 118
Безопасность сварочных работ 122

Глава 4. Практика ручной дуговой сварки 132
Кое-что о технике ручной сварки 132
Формирование области сварного соединения 140
Напряжения и деформации при сварке 144
Электроды для ручной сварки 147
Принадлежности сварщика 152
Сварка чугунов 156
Сварка цветных металлов 159

ŋqdqуєҰ рɆ dєqɆбҰзэ d ɛɔɑбɔɤ Ɉqdqҟqүѐ