

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

Дизайн и верстка
Дмитрий Никаноров dmitry.nikanorov@fsmedia.ru

Отдел рекламы
Ольга Зайцева olga_z@fsmedia.ru

Отдел подписки
podpiska@fsmedia.ru

Москва
115088, Москва,
ул. Южнопортовая, д. 7, стр. Д, этаж 2
Тел. / Факс: +7 (495) 414-2132

Санкт-Петербург
197101, Санкт-Петербург,
Петроградская наб., 34, лит. Б
Тел. +7 (812) 467-4585
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

Подписной индекс
Агентство «Урал-Пресс» 88471
«Почта России» П4213

Дата выхода в свет 26.09.22
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

Управлением Федеральной службы по надзору
в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций по Северо-Западному
федеральному округу

Регистрационный номер и дата принятия решения
о регистрации: серия ПИ № ТУ78-02250 от 28 апреля
2022 г.

Учредитель: ООО «Медиа КиТ»

Адрес редакции:
197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб., д. 34,
литер Б, помещение 1-Н, офис 321в
Издатель: ООО «Медиа КиТ»
197101, СПб, Петроградская наб., д. 34, лит. Б,
помещение 1-Н офис 321в

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.

Возрастное ограничение 12+

В номере:

Рынок

Сергей Мурзин: «Нас попросили создать действительно
универсальный ИБП, и мы это сделали»4

Силовая элементная база

Янчжун Ду (Yangzhong Du), Чжунву Ни (Junwu Nie), Юнпин Ли (Yongping Li)
Перевод: Евгений Карташев

Повышение производительности порошковых сердечников7

Андрей Селеменев

Диодные однофазные, трехфазные (полумосты, мосты)
модули на лавинных кристаллах10

**Аалок Бхатт (Aalok Bhatt), Хосе Падилья (José Padilla),
Райман Чжоу (Raymon Zhou)**
Перевод: Андрей Колпаков

Силовые MOSFET в обедненном режиме:
«забытые» MOS12

Виталий Миронюк, Александр Жеухин

IGBT-модули компании Yangzhou Yangjie —
доступный аналог продуктов мировых производителей16

Леонид Чанов

Силовые тиристорные, диодные и IGBT-модули
компании Zenli Rectifier20

Вергилий Ботан (Virgiliu Botan), Славо Кичин (Slavo Kicin)
Перевод: Иван Сергеев

Модули SiC LinPak второго поколения:
улучшенные динамические характеристики и надежность24

**Гард Люнг Редаль (Gard Lyng Rødal), Димостенис Пефтицис (Dimosthenis Peftitsis),
Автор-корреспондент: Гард Люнг Редаль (Gard Lyng Rødal)**
Перевод: Евгений Карташев

Адаптивный токовый драйвер SiC MOSFET
с двойным импульсом тока затвора29

Электропривод

Юрий Таланин

Магнитный электродвигатель-генератор34

Источники питания

Роберт Шульга, Илья Добкин

Энергетические и динамические показатели
модульного DC/DC-конвертера36

Охлаждение

Петр Васильев, Алексей Калинин, Денис Михадаров, Елена Зиновьева

Гибридный медь-алюминиевый жидкостный охладитель44

Надежность

**Карстен Кемпиак (Carsten Kempiaak), Александр Шиффмахер (Alexander Schiffmacher),
Антон Чуприн (Anton Chupryn), Андреас Линдемманн (Andreas Lindemann),
Юрген Уайльд (Jürgen Wilde), Яцек Рудзки (Jacek Rudzki),
Фрэнк Остервальд (Frank Osterwald),
автор-корреспондент: Карстен Кемпиак (Carsten Kempiaak)
Перевод: Евгений Карташев**

Термоциклирование в условиях тепловой перегрузки:
ускоренные испытания надежности соединений чипов47

Софт

Сергей Герман-Галкин

ШКОЛА MATLAB. Виртуальные лаборатории устройств силовой
электроники и электромеханики в среде Matlab+Simulink. Урок 39.
Классификация и методика исследования электромеханических
модулей в мехатронных системах.54

Список рекламы

Завод «Снежить», АО 1-я обл.
Завод «Комета», АО9
Вектор технолоджи, ООО11
Макро групп, ООО33
НЕОН-ЭК ТД, ООО11
Протон-Электротекс ТД, АО 2-я обл.
Электонд, ОАО35
Электровыпрямитель, ПАО1
Выставка «ЭкспоЭлектроника»15
Выставка «Электроника России»68
Выставка «Микроэлектроника» 3-я обл.
ЛИГРА, ООО43
ММП-Ирбис, ООО43
PT Electronics 4-я обл.