

**Главный редактор**

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

**Заместитель главного редактора**

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

**Выпускающий редактор**

Алина Жилина | alina.zhilina@fsmedia.ru

**Редакторы**Елена Якименко | elena.yakimenko@fsmedia.ru  
Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru**Редакционная коллегия**Александр Фрунзе,  
Иосиф Каршенбойм,  
Светлана Муромцева,  
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**

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.ru

**Москва**105 120, Нижняя Сыромятническая ул.,  
д. 10, стр. 4, офис 218  
Тел./факс: (495) 987-3720**Санкт-Петербург**197 101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б  
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  
e-mail: murom@premier-electric.com**Отдел распространения**Санкт-Петербург:  
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Подписные индексы**

Каталог агентства «Роспечать»	80743
Каталог «Почта России»	
полугодие	60194
год	60195
Агентство KSS	10358
(тел. в Киеве (044) 270-6220, 270-6222)	

Подписано в печать 23.01.17

Тираж 6000 экз.

Свободная цена

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ 78-00653 от 22 июля 2010 года.

**Учредитель**  
ООО «Издательство Файнстрит»**Адрес редакции**  
121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2  
**Издатель** ООО «Издательство Файнстрит»  
197101, СПб, Петроградская наб., д. 34, лит. Б**Отпечатано** в типографии  
ООО «МЕДИАКОЛОР»  
105187, г. Москва, ул. Вольная, 28.

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.

## Содержание

### Рынок

Лутц ван Реммен:  
«Мы предлагаем  
не компоненты, а решения» 6

#### Андрей МАКСИМОВ

Почти забытое слово —  
дефицит 8

### Компоненты

#### Д-р Паскаль ЕСКЮРЕ

(Dr. Pascale ESCURE),

#### Д-р Хенри ЛАВАЛЬ

(Dr. Henri LAVILLE)

#### Перевод: Ольга СИНЯКОВА

Повышение миниатюризации  
многослойных керамических  
конденсаторов  
для поверхностного монтажа  
для использования  
в космической отрасли 12

#### Александр БЛАГОВ,

Сергей ДЁМИН,

Александр КАЛОЯН,

Константин КОЖЕМЯКИН,

Антон КУЛИКОВ,

Никита МАРЧЕНКОВ,

Сергей ПАШКОВ,

Юрий ПИСАРЕВСКИЙ,

Константин ПОДУРЕЦ,

Мария СКВОЦЦОВА,

Александр ЮЖАЛКИН

Особенности разработки  
микроминиатюрных  
кварцевых резонаторов  
с полосковыми пьезоэлементами 17

Микро мощный  
стабилизатор напряжения  
категории качества «ВП» 1342EH5T 26

#### Виктор ЖДАНКИН

Измерение и фильтрация помех  
на выходе DC/DC-преобразователей.  
Часть 1 29

#### Александр ГОНЧАРОВ

Развитие широкотемпературных  
планарных DC/DC- и AC/DC-  
преобразователей серии JETN  
от фирмы «ВИП АГ». Часть 2 38

#### Кирилл КОВАЛЬ

Новые АЦП  
последовательного приближения  
Analog Devices Inc. 41

#### Андрей СТРОГОНОВ,

Сергей ЦЫБИН,

Павел ГОРОДКОВ

Новая серия ПЛИС 5578,  
разработанная в рамках  
импортозамещения зарубежной  
электронной компонентной базы 46

#### Валерий ЗОТОВ

Проектирование цифровых устройств  
на базе ПЛИС фирмы Xilinx в САПР  
серии Vivado Hx Design Suite.  
Часть 8 52

#### Андрей САМОДЕЛОВ

Доверенная загрузка ОС Linux  
для Vybrid VF6  
с использованием SnK SmartFusion2.  
Часть 2. Программная  
и аппаратная реализация 67

**Editor-in-chief**

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

**Deputy of editor-in-chief**

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

**Managing editor**

Alina Zhilina | alina.zhilina@fsmedia.ru

**Editors**

Elena Yakimenko | elena.yakimenko@fsmedia.ru

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

**Editorial staff**

Alexander Frunze

Svetlana Muromtseva

Victor Liferenko

Joseph Karshenbojm

Vadimir Mahov

**Design and layout**

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

**Advertising department**

Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

**Subscription department**

Natalia Vinogradova | podpiska@fsmedia.ru

**Moscow**

10, b. 4, of. 218,

Nijnayaya Syromyatnicheskaya str.,

Moscow,

105 120, Russia

Tel. +7 (495) 987-3720

**St. Petersburg**

b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,

St. Petersburg,

197 101, 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

e-mail: murom@premier-electric.com

**Circulation department**

St. Petersburg:

Victor Zolotarev | victor.zolotarev@fsmedia.ru

**Subscription index****for Components & Technologies**

Rospetchat Agency catalogue

subscription index 80743

**KSS agency**

Tel. in Kiev: 044-270-6220, 270-6222

subscription index 10358

## Содержание

### Беспроводные технологии

#### *Александр САМАРИН*

Новые продукты компании NXP для NFC-технологии

78

### Проектирование

#### *Сергей КУРАПОВ,*

#### *Максим ДАВИДОВСКИЙ*

Визуализация графа схемы электрической принципиальной. Геометрический и топологический рисунок графа на плоскости

86

#### *Иван СЫТЬКО*

Оптимизация структуры и параметров средств измерений с линейными динамическими характеристиками в среде VisSim и Mathcad

94

#### *Боб СМИТ (Bob SMITH)*

Обеспечение суммарного тока обоих источников питания с помощью контроллера параллельного включения

98

### Технологии

#### *Александр ТАРАСОВ,*

#### *Иван МАЛЫГИН*

Лабораторный практикум с паяльником

102

#### *Алексей ПРОКИМОВ,*

#### *Кива ДЖУРИНСКИЙ,*

#### *Юлия СМИРНОВА*

Перспективные изоляционные материалы для радиочастотных кабелей и соединителей

105

#### *Хироки МАЕХАРА*

#### *(Hiroyuki MAEHARA)*

Применение функций калибровки векторного анализатора цепей для выполнения измерений спектра

114

#### *Д-р Питер КОХ*

#### *(Dr. Peter KOCH)*

#### *Павел СТРУНИН*

Новые осциллографы R&S НМО1002 и НМО1202

от компании Rohde & Schwarz

118