

# содержание ЭК

# №12/2014

## РЫНОК

6 Полиморсос, хорошие люди и измерительная техника под одной крышей

10 METZ CONNECT в России надолго

14 Дмитрий Боднарь  
Прощай, модернизация России?

## СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

17 Игорь Алексеев  
Устойчивость оптопар к изменению синфазного напряжения. Часть 2

22 Маурице О'Брайен  
Проектирование изолированных интерфейсов I2C/PMBus

## ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

28 Кен Гроб  
Предварительная обработка данных с использованием ПЛИС на основе спецификации VPRX

## БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

32 Лонг Цяо, Хао Пенг, Тао Янг  
Делитель мощности с полосой заграждения

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

34 Николай Лемешко  
Анализ джиттера с использованием осциллографов серии R&S RTO

## ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

40 Билл Ломейстер  
Схемы начинаются с питания. Основы компоновки и трассировки плат импульсных источников питания

## ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

44 Эфшин Одабаи  
Компактный четырехканальный понижающий преобразователь для цифровой эндоскопии

[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**; редакторская 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](mailto:info@elcp.ru), [www.elcp.ru](http://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](mailto:info@eworld.ru), [www.eworld.ru](http://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](mailto:info@radioel.ru), [www.radioel.ru](http://www.radioel.ru). ЭЛКОМ (Ижевск): г. Ижевск, ул. Ленина, 38, офис 16, тел./факс: (3412) 78-27-52, e-mail: [office@elcom.udmlink.ru](mailto:office@elcom.udmlink.ru), [www.elcompany.ru](http://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](mailto:info@elcotel.ru), [www.elcotel.ru](http://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](mailto:electronica@nsys.by), [www.electronica.by](http://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 20.12.2014 г.

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

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс». 197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Honeywell



SICK



Panasonic

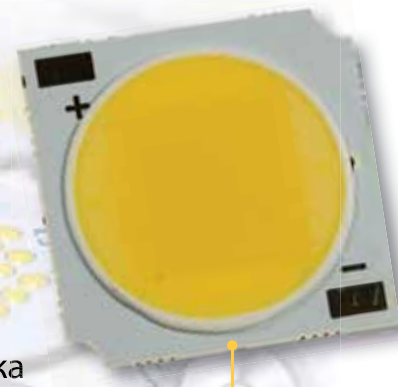


# COB светодиоды: кристалл на плате



NATIONSTAR

- высокая светоотдача, до 100 лм/Вт
- равномерное светораспределение
- легкость монтажа
- эффективный теплоотвод
- металлическая и керамическая подложка



www.facebook.com/platan.components



www.platan.ru

Офисы в Москве: м. Молодежная, ул. Ивана Франко, 40, стр. 2, (495) 97 000 99, platan@aha.ru;  
м. Электрозаводская, 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

46 Андрей Назаркин

Влияние индуктивности рассеяния повышающего трансформатора на перенос заряда

## АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

48 Владимир Кондратьев

Токоизмерительные схемы

## ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

56 Хон Ли Чен, Иван Янг

Многофункциональные оптроны для драйверов затворов силовых IGBT

62 Хисао Какитаньянд, Рё Такеда

Точная оценка входной, выходной и проходной ёмкости силовых ключей

## МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

68 По материалам компании Freescale Semiconductor

Введение в вычисления с использованием графических процессоров и OpenCL

74 Кнут Дэттмер

Лучшие в своем классе промышленные контроллеры связи

## СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

78 Терри Денери

Моделирование динамики объекта для разработки системы управления. Часть 2

## ПЛИС, СБИС, СНК

82 Владимир Викулин

Ядро PCI Express в ПЛИС Achronix – быстрый старт

## ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

88 По материалам компании Bourns

Индукторы с обмоткой из плоского провода компании Bourns

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

92 Григорий Гиряев

Основные параметры и типы антенн

## 100 НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

# contents #12/2014

## ELECTRONIC COMPONENTS #12/2014

### MARKET

6 Polymorsos, Good People and Instrumentation under a Single Roof

10 METZ CONNECT Came to Russia for Long

14 Dmitry Bodnar'  
Farewell to Russia's Modernization?

### NETWORKS AND INTERFACES

17 Igor' Alexeyev  
Optocoupler Common Mode Transient Immunity (CMTI) – Theory and Practical Solutions. Part 2

22 Maurice O'Brien  
Designing Robust, Isolated I2C/PMBus Data Interfaces for Industrial, Telecommunications, and Medical Applications

### EMBEDDED

28 Ken Grob  
FPGA-Based Front-End Processing with VPX

### WIRELESS

32 Long Xiao, Hao Peng, and Tao Yang  
A Novel Power Divider Integrated with One Bandpass Filter

### INSTRUMENTATION

34 Nikolay Lemeshko  
Jitter Analysis with the R&S RTO Oscilloscope

### PCB LAYOUT

40 Bill Laumeister  
Power Supplies Begin the Circuit Foundation, Taming Switching Power-Supply Layout

### POWER SUPPLIES

44 Afshin Odabae  
Compact Regulator Speeds Digital Endoscopy Adoption

46 Andrey Nazarkin  
Leakage Inductance of Step-up Transformer Influences on Charge Transfer

### ANALOG

48 Vladimir Kondrat'ev  
Handbook of Current Sensing in DC Power

### DISCRETE POWER

56 Hong Lei Chen and Ivan Yang  
Evolving High-Side MOSFET Driver Meets Unique Requirements with Standard Components

62 Hisao Kakitani and Ryo Takeda  
Precise Evaluation of Input, Output, and Reverse Transfer Capacitances of Power Devices

### MICROCONTROLLERS AND MICROPROCESSORS

68 Freescale Semiconductor  
GPU Compute and OpenCL: an Introduction

74 Knut Dettmer  
CPU Architects at the Brink: Where to Go Now?

### DEVELOPMENT TOOLS

78 Terry Denery  
Modeling of the Object Dynamics for Developing Control System. Part 2

### FPGA, VLSIC AND SOC

82 Vladimir Vikulin  
PCI Express Kernel in Achronix FPGA – Quick Start

### PASSIVE

88 Bourns' Application Note  
Advantages of Flat Wire Inductors for High Frequency, High Current Designs

### THEORY AND PRACTICE

92 Grigory Giryayev  
Basic Parameters and Antenna Types

100 **NEW COMPONENTS IN THE RUSSIAN MARKET**