

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga_z@fsmedia.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@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: mуром@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 25.07.14
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**
ООО «Акцент Групп»
194044, Россия, Санкт-Петербург,
Б. Сампсониевский пр., д. 60 лит. И.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

Дисплеи

Александр САМАРИН

Лучшие дисплейные продукты
2014 года

6

Александр САМАРИН, Алексей НАЙМУШИН

Дисплейные технологии
компании NLT Technologies.
Тенденции рынка и планы на будущее

12

Александр САМАРИН

Benq (Lumineq) —
новый бренд на рынке
электролюминесцентных дисплеев

22

Александр САМАРИН, Алексей НАЙМУШИН

Производитель TFT LCD
матриц AU Optronics (AUO).
Будущее и настоящее

31

Сергей ДОЛГУШИН

Графический контроллер EVE FT800 FTDI
и микроконтроллер SAMD21 Atmel.
Работаем
с графическими изображениями

40

На правах рекламы

Импортозамещающие
биполярные транзисторы
производства Филиала «Транзистор»
ОАО «ИНТЕГРАЛ» —
управляющей компании
холдинга «ИНТЕГРАЛ»

46

Компоненты

Светлана СЫСОЕВА

Датчики магнитного поля.
Ключевые технологии
и новые перспективы.
Часть 3. XMR (AMP/GMP/TMP) —
конкуренты датчиков Холла

49

Юрий ТРОИЦКИЙ

Преобразователи емкость-код
с промежуточным
временным импульсным
преобразованием

64

Светлана СЫСОЕВА

Тепловые МЭМС-датчики
расхода Omron.
Обзор технологии,
продуктов и применений

71

Константин ВЕРХУЛЕВСКИЙ

Защита и управление
оборудованием космического
и авиационного назначения
при помощи устройств
компании Sensata Technologies

78

Александр КАЗАКЕВИЧ

Модули питания серии LMZ3
компании Texas Instruments

84

Дмитрий ИОФФЕ,

Артём КАЗАКОВ
SmartFusion2 и IGLOO2 —
надежные, экономичные,
компактные.
Обзор новых семейств ПЛИС
корпорации Microsemi

87

Валерий ЗОТОВ

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

93

Блоки питания

Анатолий МИРОНОВ, Евгений ИНЯКИН

Устройства
поддержания напряжения
на основе модулей питания МДМ

106

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

Силовая электроника

*Сюэ-Ронг ЧАНГ (Hsueh-Rong CHANG),
Джианканг БУ (Jiankang BU),
Хеннинг ХАУНШТЕЙН
(Henning HAUENSTEIN),
Майкл УИТМАНН (Michael WITTMANN),
Джек МАРСИНКОВСКИЙ
(Jack MARCINKOWSKI),
Марк ПЕЙВЬЕР (Mark PAVIER),
Скотт ПАЛМЕР (Scott PALMER),
Джим ТОМПИНС (Jim TOMPKINS)*
Компактные 200-кВ-A IGBT-модули
с двухсторонним охлаждением
для электрических и гибридных
транспортных средств 108

Шаговые двигатели

Владимир РЕНТЮК
Шаговые двигатели:
промышленные решения 113

Проектирование

Роб РИДЕР (Rob REEDER)
Проектирование широкополосного
входного интерфейса
для аналого-цифровых преобразователей
с быстродействием 1 GSPS и выше 118

*Андрей СТРОГОНОВ,
Алексей БЫСТРИЦКИЙ*
Проектирование КИХ-фильтров
с учетом архитектурных
особенностей ПЛИС 122

Татьяна КОЛЕСНИКОВА
Создание и редактирование компонентов
в программной среде
NI Circuit Design Suite — Multisim 12.0.
Часть 2 129

Владимир ДЬЯКОНОВ
MATLAB+Simulink 8.0 (R2012b):
проектирование и анализ
систем контроля 136

Новые технологии

*Наталья КИСЕЛЬ,
Виталий ЧЕРЕМИСОВ,
Сергей ГРИЩЕНКО*
Чувствительность
резонансных характеристик
частотно-избирательной
поверхности
на основе SRR-элементов 146

Технологии

*Илья ГРОШЕВ,
Иван ПОЛУХИН*
Сульфид самария
и новейшие разработки
на его основе 150

*Николай ВАСИЛЕНКОВ,
Алексей МАКСИМОВ*
Радиационно-защитные корпуса
для изделий
микроэлектроники
компания «ТЕСТПРИБОР» 158

Том ЛИЛЛИГ (Tom LILLIG)
Пять мифов
о модульных приборах 163

Владимир ДЬЯКОНОВ
Осциллографы
высокой точности
Teledyne LeCroy HDO4000/6000:
«тяжелая артиллерия» 168