

COMPETENT OPINION

M. Posner

“MERGING” OF TRENDS CREATES FANTASTIC OPPORTUNITIES FOR MICROELECTRONICS

NEWS

ISSUE EVENT NEWS

Yu. Kovalevsky

ACCEPTING THE CHALLENGES OF THE TIMES

PLENARY PART OF “ELECTRONIC COMPONENTS AND MICROELECTRONIC MODULES” CONFERENCE

EXHIBITIONS & CONFERENCES

O. Kazantseva, I. Kokoreva

XVII RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY CONFERENCE

Part II

CHIPEXPO-2018 INTERNATIONAL EXHIBITION ON ELECTRONICS, COMPONENTS, EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES. GOLDEN CHIP – 2018 CONTEST RESULTS

V. Chigrinov, S. Sorokin, V. Belyaev
LOS ANGELES DISPLAY WEEK: HIGH TECHNOLOGIES

COMPANY'S PROFILE

P. van den Eijnden

JTAG TECHNOLOGIES: 25 YEARS OF BOUNDARY SCAN DEVELOPMENT

D. Bagby

ALLIANCE MEMORY SOLUTIONS: WHEN LONG-TERM PRODUCT RELEASE SUPPORT IS NEEDED

RELIABILITY AND TESTS

P. Kutsko, O. Bulgakov

THE CONCEPT OF INTEGRATED TEST CENTER FOR ELECTRONIC COMPONENTS AND ELECTRONIC EQUIPMENT

In order to eliminate existing problems and contradictions in the field of testing electronic components and electronic equipment it is proposed to create an Integrated Test Center for Electronic Components and Electronic Equipment on the basis of FGUP MNIIRIP.

Keywords: tests, electronic components, electronic equipment

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

М. Познер

12 «ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ» ТРЕНДОВ СОЗДАЕТ ФАНТАСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

18 НОВОСТИ

СОБЫТИЕ НОМЕРА

Ю. Ковалевский

32 ПРИНИМАЯ ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ

ПЛЕНАРНАЯ ЧАСТЬ КОНФЕРЕНЦИИ
«ЭКБ И МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ МОДУЛИ»

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

О. Казанцева, И. Кокорева

42 XVII ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Часть II

54 МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ, КОМПОНЕНТАМ, ОБОРУДОВАНИЮ И ТЕХНОЛОГИЯМ CHIPEXPO-2018. ИТОГИ КОНКУРСА “ЗОЛОТОЙ ЧИП – 2018”

В. Чигринов, С. Сорокин, В. Беляев

60 НЕДЕЛЯ ДИСПЛЕЕВ В ЛОС-АНДЖЕЛЕСЕ: ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПОРТРЕТ ФИРМЫ

П. ван ден Эйнден

68 КОМПАНИЯ JTAG TECHNOLOGIES: 25 ЛЕТ РАЗВИТИЯ ПЕРИФЕРИЙНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Д. Бэгби

72 РЕШЕНИЯ КОМПАНИИ ALLIANCE MEMORY: КОГДА НУЖНА ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫПУСКА ИЗДЕЛИЙ

НАДЕЖНОСТЬ И ИСПЫТАНИЯ

П. Куцько, О. Булгаков

76 КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЦЕНТРА ИСПЫТАНИЙ ЭКБ И РЭА

В целях устранения существующих проблем и противоречий в области испытаний электронной компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры предлагается на базе ФГУП «МНИИРИП» создать Интегрированный центр испытаний ЭКБ и РЭА.

Ключевые слова: испытания, ЭКБ ОП, ЭКБ ИП, РЭА

M. Makushin, A. Fomina

THE RELIABILITY OF PURCHASED ICs: US DEPARTMENT OF DEFENSE EXPERIENCE

The scope of government regulation includes such a specific segment as ensuring the reliability of ICs purchased in the interests of defense and special departments. The policy in this area is carried out by all countries that produce military electronic equipment. The USA has the most interesting experience in this field.

Keywords: military IC, reliability

A. Medvedev

LABORATORY OF ELECTRONIC EQUIPMENT QUALITY ANALYSIS

The article describes the modern methods for finding defects and failures of electronic devices that complement traditional checks established in the standards. It proposed the laboratory equipment configuration for a comprehensive analysis of possible causes of failure and loss in operational reliability of PCBs, electronic assembly units and modules.

Keywords: electronic assembly units reliability, failures, manufacturing defects, spectroscopy, microscopy, introscopy, thermomechanical analysis

F. Vasilyev, A. Medvedev

DETECTION OF HIDDEN INTERCONNECT DEFECTS

The article discusses the use of the method of non-destructive diagnostic inspection of printed and wired interconnects of electronic devices and systems, which allows to increase the efficiency of detecting their hidden defects.

Keywords: reliability of electronic devices, printed conductors, cables, non-destructive inspection, diagnostics of hidden defects

М. Макушин, А. Фомина

НАДЕЖНОСТЬ ЗАКУПАЕМЫХ ИС: ОПЫТ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ США

Сфера государственного регулирования включает в себя такой специфический сегмент как обеспечение надежности ИС, закупаемых в интересах оборонных и специальных ведомств. Политику в этой области проводят все страны, которые производят военную радиоэлектронную аппаратуру. Наиболее интересным опытом в этой области обладают США.

Ключевые слова: ИС военного назначения, надежность

А. Медведев

ЛАБОРАТОРИЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Приведено описание современных методов поиска дефектов и отказов электронных устройств, дополняющих традиционные проверки, закрепленные в стандартах. Предложен состав оборудования лаборатории для проведения всестороннего анализа возможных причин выхода из строя и снижения эксплуатационной надежности печатных плат, узлов и электронных блоков.

Ключевые слова: надежность электронных узлов, отказы, дефекты производства, спектроскопия, микроскопия, интроскопия, термомеханический анализ

Ф. Васильев, А. Медведев

ВЫЯВЛЕНИЕ СКРЫТЫХ ДЕФЕКТОВ СОЕДИНЕНИЙ

В статье рассматривается применение метода неразрушающего диагностического контроля печатных и проводных межсоединений электронных устройств и систем, позволяющего повысить эффективность выявления их скрытых дефектов.

Ключевые слова: надежность электронных устройств, печатные проводники, кабели, неразрушающий контроль, диагностика скрытых дефектов

80

88

94

A. Yudin

CHOOSING A PULSE TESTER FOR ELECTRIC MOTORS. WHAT TO TURN ATTENTION TO?

The article considers a number of characteristics and features of pulse testers for electric motors which should be paid attention to when selecting devices of this type.

Keywords: electric motor, tester, pulse voltage

ELECTRONIC COMPONENTS

R. Yang

WIDE-RANGE TEMPERATURE MEASUREMENT USING THERMOCOUPLE AND SIGNAL CONDITIONING CIRCUIT

Accurate temperature measurements over an extended range are required in various applications such as industrial thermal management and hazardous environmental monitoring. The article presents cost-effective and flexible solution based on a thermocouple and Microchip's integrated conditioning circuit which provides reliable temperature monitoring over a wide range

Keywords: temperature sensor, thermocouple, signal conditioning circuit, Microchip, Seebeck coefficient

POWER ELECTRONICS

A. Fedorov

PREEN PROGRAMMABLE AC POWER SUPPLIES – AFV-P SERIES

One of the main directions of Preen (AC Power Corp.) is the production of professional AC power sources featuring high reliability and wide range of functions. The article describes the key features and capabilities of programmable AC power supplies of AFV-P series.

Keywords: Preen (AC Power Corp.), programmable power supply, programming of steps and ramp of output signal, simulation of transients

А. Юдин

98 ВЫБИРАЕМ ИМПУЛЬСНЫЙ ТЕСТЕР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ. НА ЧТО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ?

Рассмотрен ряд характеристик и особенностей импульсных тестеров электродвигателей, на которые стоит обратить внимание при выборе устройств данного типа.

Ключевые слова: электродвигатель, тестер, импульсное напряжение

ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА

Р. Янг

104 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ С ПОМОЩЬЮ ТЕРМОПАРЫ И СХЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛА

Точные измерения температуры в расширенном диапазоне востребованы в различных приложениях, таких как управление тепловыми режимами в промышленности и мониторинг состояния опасной окружающей среды. В статье представлено эффективное, экономичное и гибкое решение на основе термопары и интегрированного преобразователя компании Microchip, обеспечивающее надежный контроль температуры в широких пределах.

Ключевые слова: температурный датчик, термопара, схема преобразования сигнала, Microchip, коэффициент Зеебека

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

А. Фёдоров

108 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ PREEN – СЕРИЯ AFV-P

Одно из основных направлений компании Preen (AC Power Corp.) – производство профессиональных источников питания переменного напряжения, которые отличаются высокой надежностью и широким набором функций. В статье рассмотрены ключевые особенности и возможности программируемых источников питания переменного напряжения серии AFV-P.

Ключевые слова: Preen (AC Power Corp.), программируемый источник питания, программирование шагов и линейного изменения выходного сигнала, моделирование переходных процессов

ENGINEERING SOLUTIONS

J. Ranieri

ADEQUATE SELECTION OF SUBSTRATE MATERIAL CAN SIMPLIFY THERMAL MANAGEMENT

The article considers the issue of heat removal from hot electronic components using substrate material with high thermal conductivity. It describes the material properties affecting the generation of heat and its removal, standards for measuring the thermal characteristics of materials and software tools for simulating thermal processes in electronic devices. The examples of materials offered by Rogers are given.

Keywords: electronic assembly units, heat sink, printed circuit boards materials, simulation of thermal conditions, microwave electronics

CAD&CAE

A. Voronin

SILICON DETECTORS MODELLING IN THE DESIGN OF READOUT ELECTRONICS

PART 2

The article presents a generalized three-dimensional model of silicon detectors module developed taking into account the structural and technological features of these devices. It considers the method for silicon detector module modelling and analyzes the results of simulating the readout electronics channel in SPICE (Cadence Spectre) simulator using this model.

Keywords: silicon detectors module, SPICE, Cadence Spectre, generalized three-dimensional model, strip AC detector with double-layer metallization, readout electronics

DIGITAL MANUFACTURING

N. Tulpa

PLM INTRODUCTION: CHALLENGES AND RISKS WHEN IMPLEMENTING COMPLEX PROJECTS

The result of PLM system implementation in an organization largely depends on the quality of not only the resources used (software, integration relationships, IT infrastructure) but also the performance of relevant works. The article describes the subtleties of PLM project implementation which are not always thought before the start of work, the risk management features and the challenges that a large complex project can conceal.

Keywords: PLM system, IT infrastructure, service provider selection, VirtualTester, project manager selection, risk management

КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ

Дж. Раньери

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР МАТЕРИАЛА ОСНОВАНИЯ МОЖЕТ УПРОСТИТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА

Рассмотрен вопрос об организации отвода тепла от активно греющихся элементов электронных узлов при помощи материала основания платы, обладающего высокой теплопроводностью. Описаны свойства материалов, влияющие на генерацию тепла и его отведение, указаны стандарты по измерению тепловых характеристик материалов и средства для моделирования тепловых процессов в электронных устройствах. Приведены примеры материалов, предлагаемых компанией Rogers.

Ключевые слова: электронные узлы, теплоотвод, материалы печатных плат, моделирование тепловых режимов, СВЧ-электроника

СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

А. Воронин

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРЕМНИЕВЫХ ДЕТЕКТОРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СЧИТЫВАЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

ЧАСТЬ 2

В статье представлена комплексная трехмерная модель модуля кремниевых детекторов, разработанная с учетом конструктивно-технологических особенностей этих устройств. Рассмотрена методика моделирования модуля кремниевых детекторов и проанализированы результаты моделирования канала считывающей электроники в симуляторе SPICE (Cadence Spectre) с использованием данной модели.

Ключевые слова: модуль кремниевых детекторов, SPICE, Cadence Spectre, обобщенная трехмерная модель, стриповый АС-детектор с двойной металлизацией, считывающая электроника

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н. Тюльпа

ВНЕДРЕНИЕ PLM: СЛОЖНОСТИ И РИСКИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ

Результат внедрения системы PLM на предприятии во многом зависит от качества не только используемых ресурсов (ПО, интеграционных взаимосвязей, ИТ-инфраструктуры), но и выполнения соответствующих работ. В статье рассмотрены тонкости внедрения PLM-проекта, о которых не всегда задумываются до начала работ, особенности управления рисками и сложности, которые может таить в себе большой комплексный проект.

Ключевые слова: PLM-система, ИТ-инфраструктура, выбор поставщика услуг, VirtualTester, выбор руководителя проекта, управление рисками

ECONOMY + BUSINESS

A. Fomina

FINDINGS OF THE FIRST RANKING OF RUSSIAN RADIO ELECTRONICS INDUSTRY COMPANIES

The article lists the results of the first ranking of russian radio electronics industry companies conducted at the initiative of CRI "Electronics" in cooperation with "ELECTRONICS: Science, Technology, Business" journal and BDO Unicon audit and consulting company. The companies has been ranked by their total volume of revenue in the radio electronics segment, by their revenue from product and component design, research activities, as well as by their revenue classified according to OKVED 2.

Keywords: companies ranking, radio electronics industry, types of activities, design activities, research activities, production activities

ЭКОНОМИКА + БИЗНЕС

А. Фомина

132 ИТОГИ ПЕРВОГО РЕЙТИНГА ОРГАНИЗАЦИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Приводятся результаты первого рейтинга организаций российской радиоэлектронной промышленности, проведенного по инициативе ЦНИИ «Электроника» в партнерстве с журналом «ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес» и аудиторско-консалтинговой компанией «БДО Юникон». Организации ранжированы по общему объему выручки в сегменте радиоэлектроники, по выручке от конструирования продукции или ее составных частей, от научной деятельности, а также по выручке по кодам ОКВЭД 2.

Ключевые слова: рейтинг предприятий, радиоэлектронная промышленность, виды деятельности, конструкторская деятельность, научная деятельность, производственная деятельность

FOR THE ENGINEER 114–115

ARTICLES AND MATTERS PUBLISHED IN "ELECTRONICS: SCIENCE, TECHNOLOGY, BUSINESS" JOURNAL IN 2018

ИНЖЕНЕРУ

142 СТАТЬИ И МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ «ЭЛЕКТРОНИКА: НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ, БИЗНЕС» В 2018 ГОДУ