

**Главный редактор**

Правосудов Павел Викторович | pavel@fsmedia.ru

**Заместитель главного редактора**

Ольга Дорожкина (Зайцева) | olga\_z@fsmedia.ru

**Выпускающий редактор**

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

**Редактор**

Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

**Редакционная коллегия**Александр Фрунзе,  
Иосиф Каршенбойм,  
Виктор Лиференко, д. т. н., профессор  
Владимир Махов, д. т. н.**Дизайн и верстка**

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

**Отдел рекламы**

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

**Отдел подписки**

podpiska@fsmedia.ru

**Москва**ул. Южнопортовая, д. 7, строение Д, этаж 2  
Тел./факс: (495) 987-3720**Санкт-Петербург**197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,  
д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в  
Тел. (812) 438-1538  
Факс (812) 346-0665  
e-mail: compitech@fsmedia.ru, web: [www.kit-e.ru](http://www.kit-e.ru)**Республика Беларусь**«ПремьерЭлектрик»  
Минск, ул. Маяковского, 115, 7-й этаж  
Тел./факс: (10\*37517) 297-3350, 297-3362**Отдел распространения**Санкт-Петербург:  
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Подписные индексы**

Каталог агентства «Роспечать»	80743
Каталог «Почта России»	
полугодие	60194
год	60195

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован  
Управлением Федеральной службы по надзору  
в сфере связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу  
и Ленинградской области.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ №ТУ 78-00653 от 23 июля 2010 года.

**Учредитель**

ООО «Издательство Файнстрит»

**Адрес редакции**

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,

д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

**Издатель ООО «Медиа Кит»**

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,

д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

**Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»**

197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Дата выхода в свет 10.04.21

Тираж 6000 экз.

Свободная цена

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](http://www.elibrary.ru)) доступны полные тексты статей.  
Статьи из номеров журнала текущего года  
предоставляются на платной основе.

Возрастное ограничение 12+

## Содержание

### Компоненты

**Перевод и дополнения:****Владимир РЕНТЮК**

Высокочастотные катушки индуктивности  
компаний Würth Elektronik —  
есть что предложить и из чего выбрать 6

Микросхема категории качества «ВП»  
аналогового температурного сенсора 14

**Максим БОЙЧУК,****Вадим ЕГОРОВ,****Алексей РЫБАКОВ,****Любовь ВАСИЛЬЕВА**

Миниатюрный кварцевый генератор  
для «умных» взрывателей снарядов 16

**Владимир РЕНТЮК,****Геннадий ШТРАПЕНИН**

Как обеспечить  
более высокие уровни мощности  
для однопарного Ethernet?  
Использовать комбинированный  
подход с новым разъемом  
от TE Connectivity 19

**Диармуид КЭРИ (Diarmuid CAREY)**

Как выбрать надежную защиту  
для цепей питания  
и других элементов схемы? 26

**Тодд ФИЛЛИПС (Todd PHILLIPS)****Перевод: Иван ПОЛЯНСКИЙ**

Использование тиристоров SIDACtor  
компаний Littelfuse  
для защиты оборудования  
на линиях электропитания напряжения  
переменного тока 34

**Мин ЗОУ (Min ZOU),****Владимир ДВОРКИН****(Vladimir DVORKIN)****Перевод: Михаил РУССКИХ**

Универсальный квадратурный  
ПЧ-демодулятор LT5502 42

**Виктор ХАСИЕВ (Victor KHASIEV)****Перевод: Евгений ПОТЕМКИН**

Контроллер повышающего  
преобразователя  
с режимом PassThru  
для устройств, требующих  
высокой частоты переключения 46

**Патрик Эррзи ПАСАКИАН****(Patrick Errgy PASAQUIAN)****Пабло ПЕРЕЗ (Pablo PEREZ)**

Оптимизация систем питания  
сигнальной цепи.  
Часть 1.  
Какой уровень шума  
источника питания  
является допустимым? 50

**Александр РУСУ****Новые микроконтроллеры****Renesas RA**

с ядром Cortex-M23 и M33 56

**Блоки питания****Константин ВЕРХУЛЕВСКИЙ**

Новинки компании P-DUKE Power  
для организации  
систем электропитания 62

**Editor-in-chief**

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

**Deputy of editor-in-chief**

Olga Dorozhkina (Zaytseva) | olga\_z@fsmedia.ru

**Managing editor**

Ksenia Pritchina | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

**Editor**

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

**Editorial staff**Alexander Frunze  
Victor Liferenko  
Joseph Karshenbojm  
Vladimir Mahov**Design and layout**

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

**Advertising department**

Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

**Subscription department**

podpiska@fsmedia.ru

**Moscow**7, building D, floor 2, Yuzhnoportovy str.,  
Moscow, Russia  
Tel. +7 (495) 987-3720**St. Petersburg**of. 321v., pom 1-H, b. 34 "B",  
Petrogradskaya Emb.,  
St. Petersburg,  
197046, Russia  
Tel. (812) 438-1538  
Fax (812) 346-0665  
e-mail: compitech@fsmedia.ru  
web: www.kit-e.ru**Belarus Republic**Minsk, Premier Electric  
Tel./fax: (10\*37517) 297-3350,  
297-3362**Circulation department**St. Petersburg:  
Victor Zolotarev | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Subscription index  
for Components & Technologies**Rospetchat Agency catalogue  
subscription index 80743

Age limit 12+

## Содержание

### Силовая электроника

**Кевин СПИР (Kevin SPEER),  
Нитеш САТИШ (Nitesh SATHEESH),  
Марк РОММЕРШВИНКЕЛЬ  
(Marc ROMMERSWINKEL)**  
**Перевод: Андрей КОЛПАКОВ**

Уменьшение размеров,  
шумов и эксплуатационных отказов  
источников питания  
для транспортных применений 68

### Проектирование

**Джон С. ГЛЕЙЗЕР (John S. GLASER)**  
**Перевод и дополнения:**

**Владимир РЕНТЮК**  
Использование eGaN-транзисторов  
в лазерных драйверах  
гарантирует максимальную  
производительность лидаров 74

**Сергей ЛЕХИН,  
Виктор НИКОЛАЕВ**  
Вопросы построения  
многоканальных генераторов  
случайных сигналов  
с регулируемыми коэффициентами  
взаимной корреляции 86

**Пётр ПОЗДНЯКОВ**  
Разработка приложений  
для SnK SmartFusion2  
с использованием  
Libero SoC и SoftConsole.  
Часть 16. Развертывание нейросетей  
в ПЛИС Microchip 90

**Хубертус ГРОББЕЛЬ  
(Hubertus GROBBEL)**  
**Перевод: Дмитрий РУДАКОВ**  
Простой способ защитить данные.  
Память со встроенным  
криптографическим модулем  
от Swissbit 96

### Технологии

**Том НЕВИЛЛ (Tom NEVILLE)**  
Гальваническая развязка  
позволяет устранить  
типичные источники ошибок  
при дифференциальных  
измерениях 100

Новое решение  
для тестирования передатчиков  
и генераторов опорной частоты  
для стандарта PCI EXPRESS 5.0 104

**Дмитрий СЕРКОВ**  
Сделано в Италии:  
генераторы сигналов  
произвольной формы АКИП 105

**Николай ЛЕМЕШКО,  
Михаил ГОРЕЛКИН,  
Павел СТРУНИН**  
Использование осциллографов  
R&S RTA/RTM  
для исследования  
переходных процессов в генераторах,  
управляемых напряжением 108