

РЫНОК

6 О рынке, продукции и перспективах.
Точка зрения Atmel

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

10 Майкл Стеффс
Прецизионное регулирование входного синфазного напряжения в быстродействующих АЦП

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

16 Андреас Эберхард
Новые требования к тестированию защиты от мгновенного падения напряжения

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

19 Герберт Беннет, Джон Пекарник
Раздел плана ITRS: радиочастотные и аналоговые/комбинированные технологии

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Чикита Бочкарев
Обзор стандарта связи LTE. Часть 4

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

Рафаэль Руиз, Матиас Хеллвиг
Программный I/Q-интерфейс осциллографа R&S RTO в пакете MATLAB

ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

35 Александр Ковалев
«Компьютеры-на-модуле»: долгожданная гармония в мире встраиваемых технологий

СВЕТОТЕХНИКА И ОПТОЭЛЕКТРОНИКА

42 Сергей Миронов
Правильное питание светодиодов — залог их здоровой и долгой жизни. Обзор источников питания для различных применений. Часть 2

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

45 Константин Пронин
Беспроводной протокол Wireless-HART

48 Иван Москалев
USB 3.0 и USB 3.1 — новейшие версии универсальной последовательной шины

52 Кай-Ньян Чеа
Коаксиальный коммутатор с USB-интерфейсом для коммутации ВЧ- и СВЧ-сигналов

56 Степан Толмачев
Шина I²C популярна и 30 лет спустя

59 Виктор Охрименко
PLC-технология: что? где? когда?

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**; редакция: **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@electronicaua.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 КВ№17602-6452 ПР.

Подписано в печать 16.04.2013 г.

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

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

Новые защитные диодные сборки SD05 и SD05C (Устройства SPA®) – хорошая альтернатива многослойным варисторам.



Области применения:

- кнопки/клавиатуры, переключатели, порты питания
- медицинское и испытательное оборудование
- портативные компьютеры, серверы, компьютерные периферийные устройства, и т.д.

- Удар молнии: IEC61000-4-5, 30 A ($t_p=8/20\mu s$); ESD: IEC61000-4-2, $\pm 30kV$
- Низкое динамическое сопротивление только 0.5 Ω (SD05) и 0.6 Ω (SD05C)
- Низкая утечка тока до 1 μA

• **Москва**

Тел.: (495) 660-2855
Факс: (495) 660-2855
E-mail: cmp@argussoft.ru

• **Санкт-Петербурга**

Тел.: (812) 412-0107
Факс: (812) 412-1849
E-mail: spb@argussoft.ru

• **Новосибирск**

Тел.: (383) 227-1155
Факс: (383) 222-4031
E-mail: nsk@argussoft.ru

• **Екатеринбурга**

Тел.: (343) 378-3242
Факс: (343) 378-3241
E-mail: ural@argussoft.ru

• **Казань**

Тел.: (843) 293-4100
Факс: (843) 293-4100
E-mail: kazan@argussoft.ru



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

ТЕЛЕКОМ И МУЛЬТИМЕДИА

63 Владимир Бродин, Петр Перевозчиков, Вадим Семенов
Конструктор дисплейных решений компании «Терраэлектроника»

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

68 Александр Трубицин
Высоковольтный прецизионный ОУ MAX44246 компании Maxim Integrated

72 Кай Госснер
Как реализовать усилитель с программируемым коэффициентом усиления с фильтром помех на входе АЦП

75 Бонни Бейкер
Критерий устойчивой работы операционных усилителей

МИКРОСХЕМЫ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

80 Вилли Чан
Улучшение качества медицинских изображений с помощью POL-преобразователей

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

85 Владимир Егоров
Интегрированные сетевые процессоры Freescale с ARM-ядрами

90 Александр Алевин
Возможности современных сигнальных процессоров

96 Хидето Хидака
Микроконтроллеры Renesas по 40-нм технологии

ВСТРАИВАЕМОЕ ПО

100 Дмитрий Симонов
Ускорение обработки сетевых пакетов в Linux

103 Владимир Хусаинов
Практические советы по применению uClinux на микроконтроллерах Cortex-M3/M4

ПЛИС И СБИС

107 Джон Джонсон
ПЛИС улучшают системные решения для «умных электросетей»

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

111 Игорь Пронин
Оценка линейности выходной характеристики

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

116 Генератор сигнала гетеродина на основе широкополосного синтезатора с ФАПЧ

НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ