

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

Дата выхода в свет 25.12.24
Тираж 3000 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 ПИИ№ 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 Белый ветер
115054, Москва, ул. Щипок, д. 28,
тел.(495) 651-84-56

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:

Силовая элементная база

Владимир Балин

Твердотельные реле:
инновационный подход к управлению электрическими цепями.4

Сергей Антонов, Дмитрий Титушкин

Мощные сварочные диоды
АО «Протон-Электротекс» в новом исполнении.
Расширение линейки силовых тиристоров и диодов.8

Роберт Шульга

Развитие технологий IGBT-модулей.
Часть 3. Интеллектуальные силовые модули.16

Майк Чжу

Перевод: Иван Сергеев

Переосмысление режима плавного переключения
при использовании карбида кремния26

Источники питания

Владимир Осипенко, Владимир Строков, Антон Шершнев

Источник питания от ПАО «НПО «Алмаз» для СВЧ-электроники . . .30

Виктор Зыков, Андрей Руцкой, Михаил Моисеев

Силовые модули ООО «ПАРАМЕРУС»
для применения в фотонике34

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov pavel@fsmedia.ru

Managing editor

Natalia Novikova natalia.novikova@fsmedia.ru

Technical editor

Andrey Kolpakov

Design and layout

Dmitry Nikanorov dmitry.nikanorov@fsmedia.ru

Advertising department

Olga Zaytseva olga_z@fsmedia.ru

Subscription department

podpiska@fsmedia.ru

Editorial office

115088, Russia,
Moscow, Juzhnoportovaja, str. D, building 7
Tel./Fax: +7 (495) 414-2132

197101, Russia, St. Petersburg,
Petrogradskaya Emb., b. 34 "B"
Tel. +7 (812) 467-4585
E-mail: compitech@fsmedia.ru
www.power-e.ru/eng.php

Representative office in Belarus

Minsk, Premier Electric
Tel.: (10-37517) 297-3350, 297-3362
E-mail: murom@premier-electric.com

**Бенджамин Сахан, Кристиан Штаубах, Кевин Качмарек, Штефан Реддиг,
Конрад Домс, Филипп Беркемайер, Феликс Шенлебе**
Перевод: Евгений Карташев

Модульный импульсный генератор dv/dt для оценки
долговременной надежности изоляции. Часть 2.37

Маркус Рем, Шон Карти
Перевод: Иван Сергеев

Надежность импульсных источников питания:
перенапряжение и энергия лавинного пробоя в MOSFET40

Анатолий Коршунов, Валерий Скорина

Пассивная параметрическая компенсация влияния нагрузки
на величину выходного напряжения однофазного
силового трансформатора44

Владимир Белов, Олег Арискин, Алексей Паршихин

Математическое моделирование сетевого интерфейса
на базе AC/DC/AC-преобразователя электрической энергии47

Софт

Сергей Герман-Галкин

ШКОЛА MATLAB.

Виртуальные лаборатории устройств силовой электроники
и электромеханики в среде Matlab + Simulink. Урок 42.
Электромагнитные и энергетические свойства параллельного
активного фильтра в электроэнергетических системах
(аналитическое и модельное исследование).50