

WWW.ELCOMDESIGN.RU

ЭК

Электронные компоненты

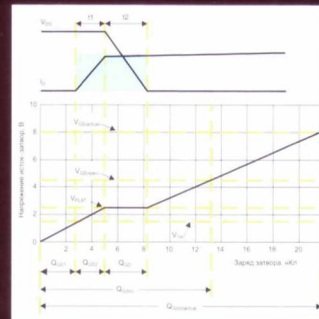
Журнал для разработчиков: компоненты, решения, теории, опыт, события, обзоры

4/2016

R&S®FSWP – достоверные измерения фазового шума

- Частотный диапазон измерений до 50 ГГц
- Ультравысокая чувствительность
- Одновременные измерения амплитудных и фазовых шумов
- Измерения в импульсном режиме
- Измерения вносимых фазовых шумов

Хотите узнать больше?
http://www.rohde-schwarz.ru/products/test_and_measurement/spectrum_analysis/FSWP/



»
ислитель
в силовых
азователей

Стабилизированный блок питания 0 ... 30в. 5А



WWW.ACTEL.RU

RTG4 – новое поколение радиационно-стойких ПЛИС

содержание ЭК №4/2016

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

6 Петр Тюков, Олег Греков, Кирилл Жуков, Артем Кочанов, Геннадий Мануйлов, Дмитрий Пибалк
Перспективы развития инновационной деятельности ЦРЭТ АО «Московский радиозавод «Темп»

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

10 Льянфенг Янг
Чем отличаются симуляторы SPICE от FastSPICE?

12 Роберт Стер
Руководство по проектированию КИХ- и БИХ-фильтров

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

17 Чериза Кметович
Пять способов повышения чувствительности и точности анализатора в присутствии шумов

20 Хавьер Вале-Майорга, Аран Вемури
Однопроводной интерфейс для калибровки формирователя сигнала с датчиков

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

24 Николай Майский
Методы по уменьшению рассогласования импеданса

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

28 Сергей Бронников
Системы питания с преобразователями на основе ключей GaN FET

33 Овен Джонг
Монолитный повышающий/SEPIC/инвертирующий преобразователь

36 Илья Васильев
Серебряно-цинковые таблеточные аккумуляторные батареи

38 Патрик Ле Февр
Электромагнитная совместимость источников питания для медицинских приложений

42 Алекс Дюмэ
Повышение КОС цифровых источников питания с помощью DSC-контроллеров новейшего поколения

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 29Б. **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 08.04.2016 г.

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

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»

197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.



Komponenta

Группа Компаний



От идеи до устройства!

ЗАО «Компонента»
+7 (495) 150-2-150

www.komponenta.ru
info@komponenta.ru

ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ СО СКЛАДА И ПОД ЗАКАЗ

Atmel, Altera, Nordic Semiconductor, Xilinx, Spansion и др.

ДИСТРИБЬЮЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДИСПЛЕЕВ ОТ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

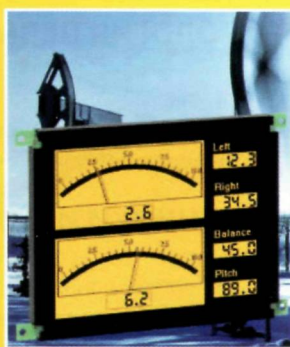
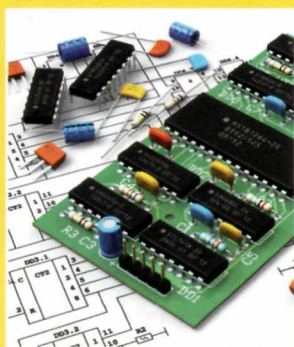
Futaba, Kingbright, Lumineq, Bolymin и др.

ДИСТРИБЬЮЦИЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ MICROSOFT

Windows Embedded

УСЛУГИ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ

Три ультрасовременные линии Mirae



РЕКЛАМА

46 Хельмут Витте

Эволюция цифровых систем управления питанием

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

50 Андрей Колокольцев

Краткие сведения об интерфейсе JESD204B

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

54 Барри Джан, Алекс Буда

Разработка аналоговых входных каскадов для логометрических измерений РДТ

МИКРОКОНТРОЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

58 Кен Чахтер

Акселераторы: расширение возможностей микроконтроллеров семейства C2000

63 Александр Пескин

Микроконтроллеры STM32L4 с очень малым энергопотреблением компании STMicroelectronics

ПЛИС И СБИС

70 Сергей Ландышев, Виктор Глазов

Многоканальная программная обработка сигналов ГНСС на многопроцессорных специализированных СБИС

ПАМЯТЬ

74 Марк Гринберг

Оптимизация характеристик памяти LPDDR4 с многоканальной архитектурой

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

82 Бретт Робинсон, Майкл Рессо

Разъемы RJ45 для высокоскоростных линий передачи данных

ТЕОРИЯ И ПРАТИКА

88 Александр Мишин

Влияние потерь мощности MOSFET на эффективность источников питания

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

94 Новинки месяца. Редакционный обзор

98 Леонид Авгуль, Андрей Акимов, Виктор Кряжев, Сергей Курносенко, Владимир Шадский
Микросхемы 5861ПР1Т и 5861ПЛ2Т как пример эффективного импортозамещения ИС серии HCC4000

100 Мост UART-Wi-Fi TIDA-00375 от TI

101 **НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ**

СОДЕРЖАНИЕ

4