

Главный редактор
Павел Правосудов pavel@fsmedia.ru

Зам. главного редактора
Анна Соснина a.sosnina@mtu-net.ru

Выпускающий редактор
Наталья Новикова natalia.novikova@fsmedia.ru

Технический консультант
Андрей Колпаков

Новостной редактор
Наталья Новикова natalia.novikova@fsmedia.ru

Дизайн и верстка
Ольга Ворченко olga@fsmedia.ru
Дмитрий Никаноров dmitry.nikanorov@fsmedia.ru

Отдел рекламы
Ольга Зайцева olga_z@fsmedia.ru
Ирина Миленина irina@fsmedia.ru

Отдел подписки
Екатерина Елманова podpiska@fsmedia.ru

Москва
105120, Москва,
Нижняя Сыромятинская ул., 10, стр. 4, офис 218
Тел./факс: (495) 987-3720

Санкт-Петербург
197101, Санкт-Петербург,
Петроградская наб., 34, лит. Б
Тел. (812) 438-1538
Факс (812) 346-0665
E-mail: compitech@fsmedia.ru
www.power-e.ru

Республика Беларусь
«ПремьерЭлектрик»
Минск, ул. Маяковского, 115, 7-й этаж
Тел./факс: (10-37517) 297-3350, 297-3362
E-mail: murom@premier-electric.com

Подписной индекс
Каталог агентства «Роспечать» 20370
Агентство KSS 27039
Тел. в Киеве: (044) 270-6220, 270-6222

Подписано в печать 14.10.2019
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

Журнал «Силовая электроника» зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи
и массовых коммуникаций. Свидетельство
о регистрации средства массовой информации
ПИ № ТУ 78 - 01937 от 17.10.2016 г.

Учредитель: ЗАО «Медиа Группа Файнстрит»
Издатель, редакция: ООО «Медиа КиТ»
197101, г. Санкт-Петербург,
Петроградская наб., 34Б
Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Редакция не несет ответственности за информацию,
приведенную в рекламных материалах.
Полное или частичное воспроизведение
материалов допускается с разрешения
ООО «Медиа КиТ».

Журнал включен в Российский индекс научного
цитирования (РИНЦ).
На сайте Научной электронной библиотеки
eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru) доступны полные
тексты статей. Статьи из номеров журнала
текущего года предоставляются на платной основе.

В номере:

Силовая элементная база

Павел Новиков

Транзистор в преобразователе. Часть 2. Цепи управления.4

**Антон Самойлов, Татьяна Сергунина, Алексей Хапугин,
Валентин Мартыненко, Алексей Гришанин**

Мощные тиристоры для преобразователей линий
электропередачи постоянного тока8

Леви Гант, Ханнинг Занг

Перевод: Иван Полянский

Сложности оценки характеристик SiC MOSFET12

Перевод: Евгений Карташов, Валерия Смирнова

SiC силовые приборы: прорыв на системном уровне16

Андрей Колпаков

SEMIKUBE Hy SiC: первые шаги в мире карбида кремния18

Нилс Солтау, Экхард Таль, Тору Матсуока, Виктор Толстомятов

Новые карбид-кремниевые модули
на кристаллах второго поколения23

**К. Такахаша, С. Йошида, С. Ногучи, Х. Курибаяши, Н. Нашида,
И. Кобаяши, Х. Кобаяши, К. Мочизуки, И. Икеда, Т. Хейнцель, О. Икава**

1200-V IGBT с обратной проводимостью (RC-IGBT),
оптимизированные для работы в режиме жесткой коммутации ...28

Источники питания

Сергей Абрамов, Игорь Семенов

Проектирование обратноходового преобразователя
с планарным трансформатором34

Перевод: Владимир Рентюк

Понимание изоляции в DC/DC-преобразователе38

Сэм Джаффе

Перевод и адаптация: Олег Негреба

ЭМС понижающих преобразователей: трижды проверь себя41

Приводы

Сергей Тягушев

Современные технологии управления двигателями
переменного тока в преобразователях частоты
ООО НПФ «Новые Промышленные Технологии».
Синхронные двигатели с постоянными магнитами44

Индукционный нагрев

Юрий Зинин, Юрий Ройзман, Станислав Кашлаков, Дарья Мамаева

Преобразователь частоты типа «Петра-0133» для индукционного нагрева со встроенной теплообменной станцией 48

Транспорт

Перевод: Евгений Карташов

Электрификация меняет рынок коммерческих автомобилей 54

Питание РЭА

Юрий Либенко, Алексей Воронцов

Регламентированные методы проверки РЭА на воздействие изменений значений параметров качества электроэнергетики 60

Технологии

Петр Васильев, Иван Васильев, Михаил Шведов, Владимир Григорьев

Сварка трением с перемешиванием в производстве изделий силовой электроники 64

Список рекламы

ELECTRONICON Kondensatoren GmbH	22 стр.
Fuji Electric	15 стр.
Microchip Limited	2-я обл.
PT Electronics	4-я обл.
Traco	53 стр.
АЕ Дон, ООО	43 стр.
Актор НТЦ, ООО	67 стр.
Вектор технологий, ООО	17 стр.
ЛИГРА, ООО	47 стр.
Макро групп, ООО	15 стр.
МикроЭМ, АО	53 стр.
ММП-Ирбис, ООО	33 стр.
Платан-Энерго, ООО	27 стр.
Протон-Электротекс ТД, АО	вклейка
СЕМИКРОН, ООО	1-я обл.
Силовая Электроника, ООО	47 стр.
Симметрон, ЗАО	59 стр.
Электонд, ПАО	33 стр.
Электровыпрямитель, ПАО	1 стр.
Выставка «Силовая Электроника»	3-я обл.
Выставка «Электро»	68 стр.