

№1/2013

РЫНОК

- 6 Конференции медиагруппы «Электроника»
- 8 Fluke — корпорация качества
- 10 Итоги. Ожидания. Прогнозы

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

- 15 Игорь Алексеев
- Гальваническая развязка в трактах передачи сигналов

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

- 18 Марк Фортунато
- Эффективная система заземления на платах с ИС смешанного сигнала. Часть 3

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

- 22 Джеймс Стэнбридж
- Успехи и перспективы граничного сканирования
- 26 Майк Миллхэм
- Оптимизация тестирования трансиверов с помощью векторного генератора сигналов в формате PXIe

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

- 29 Джеймс Цзянь-Цян Лу
- 3D-интеграция: прошлое, настоящее, будущее

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 31 Александр Калачев
- Беспроводные однокристалльные микроконтроллеры. Часть 1
- 39 Олег Пушкарев
- Bluetooth Smart — лучшая технология для реализации батарейного узла беспроводной сети?
- 45 Никита Бочкарев
- Обзор стандарта связи LTE. Часть 1
- 51 Стефан Эванчук
- Беспроводные интерфейсы в сетях интеллектуальных датчиков

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

- 54 Константин Пронин
- Ethernet для промышленной автоматизации
- 58 Матиус Дилхаут
- Изоляция и производительность промышленных интерфейсов
- 60 Хе Цзюйхуа
- Оптимизация скорости передачи данных в изолированных SPI-шинах

www.elcp.ru

журнал для разработчиков

ЭК

Электронные компоненты

Руководитель направления «Разработка электроники» и главный редактор **Леонид Чанов**; ответственный секретарь **Марина Грачёва**; редакторы: **Елизавета Воронина**; **Виктор Ежов**; **Екатерина Самкова**; **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; редакционная коллегия: **Валерий Григорьев**; **Борис Рудяк**; **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; директор по рекламе: **Ольга Попова**; реклама: **Антон Денисов**; **Елена Живова**; распространение и подписка: **Марина Панова**, **Василий Рябишников**; арт-директор: **Михаил Павлюк**; директор издательства: **Михаил Симаков**

Адрес издательства: Москва, 115114, ул. Дербеневская, д. 1, п/я 35, тел.: (495) 741-7701; факс: (495) 741-7702; эл. почта: info@elcp.ru, www.elcp.ru

Адрес издательства на Украине: Киев, ул. Попудренко, 52, оф. 605.

Руководитель проекта **Андрей Шерстюк**, Директор **Елена Курченко** e.kurченко@electronica.ua.com.ua. Реклама, распространение и подписка: ООО «Prepaid Solutions» тел.: +38-044-586-56-26; эл. почта: reklama@ps.kod.ua

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА: Мир электроники (Самара): 443080, г. Самара, ул. Революционная, 70, литер 1; тел./факс: (846) 267-3139, 267-3140; e-mail: info@eworld.ru, www.eworld.ru. Радиоэлектроника: 620107, г. Екатеринбург, ул. Гражданская, д. 2, тел./факс: (343) 370-33-84, 370-21-69, 370-19-99; e-mail: info@radioel.ru, www.radioel.ru. ЭЛКОМ (Ижевск): г. Ижевск, ул. Ленина, 38, офис 16, тел./факс: (3412) 78-27-52, e-mail: office@elcom.udmlink.ru, www.elcompany.ru. ЭЛКОТЕЛ (Новосибирск): г. Новосибирск, м/р-н Горский, 61; тел./факс: (3832) 51-56-99, 59-93-31; e-mail: info@elcotel.ru, www.elcotel.ru. Издательство «Электроника инфо»: 220015, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Пушкина 29Б. Тел./факс: +375 (17) 204-40-00. E-mail:electronica@nsys.by, www.electronica.by. IMRAD (Киев): 03113, г. Киев, ул. Шутова, д. 9, оф. 211; тел./факс: +380 (44) 495-2113, 495-2110, 495-2109; e-mail: imrad@tex.kiev.ua, www.imrad.kiev.ua

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВНИТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory». Использование материалов возможно только с согласия редакции. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Электронные компоненты» обязательна. Ответственность за достоверность информации в рекламных объявлениях несут рекламодатели.

Индекс для России и стран СНГ по каталогу агентства «Роспечать» — 47298, индекс для России и стран СНГ по объединенному каталогу «Пресса России. Российские и зарубежные газеты и журналы» — 39459. Свободная цена. Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати. ПИ №77-17143. Издательство зарегистрировано на Украине, свидетельство о государственной регистрации КВН№17602-6452 ПР.

Подписано в печать 22.01.2013 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника». Тираж 6000 экз.

Изготовлено ООО «Группа Море», г. Москва, Хохловский пер., д. 9. Тел.: +7 (495) 917-80-37.

И. В. Э. БАУМАН
ВНЕШКОТРА

SmartFusion2 - новое поколение систем на кристалле (СНК) с массивами программируемой логики!



Официальное представительство в России и Украине
www.actel.ru, телефон бесплатной линии в России: 8 800 100 62 09



СВЧ

62 Дмитрий Боднарь

Мощные СВЧ-транзисторы и корпуса для российского и зарубежных рынков

ТЕЛЕКОМ И МУЛЬТИМЕДИА

69 Ариэль Канер

Какой выбрать подход к векторизации — на уровне платы или системы?

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ВОЕННОЙ И АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

72 Майя Артюхова, Сергей Полесский, Валерий Жаднов

Оценка стойкости ИС для бортовой космической аппаратуры

АЦП И ЦАП

77 Александр Щеглов

Способы расширения динамического диапазона в системах аналого-цифрового преобразования

81 Эд Колер, Джейсон Медье

Компромиссы в высокоскоростных АЦП

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

84 Хонглей Чен

Защита IGBT при помощи усилителей с оптической развязкой

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

88 Владимир Егоров

Интегрированные сетевые процессоры AppliedMicro

93 Владимир Трубилов

Использование NetBSD с процессорами Marvell Kirkwood

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

95 Киран Кинтали

Преобразование алгоритмов MATLAB в сериализованные конструкции для генерации кода HDL

ПЛИС И СБИС

98 Сужел Дханани

Программируемая платформа для реализации протоколов Industrial Ethernet

СТАНДАРТНЫЕ ЦИФРОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ПАМЯТЬ

101 Сергей Кольцов

SuperFlash® — успешная технология для построения микросхем памяти. Часть 2

107 НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ