

содержание ЭК №1/2016

РЫНОК

6 Обзор новостей мирового и российского рынков электроники за 2015 г.

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

11 Андрей Пересадин
Анализ шума устройств с помощью платформы Analog FastSPICE

17 Владимир Кондратьев
Расчет теплового режима компонентов. Часть 1

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

26 Новинки техники и технологий за 2015 г.

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

30 Кирилл Жезлов, Ярослав Колбасов, Артем Николаев, Федор Путря, Светлана Фролова
Автоматизация верификации СНК на основе платформенного подхода

36 Джеймс Стэнбридж
Граничное сканирование JTAG: прошлое, настоящее и будущее. Часть 2

40 Хайди Барнс, Джефф Мост, Майк Рессо

Методы быстрой и точной диагностики целостности сигнала

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

44 Сергей Краснов
Проектирование многослойных печатных плат

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

50 Андрей Викулов
Аттенюаторы. Краткий обзор

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

54 Сергей Владимиров
Новый интерфейс JESD204B. Часть 2

58 Юрий Страшун
Способы построения устройств мобильной связи на основе новых версий интерфейса PCI Express

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

62 Александр Воробьев
Обратноходовой преобразователь для питания драйверов IGBT

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: **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; директор по рекламе: **Ольга Попова**; реклама: **Антон Денисов**; **Елена Живова**; распространение и подписка: **Марина Панова**, **Василий Рябишников**; 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

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 295. **Тел./факс:** +375 (17) 204-40-00. **E-mail:** electronica@nsys.by, www.electronica.by.

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. Издание зарегистрировано на Украине, свидетельство о государственной регистрации КВН№17602-6452 ПР.

Подписано в печать 15.01.2016 г.

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

Отпечатано в типографии ООО «Акцент Групп», 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 60 лит. И

Honeywell

TDK

SICK

VISHAY®

BOURNS®
Reliable Electronic Solutions

IQR

TE
connectivity
Authorized Distributor

Panasonic

JAMICON®

MASTECH®

MITSUBISHI
ELECTRIC

UNI-T

muRata
Innovator in Electronics

SOLOMON

Датчики УФ

диапазонов А, В и С 200-400 нм



GUVA

GUVB

GUVС

- Датчики в ЧИП и СОВ корпусах
- Датчики ТО-5 с выходом по напряжению
- Стандартные датчики ТО-46 и ТО-39
- Датчики на подложках 2,3 мм



Genuine UV Technology
GenUV



www.platan.ru

ПЛАТАН

Офисы в Москве: м. Молодежная, ул. Ивана Франко, 40, стр. 2, (495) 97 000 99, info@platan.ru;
м. Электrozаводская, ул. Б. Семеновская, 40, стр. 26, БЦ Агат, (495) 744 70 70, platan@platan.ru
Офис в Санкт-Петербурге: ул. Зверинская, 44, (812) 232 88 36, baltika@platan.spb.ru

РЕКЛАМА

66 Олег Поликарпов

Анализ шума в сетях распределенного питания

ГЕНЕРАТОРЫ, ТАЙМЕРЫ И СИНТЕЗАТОРЫ СИГНАЛОВ

71 Сергей Кобзев

Сравнение фазовых шумов буферов тактового сигнала

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

74 Дарвин Толентино, Сандро Геррера

Преобразователь несимметричного сигнала в дифференциальный с регулируемым выходным синфазным режимом

МИКРОКОНТРОЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

77 Эрлендур Кристьянссон

Эффективность систем управления приводом

ДАТЧИКИ

80 Игорь Смолянинов

Интеллектуальные энкодеры с выходными коммутирующими сигналами

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

84 Алексей Чистяков

Некоторые особенности обмоток дросселей и трансформаторов для преобразователей

88 Марк Блэквуд

Особые требования к мощным пассивным СВЧ-компонентам

92 Олег Полянский

Сетевые входные фильтры – что внутри коробки?

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

96 Трансимпедансный усилитель LTC6268-10 от Linear Technology

102 **НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ**

contents #1 / 2016

ELECTRONIC COMPONENTS #1 2016

MARKET

6 News Review of the Semiconductor Markets for 2015

DESIGN AND DEVELOPMENT

11 Andrey Peresadin
Analog FastSPICE Platform Full-Spectrum Sampled Periodic Noise Analysis

17 Vladimir Kondratiev
Tips for Predicting Component Temperatures. Part 1

ENGINEERING

26 New Developments and Technologies in 2015

TESTING

30 Kirill Zhezlov, Yaroslav Kolbasov, Artyom Nikolaev, Fyodor Putrya and Svetlana Frolova
Automating SoCs Platform-Based Verification

36 James Stanbridge
JTAG/Boundary-scan Past, Present and Future. Part 2

40 Heidi Barnes, Jeff Most and Mike Resso
Techniques to Characterize Signal Integrity Problems Quickly and Accurately

PCB TOPOLOGY

44 Sergey Krasnov
Stackup Planning

WIRELESS

50 Andrey Vikulov
Attenuators. Short Review

NETWORKS AND INTERFACES

54 Sergey Vladimirov
New JESD204B Interface. Part 2

58 Yury Strashun
The Ways to Build Mobile Gadgets with New PCI Express Versions

POWER SUPPLIES

62 Alexander Vorob'ev
Flyback Converter for Powering IGBT Drivers

66 Oleg Polikarpov
Systematic Estimation of Worst-Case PDN Noise: Target Impedance and Rogue Waves

OSCILLATORS, TIMERS AND WAVEFORM SYNTHESIZERS

71 Sergey Kobzev
Comparison between the Phase Noises of Clock Buffers

ANALOG

74 Darwin Tolentino and Sandro Herrera
Versatile, Precision Single-Ended-to-Differential Signal Conversion Circuit with Adjustable Output Common Mode Boosts System Dynamic Range

MCU AND MPU

77 Erlendur Kristjansson
The Efficiency Trend in Motor Control

SENSORS

80 Igor' Smolyaninov
Intelligence Comes to the Commutation Encoder

PASSIVE

84 Alexey Chistyakov
Some Features of Choke Coils and Transformers for Converters

88 Mark Blackwood
High Power RF and Microwave Passive Considerations and Constraints

92 Oleg Polyansky
Mains Input Filters – What is Inside the Box and Why?

REFERENCE PAGES

96 LTC6268 – Transimpedance Amplifier from Linear Technology

102 **NEW COMPONENTS IN THE RUSSIAN MARKET**