

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 коллегияАлександр 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

Москваул. 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**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 26.06.20
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) доступны полные тексты статей.
Статьи из номеров журнала текущего года
предоставляются на платной основе.

Возрастное ограничение 12+

Содержание

Источники питания

Илья ЛЕБЕДЕВ

Рынок источников питания в России 6

Евгений РАБИНОВИЧ

Некоторые аспекты
выбора источника питания
для медицинского оборудования 10

Дерек НЬЮТОН (Derek NEWTON)

Перевод: Сергей ШИХОВ

Разработка надежных
высоковольтных источников питания
для использования
в малошумных многорежимных
радиолокационных передатчиках 14

Кирилл АВТУШЕНКО

Правильный «завтрак космонавта»,
или Методы построения
надежной системы питания
космической бортовой аппаратуры 17

Пинкеш САЧДЕВ

(Pinkesh SACHDEV)

Перевод и дополнения:

Владимир РЕНТЮК

Особенности построения
цифровой системы питания FPGA 24

Кевин Скотт (Kevin SCOTT),

Жиюн (Джордж) КИАН

(Zhijun (George) QIAN)

Перевод: Михаил РУССКИХ

Безоптронные обратнотокходовые
DC/DC-преобразователи
и снабберные защитные цепи 28

Стив РОБЕРТС (Steve ROBERTS)

Перевод и дополнения:

Алексей ДУБИЦКИЙ

Герметизация
AC/DC- и DC/DC-конвертеров 31

Компоненты

Василий ГОРБАЧЕВ,

Виктор КОЧЕМАСОВ,

Сергей ХОРЕВ

Оксидные конденсаторы 34

Наталья СОЛОШЕНКО

Всегда ли нужна
миниатюризация
керамических конденсаторов 40

Василий ГОРБАЧЕВ,

Виктор КОЧЕМАСОВ,

Леонид ТАЛАЛАЕВСКИЙ

Конденсаторы для ВЧ/СВЧ.
Часть 3 44

ИМС категории качества «ВП»

цифрового датчика температуры
5019ЧТ2Т 49

Владимир МАКАРЕНКО

Новый датчик температуры
с цифровым интерфейсом
от компании Analog Devices 50

Лев БРУШКИН,

Андрей ДАЙНЕКО,

Николай КАШИРИН,

Виктор НИКИФОРОВ,

Дмитрий ШАХВОРОСТОВ,

Татьяна ЩЁГОЛЕВА

Состояние
и перспективы развития
отечественных
пьезоэлектрических платформ
нанопозиционирования 54

Гарольд ТИСБЕ (Harold TISBE)

Обеспечение безопасной работы
электрических систем
при помощи
сертифицированных изоляторов 60

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 staffAlexander 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

Moscow7, 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

Валерий СОЛОВЬЕВ

Логическое проектирование
встраиваемых систем на FPGA.
Часть 21. Проектирование
однотактового процессора

64

**Владимир АФАНАСЬЕВ,
Иван АРБУЗОВ**

Применение ЭСППЗУ 5576PC1Y(EPC4)
для серии ПЛИС 5578

76

Кибербезопасность**Эрик ХАЛТЕН (Erik HALTHEN)****Перевод: Михаил РУССКИХ**

Стратегия
кибербезопасности Analog Devices
для защиты объектов реального мира

79

Проектирование**Сергей КУРАПОВ,****Максим ДАВИДОВСКИЙ**

Математические модели
размещения элементов

82

Валерий ПЕТРАКОВ,**Александр ДАВЫДОВ**

Квазиполиномиальные
полосовые фильтры
с арифметически
симметричными характеристиками

86

Анишул ШАХ (Anshul SHAH)**Перевод и дополнения:****Владимир РЕНТЮК**

Почему шум опорного
источника напряжения
имеет настолько важное значение
для АЦП?

92

Саханд НУРИЗАДЕ**(Sahand NOORIZADEH),****Икбал БАБА (Iqbal BAWA)****Перевод: Василина РОЧЕВА**

Преодоление проблем генерации
радиочастотных сигналов
с помощью новых технологий ЦАП

102

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

Как получить больше
от источника питания
для тестовой системы?

108

Хартмут ПОШМАНН**(Hartmut POSCHMANN)****Перевод: Андрей НОВИКОВ**

Компания AMD
революционизирует
компьютерную технику
с помощью чипсетов —
систем интегрированных микросхем
с новыми структурами

114