

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmidia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga_z@fsmidia.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@fsmidia.ru

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

Ольга Ворченко | olga@fsmidia.ru

Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@fsmidia.ru

Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@fsmidia.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@fsmidia.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: mrom@premier-electric.com**Отдел распространения**Санкт-Петербург:
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmidia.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 24.10.14
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

Лабораторные источники питания
Delta Elektronika —
выбор профессионалов

6

Андрей НЕБОГИН

Секреты немецкого сервиса

10

Есть мнение

Иосиф КАРШЕНБОЙМ

Статьи?

А зачем они нам нужны?

17

На правах рекламы

Импортозамещающие
полевые транзисторы
(п-канальные, р-канальные)
производства ОАО «ИНТЕГРАЛ» —
управляющая компания холдинга
«ИНТЕГРАЛ»

26

Компоненты

Юрий ПОНОМАРЕВ,**Сергей ПАВЛОВ**Компоненты для обеспечения
механического позиционирования
антенных систем

30

Илья АХРОРОВ

Соединительные

решения Sunkye.

Разъемы

для ответственных применений

36

Мишель АЗАРЯН

(Michel AZARIAN)

Перевод: Владимир РЕНТЮК,**Александр ФЕДОРОВ**

Синтезатор частоты с ФАПЧ

с дробным коэффициентом

деления частоты

и интегрированным 6 ГГц ГУН

42

Марк КЭНТРЕЛЛ (Mark CANTRELL),
Бикиран ГОСВАМИ (Bikiran GOSWAMI)Гальваническая развязка
интерфейса SPI при работе
с широкополосными датчиками

50

Александр КАЗАКЕВИЧ

Новинки

от компании ICEpower

56

Иосиф КАРШЕНБОЙММикросхемы ПЛИС
Speedster22i от Achronix:
самые быстрые и самые большие.
Часть 3

60

Валерий ЗОТОВПроектирование встраиваемых
микропроцессорных систем
на базе расширяемых процессорных
платформ семейства Zynq-7000 AP SoC
в САПР Xilinx ISE Design Suite

74

Дмитрий ИОФФЕ,**Артём КАЗАКОВ**ПЛИС IGLOO2
корпорации Microsemi:
практикум по сверхнизкому
энергопотреблению

88

Андрей СТРОГОНОВ,**Сергей ЦЫБИН,****Павел ГОРОДКОВ**Проектирование КИХ-фильтров
в САПР ПЛИС
Xilinx ISE Design Suite

96

Андрей АНДРЕЕВ,**Антон ВОРОТИЛОВ,****Михаил ПЯТТОВЕВ,****Александр СМОРОДИНОВ,****Сергей ШУМИЛИН**32-разрядный микроконтроллер
1986BE4У компании «Миландр»
с 24-битным ΣΔ-АЦП

104

Андрей КУРНИЦuGFX — графическая библиотека
для микроконтроллеров. Часть 2

109

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Zaytseva | olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Ksenia Pritchina | ksenia.pritchina@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

Блоки питания

Дмитрий АЛБУТКИН

Компания FSP:
профессионал в разработке
и производстве источников питания 116

Евгений РАБИНОВИЧ, Николай ЛИШМАНОВ

Универсальный инструмент
от TDK-Lambda
для серьезных задач электропитания 122

Силовая электроника

Владимир РЕНТЮК

Управление
униполярными двигателями
в практических решениях 129

Беспроводные технологии

Виктор АЛЕКСЕЕВ

Серия высокоскоростных
3G/4G-модемов AirPrime MC
в конструктиве PCI Express Mini Cards 134

Проектирование

Абдулазиз КАРИМОВ,

Дилбар ЁДГОРОВА,
Ойбек АБДУЛХАЕВ,
Шукурулло КУЛИЕВ
Электронный генератор
на бистабильном
транзисторном элементе 140

Владимир ДЬЯКОНОВ

«Профессор математики
Wolfram Alpha»
в интернет-облаке
и в кармане пиджака 144

Анатолий СЕРГЕЕВ

Новые возможности
OrCAD Capture/PSpice 16.67 155

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Автоматизированное
проектирование
электронных устройств
при помощи
специализированного пакета
Multisim 12.0 & Ultiboard 12.0 162

Технологии

Александр ЖУКОВ,

Михаил ПОПОВ
Рекуперация электроэнергии
при проведении испытаний:
решения и оборудование 176

Садаф СИДДИКУ (Sadaf SIDDIQI)

HDMI версии 2.0
усложняет требования
к тестированию 180

Владимир ДЬЯКОНОВ

Многофункциональные
генераторы
Keysight 33500/33600A
с технологией улучшения
формы Trueform 185