

COMPETENT OPINION

V.Verba

VEGA CONCERN: THE ART OF ACHIEVING THE POSSIBLE 10

E.Nazarov

TECHNOLOGY "MICROASSEMBLIES TO THE BOARD". 205

THE HIGHROAD TO RELIABLE AND CHEAP ELECTRONICS

G.Korshunov

PANTES COMPANY. WHEN QUALITY IS CHURNED OUT 214

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

В.Верба

КОНЦЕРН "ВЕГА": ИСКУССТВО ВОЗМОЖНОГО

Е.Назаров

ТЕХНОЛОГИЯ "МИКРОУЗЛЫ НА ПЛАТУ".

ПУТЬ К НАДЕЖНОЙ И ДЕШЕВОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

Г.Коршунов

КОМПАНИЯ "ПАНТЕС": КОГДА КАЧЕСТВО ПОСТАВЛЕНО НА ПОТОК

NEWS 28 НОВОСТИ

EXPERTS OPINION

TEST AND MEASURING EQUIPMENT. 32

IN-HOUSE OR GENERAL?

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

СОБСТВЕННОЕ ИЛИ ОБЩЕЕ?

DISTRIBUTION MARKET

V.Mayskaya

AUTOMATED TEST SYSTEMS. WHAT TO EXPECT IN 2013? 36

National Instruments annual publication Automated Test Outlook that besides technology trends considers development of automated tests business and economics, is introduced.

Key words: automated test economic aspects, 2013 automated tests challenges

КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЯ

В.Майская

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТЕСТОВЫЕ СИСТЕМЫ. ЧТО ОЖИДАТЬ В 2013 ГОДУ?

Представлен ежегодно публикуемый компанией National Instruments обзор "Перспективы автоматизации испытаний", который помимо технологических тенденций рассматривает вопросы развития бизнеса и экономики автоматизированных испытаний.

Ключевые слова: экономические аспекты автоматизированных испытаний, задачи автоматизации испытаний на 2013 год

N.Klukvin

INTRODUCTION TO BOUNDARY SCAN TECHNOLOGY. 48

DESCRIPTION AND RECOMMENDATIONS FOR DESIGNERS

To take advantage of boundary scan capabilities to the full extent it is necessary to provide circuit test coverage as great as possible when developing basic-circuit configuration and PCB. For testing and some other processes when debugging and producing products specialized software, paid or free, is used

Key words: electrical application, JTAG, IEEE 1149.1

Н.Клюквин

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ПЕРИФЕРИЙНОГО СКАНИРОВАНИЯ.

ОПИСАНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ

Для того чтобы в полной мере воспользоваться возможностями периферийного сканирования, при разработке принципиальной схемы устройства и проектировании печатной платы, необходимо обеспечивать максимальное возможное тестовое покрытие схемы. Для проведения тестов и некоторых других процедур при отладке и производстве изделий применяется специализированное ПО – как платное, так и бесплатное

Ключевые слова: электрическое тестирование, JTAG, IEEE 1149.1

D.Serkov

GDS-72000 IS MORE THEN AN OSCILLOGRAPH 60

Good Will Instrument Co Ltd adopts leadership in professional measurement tools of mid-range segment production. Recently it announced a new oscillograph GDS-72000 series that replaced series GDS-2000. Special aspects and possibilities of the new devices are considered.

Key words: oscillograph, logic analyzer, function generator

Д.Серков

GDS-72000 – БОЛЬШЕ, ЧЕМ ОСЦИЛЛОГРАФ

Компания Good Will Instrument занимает лидирующие позиции в производстве профессиональных средств измерений среднего ценового сегмента. Недавно она представила новую серию осциллографов – GDS-72000, которая пришла на смену серии GDS-2000. Об особенностях и возможностях новых приборов рассказывается в статье

Ключевые слова: осциллограф, логический анализатор, функциональный генератор

М. Кашапов
COMBINED TESTERS.

HOW TO MAKE THE RIGHT CHOICE

One of test equipment types that can analyze combined effect of external component stresses (temperature, humidity, vibrations) are hybrid test sets

How to select such a set tells this article.

Key words: climatic cell, vibrating table, combined apparatus

R. Sharipov
RELAY RELIABILITY MONITORING AND PREDICTION.
AUTOMATED TESTER FORMULA R

Family FORMULA testers that are produced and operated by company FORM meet the Russian industry electronics components base quality control standard.

The article considers their main characteristics.

Key words: tester, LSI, VLSI, memories, electromagnetic relay

AGILENT'S NOVELTIES

ELECTRONIC DEVICES

I. Romanova
FAMILIES LPC1700, LPC1800, LPC3000, LPC4300 MCUS
EVOLUTION. SPEEDING

The article describes NXP's MCUs build on the base of ARM Cortex-M0, Cortex-M3 and Cortex-M4 that have extra performance, low power consumption at low cost.

Key words: Cortex cores, processing speed

М. Кашапов

64 КОМБИНИРОВАННЫЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ –
КАК СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР

Один из видов испытательного оборудования, с помощью которого можно проводить анализ совместного влияния внешних воздействующих факторов (температуры, влажности, вибрации), – комбинированные установки. О том, как правильно выбрать такую установку, рассказывается в статье.

Ключевые слова: климатическая камера, вибростенд, комбинированная установка

Р. Шарипов

68 КОНТРОЛЬ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ РЕЛЕ.
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ТЕСТЕР FORMULA R

Тестеры семейства FORMULA, производимые и обслуживаемые компанией ФОРМ, отвечают промышленному стандарту контроля качества ЭКБ в России. В статье рассмотрены их основные характеристики.

Ключевые слова: тестер, БИС, СБИС, ЗУ, электромагнитное реле

76 НОВИНКИ КОМПАНИИ AGILENT

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ

И. Романова

80 РАЗВИТИЕ СЕМЕЙСТВ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ LPC1700, LPC1800, LPC3000, LPC4300. ПОВЫШЕНИЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ

В статье описаны микроконтроллеры компании NXP на базе архитектуры ARM Cortex-M0, Cortex-M3 и Cortex-M4, характеризующиеся повышенной производительностью, малым энергопотреблением при сниженной стоимости.

Ключевые слова: ядро Cortex, быстродействие

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Б. Бабаян, Ю. Борисов, П. Верник, В. Вишневецкий, Ю. Гуляев, Г. Красников, М. Критенко, П. Мальцев, Ю. Митропольский, С. Муравьев, В. Немудров, А. Орликовский, С. Портной, А. Сигов

ИЗДАТЕЛЬ И УЧРЕДИТЕЛЬ – РИЦ "ТЕХНОСФЕРА"

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР: О. Казанцева

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: А. Сигов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА: И. Шахнович

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ: Н. Адрианова

РЕДАКТОРЫ РАЗДЕЛОВ: М. Гольцова, Н. Елисеєв, И. Кокорева, М. Шейкин

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР: Н. Кононенко

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА: А. Небольсин

ФОТОГРАФИИ: А. Райко

РЕКЛАМА:

Директор по развитию: Г. Логинова | recntb@electronics.ru

Зам. директора по развитию: О. Саликова | salikova@electronics.ru

Менеджеры по рекламе: Л. Карякина | rec-knigi@electronics.ru

А. Цаплин | atsaplin@technosfera.ru

ПОДПИСКА: Е. Зайкова | magazine@technosfera.ru

СБЫТ: А. Метлов | sales@electronics.ru

www.electronics.ru; elibrary.ru; www.e.lanbook.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, ул. Краснопролетарская, 16, стр. 2

✉ 125319, Москва, а/я 91 | journal@electronics.ru, recntb@electronics.ru

☎ (495) 234-0110 ☎ (495) 956-3346

ПОДПИСКА:

По каталогу "Газеты и журналы агентства "РОСПЕЧАТЬ" индексы: 71775 – полугодовой индекс, 47299 – годовой индекс

По каталогу "Пресса РОССИИ. Газеты и журналы" индексы: 26073 – полугодовой индекс.

ЗАО "МК-Периодика" – зарубежная подписка

ООО "Урал-Пресс"

ООО "Агентство 'ГАЛ'"

ООО "ИНТЕР-ПОЧТА 2003"

ООО "ИНФОРМНАУКА"

в редакции журнала

☎ (495) 235-01-10 (доб. 335)

✉ magazine@technosfera.ru

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ МОЖНО НА САЙТАХ:

www.electronics.ru, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

FOREIGN SUBSCRIPTIONS ARE ACCEPTED:

by the Agency "Mezhdunarodnaya Kniga" ☎ (007 495) 238-4967

☎ (007 495) 238-4634 or by companies cooperating with Mezhhnig by the

"Rospechat" agency catalogue "Russian Newspapers & Magazines"

☎ (007 495) 195-6677, 195-6418 ☎ (007 495) 195-1431, 785-1470

www.rosp.ru | ovs@rosp.ru

ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес © зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 24 декабря 2008 г., ПИ №ФС77-34722.

Журнал издается 8 раз в год с 1996 года.

Отпечатано в ООО "Юнион Принт", г. Н. Новгород,

ул. Окский съезд, д. 2

Тираж 7000 экз. Цена договорная

© При перепечатке ссылка на журнал "ЭЛЕКТРОНИКА НТБ" обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей. Рукописи рецензируются, но не возвращаются. Аннотации и ключевые слова статей на русском и английском языках приведены на сайте www.electronics.ru. Срок рассмотрения рукописей – 5 недель. За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

A.Androsov, K.Djurinskiy

ENCAPSULATED MICROWAVE INPUTS FOR MICROELECTRONICS. 84

ELECTRICAL PARAMETERS AND METHODS FOR MEASURING THEM

Article writers propose a method for measuring VSWR with maximum error 7% and input miss errors 6%. The method can be applied upon development and microwave inputs testing.

Key words: VSWR, losses, characteristic impedance

M.Samoylova

ODU'S MODULAR JACKS 94

FOR DIAGNOSTIC AND CONTROL SYSTEMS

ODU-MAC line novelties and some of their interesting applications, particularly in control systems, are described.

Key words: connectors, power modules, high voltage modules, fast Ethernet

V.Kochemarov, S.Khorev

ION BEAM MILLING'S PRODUCTS. SHORT REVIEW 102

This article describes ion beam milling technology (dry ion etching) of Ion Beam Milling Inc. whose products are fabricated by this technology and satisfy USA military and space standards.

Key words: microwave components, ion beam etching, hardware components

N.Varava, M.Nikonorov, S.Pronin

FIBER OPTICAL LINES ACTIVECOMPONENTS 108

FOR PROCESSING RANDOM DURATION SIGNALS

Russian research and production company OOO Optotek in close co-operation with Ioffe Physico-Technical Institute RAS on the basis of last fiber-optics scientific and technology achievements have created tens of products, many of which are realized for volume production. The article considers the results of this work

Key words: fiber optic transmitter, fiber optic receiver

POWER SUPPLIES

M.Berman

POWER SUPPLY MODULES. 114

HOW TO SELECT COOLING SYSTEM RADIATOR

In order to extend durability of power supply modules and end products that use them it's necessary to efficiently remove their generated heat. This article describes how to select an appropriate cooling system radiator

Key words: power supply module, cooling system radiator

A.Андросов, К.Джуринский

ГЕРМЕТИЧНЫЕ СВЧ-ВВОДЫ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ. 84

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕТОДИКА ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Авторами статьи предложена методика измерения КСВН с максимальной погрешностью 7% и потерь вводов - с погрешностью 6%. Методика может применяться при разработке и проведении испытаний СВЧ-вводов

Ключевые слова: КСВН, потери, волновое сопротивление

М.Самойлова

МОДУЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ КОМПАНИИ ODU 94

В СИСТЕМАХ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ

В статье рассказывается о новинках линейки ODU-MAC и о некоторых интересных областях их применения, в частности, в системах контроля

Ключевые слова: разъемы, силовые модули, высоковольтные модули, fast Ethernet

В.Кочемасов, С.Хорев

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ ION BEAM MILLING. КРАТКИЙ ОБЗОР 102

Рассказывается о технологии фрезерования ионным пучком (сухим ионном травлении) фирмы Ion Beam Milling (США), продукция которой, изготовленная по этой технологии, удовлетворяет требованиям военных и космических стандартов США.

Ключевые слова: СВЧ-компоненты, ионное травление, элементная база

Н.Варава, М.Никоноров, С.Пронин

АКТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВОЛС 108

ДЛЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Специалистами российской научно-производственной фирмы ООО "Оптотек" в тесном сотрудничестве с ФТИ им. Иоффе на основе последних научных и технологических достижений в области волоконной оптики разработаны десятки изделий, многие из которых производятся серийно. Статья посвящена результатам этой работы.

Ключевые слова: волоконно-оптическое передающее устройство, волоконно-оптический приемник

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

М.Берман

МОДУЛИ ПИТАНИЯ – КАК ВЫБРАТЬ РАДИАТОР ОХЛАЖДЕНИЯ 114

Чтобы продлить срок службы мощных модулей питания и конечных продуктов, в которых они используются, необходимо эффективно отводить выделяемое ими тепло. О том, как выбрать подходящий радиатор охлаждения, рассказывается в статье

Ключевые слова: модуль питания, радиатор охлаждения

CAD
A.Sergeev

OrCAD EE Designer FOR ELECTRONIC CIRCUITS MODELING. 118
A HANDBOOK FOR BEGINNERS.

Modeling an electronic circuit is one of the most important device development stages that allows to reduce tuning and debugging stages and detect and locate circuit errors. Software package OrCAD EE Designer containing electric circuits and signals creation applications allows to simulate circuits of different complexity withdrawing the results in a convenient for analysis graphic form.

Key words: CAD, OrCAD EE Designer, electronic circuits modeling

RADIO ADDS

I.Olikhov, G.Stolyarov, V.Stepanov

LASER COURSE-GLIDE 124

AIRBORNE VEHICLES LANDING SYSTEMS

Landing day in and day out and in all weather conditions airborne vehicles of different assignment is impossible without quality operation of systems that provide electronic flight support. Cores of such systems are electronic and lighted aids and complexes that are deployed on Russian Federation airfields.

Key words: E-beam pumped scanning semiconductor laser, landing systems

MEMS: YEARS TOPIC

V.Korchak, E.Tudjikov, L.Bochrov

USA MILITARILY CRITICAL TECHNOLOGIES PROGRAM. 134

CONTENT CHARACTERISTIC AND ANALYSIS

Over the last two years interest in learning world practice with regard to choosing the key scientific-and-technological research trends and their forecast has essentially grown. Traditionally one of the advanced countries that have accumulated considerable experience in this area are USA. Some American approaches to develop key technologies list, particularly the National Critical Technologies (NCT) program spread to Russia. Tacking into account a substantial difference in American and Russians approaches it appears viable to briefly examine NCT program content and in more detail its successor the Militarily Critical Technologies program.

Key words: key technologies list development, National Critical Technologies program, Militarily Critical Technologies program

ELECTRONICS HISTORY

A.Shokin

INEXHAUSTIBLE ELECTRONICS ENGINEER. 150

IN MEMORY OF V.M.PROLEYKO

Extracts form Department of Electronics Industry general scientific-technology administration onetime boss Valentine Mikhailovitch Proleyko's diary published with the consent and assent of his wife I.P.Proleyko.

Key words: manifold nature, particular interests

EXHIBITIONS & CONFERENCES

I.Romanova

PRECISION MEASUREMENTS AS THE QUALITY AND SECURITY BASE 162

IX MOSCOW INTERNATIONAL FORUM

The article discloses information about developments in measurement technology, practical metrological solutions, activity of scientific-research institutes within Rosstandard jurisdiction and regional standardization and metrology centers that was presented at the International Forum Precision Measurements as the Quality and Security Base held from May 21 to 23 this year.

Key words: MetroExpo 2013 exhibition, test and measurement equipment

СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

А.Сергеев

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ В OrCAD EE Designer.

РУКОВОДСТВО ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Моделирование электронной схемы – важнейший этап проектирования изделий, позволяющий значительно сократить этапы настройки и отладки, а также выявить и локализовать возможные схемотехнические ошибки. Программный пакет OrCAD EE Designer, включающий в себя приложения для создания электрических схем и сигналов, позволяет моделировать схемы различной сложности, выводя результаты в удобном для анализа графическом виде.

Ключевые слова: САПР, OrCAD EE Designer, моделирование электронных схем

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

И.Олихов, Г.Столяров, В.Степанов

ЛАЗЕРНЫЕ КУРСОГЛИССАДНЫЕ СИСТЕМЫ ПОСАДКИ

ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Посадка воздушных судов (ВС) различного назначения днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях невозможна без качественного функционирования системы радиотехнического обеспечения полетов авиации. Основу системы составляют радиоэлектронные и светотехнические средства и комплексы, развертываемые на аэродромах Российской Федерации.

Ключевые слова: сканирующий полупроводниковый лазер с электронной накачкой, система посадки

ЭКОНОМИКА+БИЗНЕС

В.Корчак, Е.Тужиков, Л.Бочаров

АМЕРИКАНСКАЯ ПРОГРАММА "КРИТИЧЕСКИЕ ВОЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ".

ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ

В последние два десятилетия в России существенно вырос интерес к изучению мировой практики в области выбора важнейших направлений исследований в научно-технической сфере и прогнозирования ее развития. Одной из передовых стран, у которой накоплен значительный опыт в этой области, традиционно являются США. Некоторые американские подходы к формированию перечней критических технологий, в частности, программа "Национальные критические технологии", получили распространение и в России. Принимая во внимание существенную разницу в подходах, используемых в США и в России, представляется целесообразным кратко рассмотреть содержание программы НСТ и более детально проанализировать ее преемницу – программу "Критические военные технологии"

Ключевые слова: формирование перечней критических технологий, программа "Национальные критические технологии", программа "Критические военные технологии"

ИСТОРИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

А.Шокин

НЕИЩЕРПАЕМЫЙ ЭЛЕКТРОНЩИК. ПАМЯТИ В.М.ПРОЛЕЙКО

Выдержки из дневника Валентина Михайловича Пролейко – бывшего начальника Главного научно-технического управления Министерства электронной промышленности СССР. Статья публикуется с согласия и разрешения его супруги И.П.Пролейко.

Ключевые слова: многообразие характера, интересы

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

И.Романова

ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ – ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

IX МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

В статье рассмотрены представленные на прошедшем 21–23 мая 2013 года международном форуме "Точные измерения – основа качества и безопасности" разработки в области измерительной техники, практические метрологические решения, информация о деятельности подведомственных Росстандарту научно-исследовательских институтов и региональных центров стандартизации и метрологии.

Ключевые слова: выставка MetroExpo 2013, контрольно-измерительное оборудование

V.Shurigina

В.Шурыгина

MEDICAL MEMS. A DOCTOR IN YOUR POCKET 169 МЕДИЦИНСКИЕ МЭМС. ДОКТОР В КАРМАНЕ

Today there are created medical MEMS which outperform by their characteristics standard devices of analogous use. And more than that MEMS application ensured medical instrumentation new opportunities. This article concerns up-to-date medicine MEMS.

Сегодня уже созданы медицинские МЭМС, превосходящие по своим характеристикам обычные приборы аналогичного действия. Более того, применение МЭМС обеспечило новые возможности медицинской техники. В статье рассматриваются новейшие медицинские МЭМС.

Key words: bioMEMS world market, new medical MEMS

Ключевые слова: мировой рынок биоМЭМС, новые лечебные МЭМС

A.Nisan

А.Нисан

MICROFLUIDIC MODULES. 182 МИКРОФЛЮИДНЫЕ МОДУЛИ:

APPLICATIONS AND PRODUCTION TECHNOLOGIES ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

One of the promising direction of MEMS growth is the lab-on-a-chip. It's base are so called microfluidic nodules wherein variety operations for biosamples preparation and transportation take place. Microfluidic modules usage in medicine, biology, pharmaceuticals, industry and other applications open new opportunities for cost, complexity, analysis, investigation and monitoring periods reduction.

Одно из перспективных направлений развития МЭМС – лаборатории на чипе (lab-on-a-chip). Их основой являются так называемые микрофлюидные модули, в которых происходит множество операций подготовки и транспортировки биологических проб. Применение микрофлюидных модулей в медицине, биологии, фармацевтике, промышленности и в других областях открывает новые возможности снижения стоимости, сложности и сроков проведения анализов, исследований, контроля.

Key words: microfluidic modules, technology, applications

Ключевые слова: микрофлюидный модуль, технология, области применения

A.Grigor'ev

А.Григорьев

LBA SERIES MEMS DIFFERENTIAL PRESSURE SENSORS. 198 МЭМС-ДАТЧИКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ LBA.

HIGH RELIABILITY, SMALL DIMENSIONS ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ, МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ

Results of immunity to dust contamination comparison of Sensortech'nics' LBA differential pressure sensors and other suppliers sensors that are build by the same concept.

Рассмотрены результаты исследования влияния пылесодержащего воздуха на надежность выпускаемых компанией Sensortech'nics датчиков дифференциального давления серии LBA и датчиков других поставщиков, построенных на аналогичных принципах.

Key words: LBA series differential pressure sensor, risk factors, immunity to dust contamination

Ключевые слова: датчики дифференциального давления серии LBA, факторы риска, стойкость к загрязнению пылью

PRINTED CIRCUIT WIRING**ПЕЧАТНЫЙ МОНТАЖ****TECHNOLOGIES****ТЕХНОЛОГИИ**

A.Kuchiryayiy

А.Кучерявый

ON-LINE BREAKTHROUGH. CUSTOMER/PERFORMER DIALOG 220 ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПРОРЫВ. ДИАЛОГ ЗАКАЗЧИК/ИСПОЛНИТЕЛЬ

Company Rezonit that is widely regarded as a Russian PCB market leader set oneself a task to not only establish a client collaborative mechanism but provide the customer to the maximum practicable extent convenient and up-to-date instruments. This article describes how to accomplish this.

Компания "Резонит", которая по праву считается лидером российского рынка печатных плат, ставит перед собой задачу не только обеспечить механизм взаимодействия с клиентами, но и предоставить для этого заказчику максимально удобные и современные инструменты. Как этого добиться, рассказывается в статье.

Key words: customer support, mobile applications, remote services

Ключевые слова: работа с клиентами, мобильные приложения, удаленные сервисы

EQUIPMENT**ОБОРУДОВАНИЕ**

A.Petrov, A.Saveliev

А.Петров, А.Савельев

AUTOMATING TWO-COMPONENT MIXTURE COATINGS. 230 АВТОМАТИЗАЦИЯ НАНЕСЕНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ.

REPRODUCIBILITY AND QUALITY GUARANTEE ЗАЛОГ ПОВТОРЯЕМОСТИ И КАЧЕСТВА ЗАЛИВКИ

One of the most effective protecting up-to-date electronic devices against an attack policy is a two-component compound, hermetic or glue device coating (encapsulation). On the factory floors of our country hand coating with minimum automation is traditionally preferred, while European producers count on automation and as a result on reproducibility.

Один из самых эффективных подходов к защите современных радиоэлектронных и электротехнических устройств от агрессивного воздействия окружающей среды – заливка (герметизация) изделия двухкомпонентным компаундом, герметиком или клеем. На производствах нашей страны при организации участков заливки предпочтение традиционно отдается ручному труду с минимальной автоматизацией, в то время как европейские производители делают ставку на автоматизацию и в итоге на повторяемость процесса заливки.

Key words: two-component mixtures, assembly equipment, automation

Ключевые слова: двухкомпонентные смеси, монтажное оборудование, автоматизация