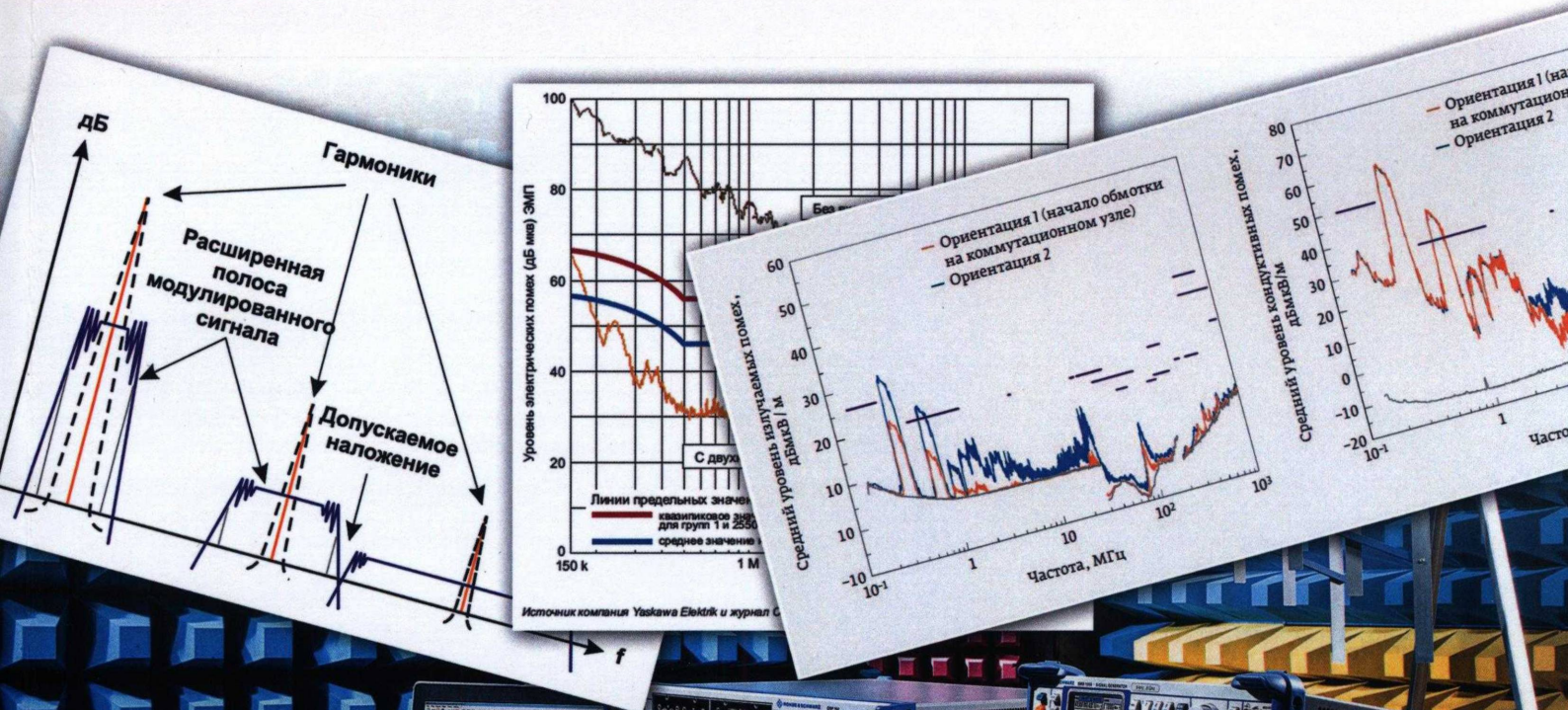


ЭК

8/2023

Электронные компоненты



Электромагнитная совместимость

С. 18

- с. 6 » **Дмитрий Боднар:** отечественная полупроводниковая отрасль отстает по процессам 65 нм и менее
- с. 32 » **Обеспечение единства измерений в России** должно основываться на отечественных эталонах
- с. 46 » **Широкая производственная линейка индуктивных компонентов** российской компании ПАО «МСТАТОР»

**Руководитель направления
«Разработка электроники»
и главный редактор**
Леонид Чанов

Редакторы
Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Редакционная коллегия
Павел Правосудов, Владимир Фомичёв,
Леонид Чанов

Реклама
Антон Денисов, Ольга Дорожкина,
Елена Живова

Распространение и подписка
Марина Панова

Директор издательства
Михаил Симаков

Адрес издательства
127015, Москва,
ул. Новодмитровская, д. 5А, стр. 1,
офис 1000Г
info@elcp.ru
https://russianelectronics.ru, https://kit-e.ru

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 объединенному каталогу «Пресса России. Российские и зарубежные газеты и журналы» — 39459. Свободная цена. Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати. ПИ №77-17143.

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4

Дата выхода номера 29.08.2023 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

Содержание

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

Дмитрий Боднарь
Основные тенденции применения
микроэлектронных корпусов
в мире и в России. 6

Йохен Кригер
Шумовые свойства диодов
с эффектом лавинного пробоя. 12

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

**Андрей Смирнов, Екатерина Смирнова,
Филипп Колдашов**
Технические средства
для межлабораторных сличений
при измерениях вносимых помех
в бортовое электропитание. 14

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Электронные модули ИВЭМ. 17

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Дэвид Уэстон
Испытание методом контактного разряда
по стандарту RTCA DO-160
и защита входных ВЧ-цепей. 18

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Андрей Федоров
Источники питания и электронные
нагрузки компании APM Technologies . . . 22

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

**Юрий Барбар, Константин Томский,
Дмитрий Шур, Сергей Баев, Михаил Рысков**
Новые российские эталоны
и средства измерений 32

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Алексей Чистяков
Установление выходного сигнала
в схемах с двухконтурной
обратной связью 36

Игорь Тихоненко
Активный фильтр
электромагнитных помех 40

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

**Антон Пащенко,
Роман Боронников**
Микроконтроллеры и СМК
от компании
Geehy Semiconductor 42

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

**Александр Пескин,
Денис Смирнов**
Малогобаритные
индуктивные компоненты
производства компании «МСТАТОР» . . . 46

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

**По материалам
компании The Sierra Circuits Team**
Как снизить паразитные емкости
в сборках печатных плат 56

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

Новинки месяца.
Редакционный обзор 60

Контрактные
производители электроники.
Таблица 67

**Руководитель направления
«Разработка электроники»
и главный редактор**
Леонид Чанов

Редакторы
Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Редакционная коллегия
Павел Правосудов, Владимир Фомичёв,
Леонид Чанов

Реклама
Антон Денисов, Ольга Дорожкина,
Елена Живова

Распространение и подписка
Марина Панова

Директор издательства
Михаил Симаков

Адрес издательства
127015, Москва,
ул. Новодмитровская, д. 5А, стр. 1,
офис 1000Г
info@elcp.ru
https://russianelectronics.ru, https://kit-e.ru

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 объединенному каталогу «Пресса России»
Российские и зарубежные газеты и журналы — 39459.
Свободная цена.
Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати.
ПИ №77-17143.

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4

Дата выхода номера 29.08.2023 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

Contents

MICROELECTRONICS

Dmitry Bodnar
The Main Trends
in Microelectronic Packages
in the World and in Russia6

Jochen Krieger
The Noise of Avalanche
Breakdown Diodes.....12

TESTING

*Andrey Smirnov,
Ekaterina Smirnova,
and Philip Koldashov*
Technical Means
for Interlaboratory Comparisons
in the Measurement
of Interference Introduced into
the On-Board Power Supply.....14

TECHNOLOGY NEWS

IVEM Electronic Modules
from Integral17

EMC

David A. Weston
Protecting RF,
Receiver, Analog
and Control Line Input
Circuits against the RTCA DO-160 Pin
Injection Lightning Test18

POWER SUPPLIES

Andrey Fedorov
ARM Power Supplies
and Electronic Loads22

INSTRUMENTATION

*Yury Barbar, Konstantin Tomsy,
Dmitry Shchur, Sergey Baev,
and Mikhail Ryskov*
New Russian Standards
and Instrumentation32

ANALOG

Alexey Chistyakov
Setting up an Output Signal
in Circuits with Two-Loop Feedback.....36

Igor Tikhonenko
Active EMI Filter40

MICROCONTROLLERS and MICROPROCESSORS

Anton Pashchenko, and Roman Boronnikov
Microcontrollers and SoCs
from Geehy Semiconductor42

PASSIVE

Alexander Peskin, and Denis Smirnov
Small-Sized Inductive Components
Manufactured by Mstator.....46

THEORY and PRACTICE

By The Sierra Circuits Team
How to Reduce Parasitic Capacitance
in PCB Layout.....56

REFERENCE PAGES

Newly-Designed Products.
Monthly Editorial Review.....60

Russian Electronic Manufacturing Services.
Table67