

WWW.ELCOMDESIGN.RU

ЭК

Электронные компоненты

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

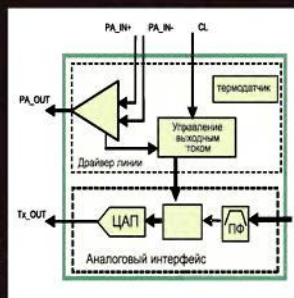
Медиагруппа «Электроника»

8/2013

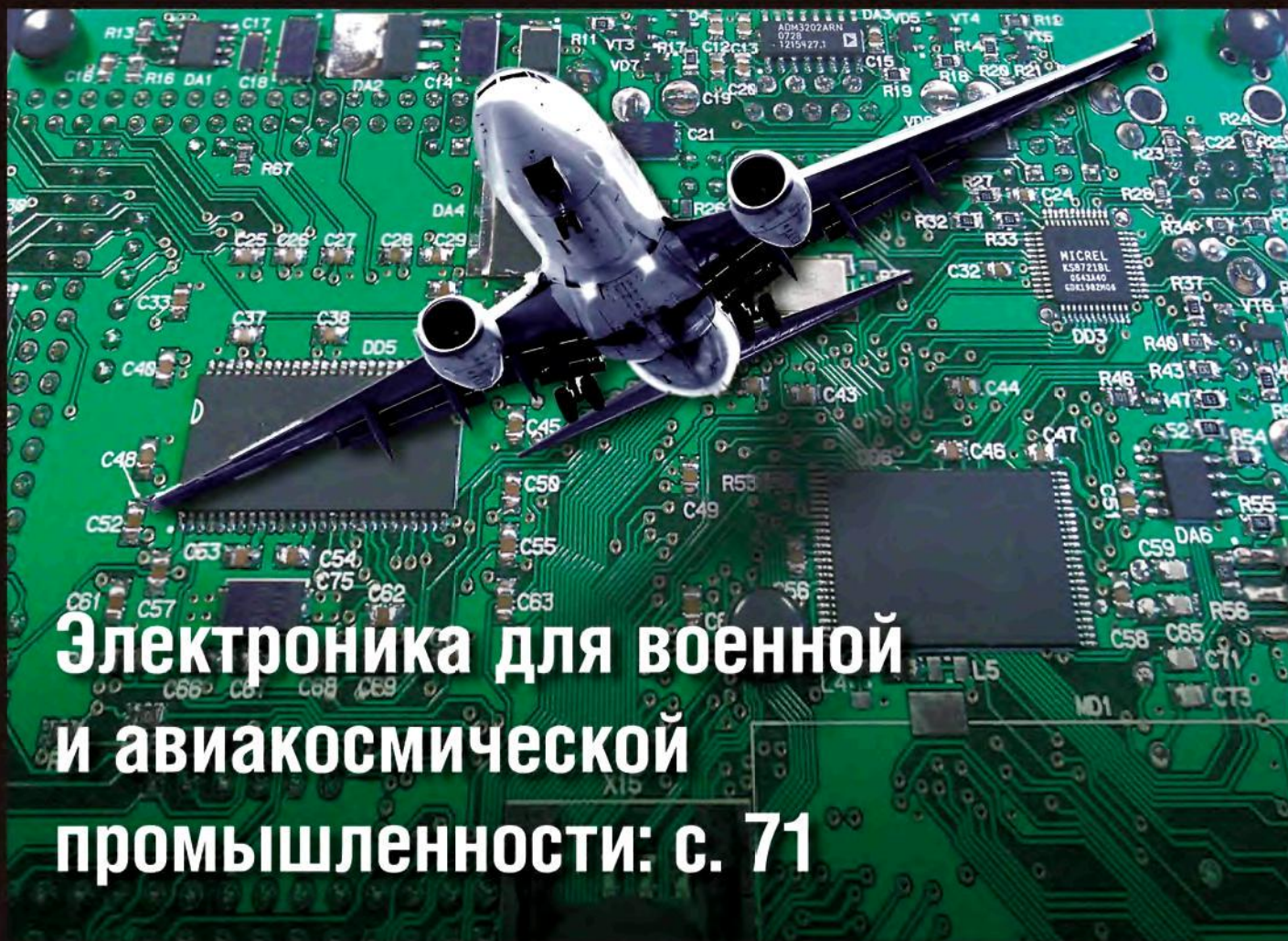
(с. 6) >> Алексей Смирнов, начальник отдела КИП, ЗАО «Остек-АртТул»: «Через два года мы реализуем многое из наших планов»



(с. 46) >> OFDM-модемы для узкополосной PLC-связи



(с. 51) >> Обзор литиевых батарей и аккумуляторов



Электроника для военной и авиакосмической промышленности: с. 71

содержание ЭК №8/2013

16+

РЫНОК

6 Уравнение с множеством решений

ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ

10 Лев Петров, Анатолий Удовик
Кто изобрел... интегральную микросхему?

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

12 Иван Москалев
Применение нечеткой логики в системах управления

ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

18 Александр Ковалев
Как избежать аврала?

24 Кэролайн Хейз
Дальнейшее совершенствование стандарта шины PCI

28 Кристофер Вонг
Реализация шины PCI Express 3-го поколения через оптоволоконное соединение

32 Роджер Хоскинг
Решения на основе MicroTCA/AMC для систем сбора данных в реальном времени

35 Мартин Хилл
Создание встраиваемых потребительских устройств

39 Уоррен Уэбб
Выбор оптимальной встраиваемой операционной системы

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

42 Дэвид Бек
Выбор стандарта передачи

44 Анил Кханна, Шринатх Балараман
Стандарт ZigBee Smart Energy Profile 2.0

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

46 Виктор Охрименко
OFDM-модемы для узкополосной PLC-связи

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

51 Сергей Миронов
Автономное электропитание на все случаи жизни. Обзор литиевых батарей и аккумуляторов

59 Евгений Рабинович
Программируемые источники питания от TDK-Lambda

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

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

Подписано в печать 19.08.2013 г.

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

Изготовлено ЗАО «Группа Мор». г. Москва, Хохловский пер., д. 9. Тел.: +7 (495) 917-80-37.

Honeywell

FLUKE



SICK



ICOR



Panasonic

crydom

DATA VISION

MTSUBISHI ELECTRIC

Kingbright

maPata

velleman



NATIONSTAR

СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

- SMD светодиоды разных цветов для индикации
- Полноцветные светодиоды для подсветки дисплеев
- Белые светодиоды для наружного, внутреннего и декоративного освещения
- Светодиодные модули
- Светодиодные лампы

Лучшие цены!



ПЛАТАН

www.platan.ru

Офисы в Москве: м. Молодежная, ул.Ивана Франко, 40, стр.2, (495) 97 000 99, platan@aha.ru;
 м. Новослободская, 1-й Щемилковский пер., 16, стр.2, (495) 744 70 70, platan@platan.ru
 Офис в Санкт-Петербурге: ул. Зверинская, 44, (812) 232 88 36, baltika@platan.spb.ru

РЕКЛАМА

ТЕЛЕКОМ И МУЛЬТИМЕДИА

66 Рахул Гарг, Пракхар Гойял
 Особенности методов расширения спектра

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ВОЕННОЙ И АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

71 Технический документ компании Microsemi
 Разработка критичных к безопасности приложений

79 Александр Алехин
 ВЧ-ключи для систем космического назначения

82 Алан Чин, Лучиано Дзозо
 Реализация аналоговых функций в радиационно-стойких ПЛИС

АЦП И ЦАП

85 Эндрю Гласскотт-Джонс
 Дизеринг как способ улучшить характеристики систем преобразования данных

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

89 Фредерик Гайяр, Андреас Эйланд
 Как выбрать устройство для обработки данных

91 Марк Куллум
 Микроконтроллер RL78/L1x обеспечивает ультранизкое потребление в портативных HMI-приложениях

ВСТРАИВАЕМОЕ ПО

94 Алок Гарг
 Системы, устойчивые к случайным сбоям: обзор CS456

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

99 Том Эрркинен
 Переход к DO-178C и ARP4754A при разработке ПО повышенной надежности

ПЛИС И СБИС

102 Роберт Блейк
 Десятое поколение программируемых устройств компании Altera

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

104 По материалам компании Schroff
 Новинка от Schroff — корпус Titan ATR (T195) для высоконадежного применения

109 НОВОСТИ САЛОНА «МАКС 2013»

113 НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ