

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga_z@fsmedia.ru

Выпускающий редактор

Марина Короткова | marina.korotkova@fsmedia.ru

РедакторЕлена Якименко | elena.yakimenko@fsmedia.ru
Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru**Редакционная коллегия**Александр Фрунзе, Иосиф Каршенбойм
Светлана Муромцева, Виктор Лиференко**Дизайн и верстка**

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.ru

Москва105 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: muron@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 18.09.15
Тираж 6000 экз.
Свободная ценаЖурнал «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 «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.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

Алексей ИВАНОВПервая в России
конференция пользователей
систем периферийного сканирования 6Десять лет выставке
«Электроника-Транспорт» 12

Компоненты

Владимир РЕНТЮКСуперконденсаторы Murata:
большая емкость
при малых габаритах 15**Владимир ГУРЕВИЧ**

Ферритовые фильтры 20

**Вадим КУВШИНОВ,
Александр МАЙСТРЕНКО**ВЧ- и СВЧ-фильтры
компаний Reactel 25**Виктор АЛЕКСЕЕВ**Новые
многофункциональные
МЭМС-датчики движения
производства STMicroelectronics 28**Юрий ПОНОМАРЕВ**Colibrys:
современные технологии
со швейцарским качеством 34**Анна СЕРГЕЕВА**Встраиваемые системы
распознавания лиц,
мимики и жестов
от компании Omron 40**Ольга РОМАНОВСКАЯ**Компоненты фирмы
MENTOR GmbH & Co:
от автомобильной промышленности
до медицинских приложений 44**Ксения КОНДРАШОВА**Цифровые изоляторы
Silicon Labs 49**Игорь КРИВЧЕНКО**Микросхемы семейства
CryptoAuthentication
компаний Atmel:
вопросы и ответы 54**Игорь КРИВЧЕНКО**Аппаратно защищенные микросхемы
семейства CryptoAuthentication:
потенциальные применения
ATSHA204A 60**Андрей КУРНИЦ**Разработка
для микроконтроллеров STM32
в среде операционной
системы Linux 70**Валерий ЗОТОВ**Разработка программного обеспечения
встраиваемых микропроцессорных систем,
проектируемых на базе расширяемых
вычислительных платформ
семейства Zynq-7000 AP SoC
фирмы Xilinx. Часть 9 82

Блоки питания

Александр САВЕЛЬЕВИсточники питания PULS:
компактно, мощно, просто 96

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Zaytseva | olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Marina Korotkova | marina.korotkova@fsmedia.ru

Editor

Elena Yakimenko | elena.yakimenko@fsmedia.ru

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Editorial staff

Alexander Frunze

Svetlana Muromtseva

Victor Liferenko

Joseph Karshenbojm

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,
Nijnaya Syromyatnicheskaya str.,
Moscow,
105120, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720

St. Petersburg

b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,
St. Petersburg,
197101, 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

Встраиваемые системы

Анна СЕРГЕЕВА

Контроль изменений кода
при разработке
встраиваемых программных
приложений

102

Проектирование

Виктор САФРОНОВ

Следящие и адаптивные
алгоритмы регулирования
в цифровых преобразователях угла
для СКВТ

108

Хидетоси ЯМАМОТО (Hidetoshi YAMAMOTO)

Методы снижения синфазных
и дифференциальных помех
при проектировании
электронных изделий

113

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Проектирование схем
электрических принципиальных
с использованием микросхем памяти
в программной среде Multisim 12.0

118

Александр ДЫМОВ

Профессиональная работа
в системе DesignSpark PCB.
Часть 3.
Проектирование печатной платы
на примере светодиодного модуля

126

Максим ФИЛАТОВ

Анализ схем электрических
принципиальных
в программной среде Proteus 8.1.
Часть 2

134

Новые технологии

Вадим КОРОЛЕВ, Роман ГУДАЕВ, Владимир СИДОРОВ

Методика оценивания возможности
применения активной фазированной
антенной решетки
в радиолокационных станциях
специального назначения

144

Технологии

Евгений ЕГОРОВ, Кирилл ЛОСЬКОВ

3D-печать: технологии,
оборудование и материалы

147

Николай ЕГОРОВ Игорь СОКАЛЬСКИЙ

Новая камера для испытания антенн
компании AWT Global
с низким уровнем
пассивной интермодуляции

152

Дипти ЧХЕДА (Dipti CHHEDA)

Применение калибровки
для оптимизации
наиболее важных измерений

154

Владимир ДЬЯКОНОВ, Павел СТРУНИН

Работа осциллографов
высокой четкости R&S RTO
с внешними расширениями

159

Владимир ДЬЯКОНОВ

Серия Hi-End-осциллографов
WavePro/SDA 7 Zi-A
с полосой 1,5–6 ГГц
фирмы Teledyne LeCroy

169