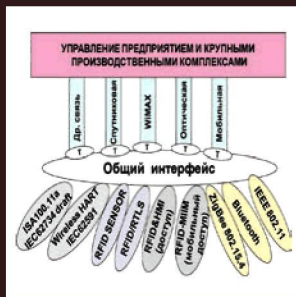


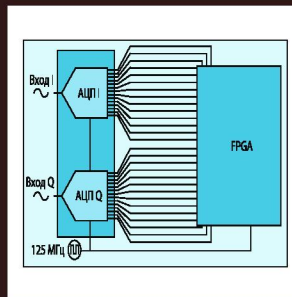
Медиагруппа «Электроника»

# 2/2013

(с. 32) >>>  
Выпуск RFID-продукции с каждым годом будет расти



(с. 47) >>>  
Стандарт JEDEC JESD204A для быстродействующих преобразователей данных



(с. 85) >>>  
Как ускорить обработку сетевых пакетов Linux



## Новая рубрика «Встраиваемое ПО»

WWW.ACTEL.RU



Снижение цен на ПЛИС / FPGA в 2013 году

# содержание ЭК №2/2013

16+

## РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

7 Вячеслав Завьялов  
Разработка системы синхронизации

## ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

10 Вольфганг Корен, Манфред Пауритч  
Автоматизированная система параметрического контроля АЦП-ЦАП на базе NI PXI

## БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

14 Александр Калачев  
Беспроводные однокристалльные микроконтроллеры. Часть 2

26 Никита Бочкарев  
Обзор стандарта связи LTE. Часть 2

32 Галина Гайкович, Питер Фур, Пенни Чен, Хеш Каган  
Беспроводные технологии и их применение в промышленности. Единая скоростная среда для систем промышленной автоматизации. Часть 1

39 Ким Роу  
Выбор беспроводного датчика/контроллера для сетевого подключения

## МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

43 Джейсон Толлефсон, Михаил Воронюк, Адам Якубяк  
Преимущества одноплатного решения для портативных устройств

## СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

47 Иван Москалев  
Особенности и возможности интерфейса JESD204B

51 Константин Пронин  
Обзор проводного протокола HART

## АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

56 Майкл Стефс  
Дифференциальный активный разветвитель для раздачи тестовых ВЧ-сигналов

[www.elcp.ru](http://www.elcp.ru)

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.kurchenko@electronica.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 КВ№17602-6452 ПР.

Подписано в печать 18.02.2013 г.

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

Изготовлено ООО «Стратим». 152919, г. Рыбинск, Ярославская обл., ул. Волочаевская, д. 13.

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



Официальное представительство в России и Украине  
[www.actel.ru](http://www.actel.ru), телефон бесплатной линии в России: 8 800 100 62 09



РЕКЛАМА

### ДАТЧИКИ

67 Бекки Оу

**Особенности применения датчиков перемещения**

71 Бернارد Линк

**Как правильно выбрать регистратор iButton**

### МИКРОСХЕМЫ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

75 Сергей Воробьев

**Маломощные AC/DC-преобразователи компании RECOM: технические характеристики и особенности применения**

### МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

80 Йэн Андертон

**Путь к конвергенции устройств**

### ВСТРАИВАЕМОЕ ПО

85 Хеман Агравал, Маниш Дэв

**Ускорение обработки сетевых пакетов в Linux**

### ПЛИС и СБИС

91 Свен-Оке Андерссон

**Четыре процессора с программным ядром для встраиваемых систем**

95 Боб Блейк

**Минимизация общей стоимости системы с помощью ПЛИС Cyclone V**

### СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

97 Сергей Дрозд, Евгений Коннов, Дмитрий Романчук  
**Радиационноустойчивая ПЛИС 5577XC1T**

### ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

101 Эрик Диз

**Основы спектрального анализа**

### 108 НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

# contents #2/2013

## ELECTRONIC COMPONENTS #2 2013

### DESIGN AND DEVELOPMENT

7 Vyacheslav Zav'yalov  
**Development of Synchronous System**

### TESTING

10 Wolfgang Koren and Manfred Pauritsch  
**Automated Characterization of Analog-to-Digital Converters Using PXI, LabVIEW, and DAdem**

### WIRELESS

14 Alexander Kalachev  
**Wireless Single-crystal MCUs. Part 2**

26 Nikita Bochkarev  
**Reviewing LTE Standard. Part 2**

32 Galina Gaykovich, Penny Chen, Hesh Kagan and Peter Fuhr  
**Wireless Technologies in Industry. Part 1**

39 Kim Rowe  
**Pick the Right Wireless Sensor/Controller for Your Connected MCU-based Design**

### MOBILE

47 Jason Tollefson, Mikhail Voroniouk and Adam Jakubiak  
**Are All Those Batteries Really Necessary?**

### NETWORKS and INTERFACES

47 Ivan Moskalev  
**JESD204B Interface Features**

51 Konstantin Pronin  
**Reviewing Wired HART Protocol**

### ANALOG

56 Michael Steffes  
**Differential Active Splitter for ATE or RF Signal Distribution**

### SENSORS

67 Becky Oh  
**Motion Sensors De-mystified**

71 Bernhard Linke  
**Choosing the Logger iButton That's Right for You**

### POWER ICs

75 Sergey Vorob'ev  
**Features of Low-power AC-DC Converters from RECOM MCU and MPU**

80 Ian Anderton  
**The Path to Convergence**

### EMBEDDED SOFTWARE

85 Hemant Agrawal and Manish Dev  
**Accelerating Network Packet Processing in Linux**

### FPGA and VLSIC

91 Sven-Åke Andersson  
**Four Soft Core Processors for Embedded Systems**

95 Bob Blake  
**Achieving Lowest Total System Cost with Cyclone V ПЛИС Devices**

### REFERENCE PAGES

97 Sergey Drozd, Evgeny Konnov and Dmitry Romanchuk  
**Radiation-hardened FPGA 5577XC1T**

### THEORY and PRACTICE

101 Erik Diez  
**The Fundamentals of Spectrum Analysis**

### 108 NEW COMPONENTS IN THE RUSSIAN MARKET