

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: 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 19.12.14
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**
Типография «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

Датчики

Светлана СЫСОЕВА
МЭМС или не МЭМС?
И другие вопросы
выбора и применения
газовых расходомеров
на примере
линейки Zephyr Honeywell

7

Евгений БОРОВСКИЙ
Новые датчики газа
фирмы Figaro

12

Светлана СЫСОЕВА
Датчики Panasonic
для электронной
промышленности.
Инновационный подход
к автоматизации

16

Джим БАРТЛИНГ
(Jim BARTLING)
Перевод: Илья АФАНАСЬЕВ
Измерение уровня жидкости
с помощью отраженного сигнала

24

Боб СКЭННЕЛЛ
(Bob SCANNELL)
Перевод: Александр СОТНИКОВ
Контроль производственного
оборудования
при помощи беспроводных
датчиков вибраций

28

Григорий ПОРТНОЙ,
Олег БОЛОТИН,
Константин РАЗУМОВСКИЙ,
Сергей СТАРКОВ,
Олег ЯЦЕНКО
Токовые клещи:
новый взгляд на старые приборы

32

Рынок

Алексей СЛАВГОРОДСКИЙ
Статистика запросов
на eFind.ru:
тренды 2014 года

36

Компоненты

Николай ЩИРИЦА
ВЧ- и СВЧ-приборы
компаний Mini-Circuits.
Часть 2

38

Иосиф КАРШЕНБОЙМ
Микросхемы ПЛИС
Speedster22i от Achronix:
самые быстрые и самые большие.
Часть 5

42

Дмитрий ИОФФЕ,
Артем КАЗАКОВ
Блоки SERDES в новых ПЛИС
корпорации Microsemi.
Часть 1

49

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

54

Илья ТАРАСОВ
Методология проектирования
для ПЛИС Xilinx:
организационные аспекты

67

Ксения КОНДРАШОВА
Профилирование энергопотребления
микроконтроллеров EFM32 Gecko

78

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

Силовая электроника

**Вячеслав ГАВРИКОВ,
Кирилл АВТУШЕНКО**

Сильные и надежные:
промышленные IGBT-модули
от International Rectifier

85

Пётр ШОСТАКОВСКИЙ

Современные термоэлектрические
источники питания
электронных устройств

90

Цифровая обработка сигнала

Павел СЕМЁНОВ,

Александр БЛИНОВ,

Олег МИЛОСЕРДИН,

Александр ПРОЦАК

Применение АМС-модуля
TORNADO-A6678 в системах ЦОС
стандарта MicroTCA

96

Проектирование

Андрей СТРОГОНОВ,

Сергей ЦЫБИН,

Павел ГОРОДКОВ

Расчет количественных показателей
надежности цифровых БИС
с использованием
справочника MIL-HDBK-217F
и программы MTBF Calculator
фирмы ALD

104

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Инструменты анализа схем
электрических принципиальных
в программной среде
NI Multisim 12.0

113

**Владимир БУГРОВ,
Никита МОРОЗОВ**

Поисковые
технологии проектирования
целочисленных
цифровых фильтров.
Часть 3

122

Технологии

Матиас ХЕЛЬВИГ

(Mathias HELMWIG)

Томас КУХВЭЛД

(Thomas KUNHWALD)

Перевод:

Тимофей КУДРЯШОВ,

Николай ЛЕМЕШКО

Анализ сигналов
с использованием функции
архива данных
осциллографа R&S RTO

130

Владимир ДЬЯКОНОВ

Новейшие 8-битовые
осциллографы Teledyne LeCroy
с сенсорным дисплеем
и умеренной стоимостью

135