

**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**  
Ольга Ворченко olga.vorchenko@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 29.11.23  
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 «HELEN GROUP»  
Москва, ул. Русаковская, д. 13/5.

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

**Антон Кравцов**

Вакуумные конденсаторы  
фиксированной и переменной емкости IVELVAC .....6

**Андрей Пивень**

АО «Завод «Комета» — российский производитель  
трансформаторов и дросселей.....8

**Алексей Волков**

Новые производители IGBT на российском рынке .....10

**Роберт Шульга**

Развитие технологий приборов IGCT .....12

**Денис Новоторженцев, Андрей Колпаков**

Российская силовая электроника:  
разворот на Восток и доступная функциональность.  
Часть 5. Zenli .....17

**Кармен Бенедетти Матришиано (Carmen Benedetti Matrisciano),  
Диого Варажао (Diogo Varajao)  
Перевод: Евгений Карташев**

Одно семейство для решения всех задач:  
драйверы затворов Si, SiC и GaN.....22

Микросхемы серии IZ5014S от ОАО «Интеграл» .....26

## Editor-in-chief

Pavel Pravosudov pavel@fsmedia.ru

## Managing editor

Natalia Novikova natalia.novikova@fsmedia.ru

## Technical editor

Andrey Kolpakov

## Design and layout

Olga Vorchenko olga.vorchenko@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

# В номере:

## Приводы

**Гильерме Буэно Мариани (Guilherme Bueno Mariani)**  
**Перевод: Иван Сергеев**

Использование широкозонных полупроводников  
для снижения потерь в электроприводе .....28

**Марк Патрик (Mark Patrick)**  
**Перевод: Евгений Карташев**

Управление бесколлекторными двигателями постоянного тока ...32

**Роберт Шульга**

Тяговый электропривод высокоскоростного поезда .....38

## Источники питания

**Борис Глебов**

Понижение пульсации выходного тока  
мостового резонансного DC/DC-преобразователя .....45

**Риккардо Коллура (Riccardo Collura)**  
**Перевод: Иван Сергеев**

Двунаправленные преобразователи  
для устройств быстрой зарядки электромобилей:  
оптимизация габаритов, мощности и цены .....48