

COMPETENT OPINION

A. Vasilenko

**MIRACLES DON'T HAPPEN.
BUT MANY STILL HOPE ON THEM**

12

COLUMN OF DEPARTMENT OF RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY

NEWS

EXHIBITIONS & CONFERENCES

Yu. Kovalevsky

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY ASSURANCE IN THE CONTEXT
OF CHANGING TECHNOLOGIES AND MARKET**
"EMC" THE 12TH ALL-RUSSIA SCIENCE AND TECHNOLOGY CONFERENCE

21

22

34

COMPANY'S PROFILE

I. Krupenin

**MODERN BUSINESS REQUIRES A FLEXIBLE APPROACH
AND RESPONSIVENESS**

38

DESIGN SOLUTIONS

Sh. Shugaepov, E. Ermolaev, V. Egochin, E. Sabirova

**EXTERNAL FACTORS RESISTANCE AND RELIABILITY
OF METAL-CERAMIC PACKAGES**

42

The article considers the reliability and external factors resistance of metal-ceramic packages produced by Plant of Semiconductor Devices JSC (ZPP JSC). It is noted that these packages meet all the requirements for reliability and resistance to external factors.

Keywords: metal-ceramic package, resistance, reliability

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

А. Василенко

**ЧУДЕС НЕ БЫВАЕТ.
НО МНОГИЕ ПРОДОЛЖАЮТ НА НИХ НАДЕЯТЬСЯ**

КОЛОНКА ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НОВОСТИ

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Ю. Ковалевский

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭМС В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩИХСЯ
ТЕХНОЛОГИЙ И РЫНКА**
XII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭМС»

ПОРТРЕТ ФИРМЫ

И. Крупенин

**СОВРЕМЕННЫЙ БИЗНЕС ТРЕБУЕТ ГИБКОГО ПОДХОДА
И СКОРОСТИ РЕАКЦИИ**

КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ

Ш. Шугаепов, Е. Ермолаев, В. Егочин, Е. Сабирова

**СТОЙКОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И НАДЕЖНОСТЬ
МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ**

Рассмотрена надежность и стойкость к внешним воздействиям металлокерамических корпусов, выпускаемых АО «Завод полупроводниковых приборов» (АО «ЗПП»). Отмечено, что эти корпуса соответствуют всем требованиям к надежности и стойкости к внешним воздействующим факторам.

Ключевые слова: металлокерамический корпус, стойкость, надежность

ЭЛЕКТРОНИКА №6 (00227) 2023

НАУКА • ТЕХНОЛОГИЯ • БИЗНЕС

«ЭЛЕКТРОНИКА: НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ, БИЗНЕС»

Научно-технический журнал

Журнал выпускается при содействии Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга РФ.

Журнал включен в Перечень ВАК 02.02.2016 г.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей. Статьи из номеров журнала текущего года предоставляются на платной основе.

СВЕЖИЙ НОМЕР ЖУРНАЛА ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ

В редакции журнала «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ»

Москва, ул. Краснопролетарская, 16, стр. 2

В представительствах «Золотой Шар ТМ»

Санкт-Петербург Невский пр-т, 44, 5-й эт., оф. 6 | root@zolshar.spb.ru

☎ +7 812 325-7544, 117-68-62, 110-43-66

Екатеринбург ул. Народной воли, 25 | ekp@front.ru,

zolshar@online.ural.ru, ☎ +7 343 212-18-10, 212-13-31 ☎ +7 343 212-23-14

Новосибирск пр-т К.Маркса, 57, офис 708 | nbzsh@mail.ru

☎ +7 3832 46-24-73 ☎ +7 3832 27-63-80

Минск пл. Казинца, 3, офис 456 | zolshar@integral.minsk.by

☎ +7 10 375-172 78-09-14

Ижевск ул. Софьи Ковалевской, 4а, офис 4 | office@zolshar.izhnet.ru

☎ +7 3412 42-52-41 ☎ +7 3412 42-54-72

RELIABILITY AND VALIDATION

A. Smirnov

PRACTICAL ASPECTS OF TESTS FOR THE IMMUNITY OF EQUIPMENT TO LOW-FREQUENCY CONDUCTED INTERFERENCE, CARRIED OUT ACCORDING TO DEFENSE AND AVIATION STANDARDS

The article discusses the specifics of carrying out tests for resistance to conducted interference in the frequency range up to 150 kHz for equipment in the defense and space industry. The issues of metrological support of this tests are considered.

Keywords: electromagnetic compatibility tests, conducted interference, metrological assurance, coupling transformer

MICROPROCESSORS AND FPGAs

E. Starovoirov, E. Skiba

DOMESTIC ELECTRONIC COMPONENTS AND MODULES FOR ROBOTICS

For the intensive development of domestic robotics, it is necessary to transfer to electronic components and modules of Russian design, which will make it possible to overcome the dependence of the industry on foreign component manufacturers.

Keywords: mobile robots, microcontroller, PRO-04M navigation module, NM Mezzo mini evaluator, PR32-V3, PR4502, PR1803 modules

A. Shisharin

TRASSA-1P 32-BIT UNIVERSAL MICROCONTROLLER BEING DEVELOPED BY ANGSTREM JSC: CHARACTERISTICS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

The article considers Trassa-1P 32-bit universal microcontroller developed by Angstrom JSC. Information on the characteristics and development prospects of this microcontroller is given.

Keywords: microcontroller, memory, interface

НАДЕЖНОСТЬ И ИСПЫТАНИЯ

А. Смирнов

44 ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПЫТАНИЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ К НИЗКОЧАСТОТНЫМ КОНДУКТИВНЫМ ПОМЕХАМ, ПРОВОДИМЫХ ПО ОБОРОННЫМ И АВИАЦИОННЫМ СТАНДАРТАМ

В статье обсуждаются особенности проведения испытаний на устойчивость к кондуктивным помехам в диапазоне частот до 150 кГц для оборудования оборонно-космической отрасли. Рассматриваются вопросы метрологического обеспечения данного вида испытаний.

Ключевые слова: испытания на электромагнитную совместимость, кондуктивные помехи, метрологическое обеспечение, трансформатор связи

МИКРОПРОЦЕССОРЫ И ПЛИС

Е. Старовойтов, Е. Скиба

48 ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ И МОДУЛИ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИКИ

Для интенсивного развития отечественной робототехники необходим переход на электронные компоненты и модули российской разработки, что позволит преодолеть зависимость промышленности от иностранных производителей комплектующих.

Ключевые слова: мобильные роботы, микроконтроллер, навигационный модуль ПРО-04М, вычислитель NM Mezzo mini, модули ПР32-В3, ПР4502, ПР1803

А. Шишарин

56 РАЗРАБАТЫВАЕМЫЙ АО «АНГСТРЕМ» 32-РАЗРЯДНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР «ТРАССА-1П»: ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рассмотрен 32-разрядный универсальный микроконтроллер «Трасса-1П», разрабатываемый АО «Ангстрем». Приведена информация о характеристиках и перспективах развития данного микроконтроллера.

Ключевые слова: микроконтроллер, память, интерфейс

ПОДПИСКА

АО «Почта России», индекс ПМ418.

ООО «Урал-Пресс Округ».

ООО «Руспресс».

ООО «Агентство «Книга-Сервис».

ООО «ГЛОБАЛПРЕСС».

ООО «СЕРВИСПРЕСС».

В редакции журнала:

☎ +7 495 234-01-10 (доб. 335)

✉ magazine@technosphera.ru

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ МОЖНО НА САЙТАХ

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

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес © перерегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 7 сентября 2017 г., ПИ №ФС77-70995.

Журнал издается с 1996 года. С 2015 – 10 раз в год.

Номер сдан в печать 27 июля 2023 г.

Отпечатано в ООО «Юнион Принт», г. Н.Новгород,

ул. Окский съезд, д. 2. Номер заказа 231814.

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.