

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
Дмитрий Никаноров dmitry.nikanorov@fsmedia.ru

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

Отдел подписки
Наталья Виноградова podpiska@fsmedia.ru

Москва
105120, Москва,
Нижняя Сыромятническая 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 17.10.2018
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 «Принт24»
192102, Санкт-Петербург,
ул. Самойловой, д.5, литер В

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

**Ульрих Николаи (Ulrich Nicolai), Пол Дрекседж (Paul Drexhage),
Мартин Реблиц (Martin Roebnitz)**
Перевод и комментарии: Андрей Колпаков

Диоды и тиристоры — это очень просто!
Часть 5. Управление и защита 4

Ольга Соловьева, Виктор Лымарь

Мощные TVS-диоды в корпусе DO-218AB
от Taiwan Semiconductor 16

Дмитрий Титушкин, Алексей Сурма, Дмитрий Носов, Игорь Савин

Высоковольтные тиристоры с элементами самозащиты
при работе в аварийных режимах. 18

Вячеслав Гавриков, Дмитрий Солонин

Обзор силовых модулей SemiPowerex 22

Александр Серяпин

Некоторые особенности управления GaN-транзисторами. 26

Юрий Петропавловский, Дмитрий Солонин

Современные силовые полупроводниковые приборы
компании TECHSEM (TECH Semiconductors) 32

**М. Такахаши (M.Takahashi), С. Юшида (S.Yoshida),
А. Тамерони (A.Tameroni), О. Икава (O.Ikawa)**
Перевод: Евгений Субботин

RC-IGBT седьмого поколения 38

**Масаоми Миязава (Masaomi Miyazawa), Томас Радке (Thomas Radke),
Нарендер Лакшманан (Narender Lakshmanan), Виктор Толстомятов**

Седьмое поколение IGBT-модулей «Мицубиси Электрик»
с блокирующим напряжением 1,7 кВ 44

**Вячеслав Мускатиньев, Михаил Тогаев,
Валентин Мартыненко, Алексей Бормотов**

Параметры и характеристики IGBT-модулей
на напряжение 1200 В при низких температурах 48

Павел Новиков

Поколения драйверов «Электрум АВ» 51

Анатолий КоршуновПлавное регулирование параметров электрических цепей.
Регулирование индуктивности54

Источники питания

Вячеслав Гавриков, Владислав Филатов

Источники питания THN 15WIR для железнодорожных приложений .. 60

Анатолий МионовСистема электропитания бортовой авиационной аппаратуры
на основе нормализатора напряжения65**Ти МакНатт (Ty McNutt), Крег Олейничак (Kraig Olejniczak),
Дэниель Мартин (Daniel Martin), Гай Моксей (Guy Moxey)
Перевод: Евгений Карташев**Инвертор 250 кВт на основе SiC силового модуля Wolfspeed
с индуктивностью 5,5 нГн.68**Олег Негреба**Некоторые аспекты организации систем электропитания АФАР.
Часть 172**Хуэйфэн Чен (Huifeng Chen)****Перевод: Иван Полянский**Разработка и испытания ячейки на базе Press-Pack IGBT
для многоуровневого преобразователя
MMC VSC HVDC ± 500 кВ, 3 ГВт76

Нормативно-технические документы

Юрий Либенко

Как вы яхту назовете, так она и поплывет!86

Софт

Сергей Герман-Галкин, Дарий ТарнаповичШКОЛА MATLAB. Виртуальные лаборатории устройств
силовой электроники и электромеханики в среде Matlab+Simulink.
Урок 27. Система управления возбуждением синхронного
магнитоэлектрического генератора89

Измерительная аппаратура

Андреа Винчи (Andrea Vinci), Том Невилл (Tom Neville)**Перевод: Евгений Карташов**Проектировщики систем
с применением SiC и GaN больше не работают вслепую94