

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

Редакторы
Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Редакционная коллегия
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 Группа Компаний «Море» Москва, ул. Марксистская, д. 34, к. 10

Дата выхода номера 03.10.2024 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 5000 экз.

Содержание

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

Дмитрий Боднарь
Полупроводниковая микроэлектроника – 2024 г. Часть 1. High-NA EUV-литография имеет альтернативу вплоть до 1-нм технологии.....6

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

Борис Воронов
О чем не пишут в datasheets.....16

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Алексей Чистяков
Оценка взаимного влияния проводников печатной платы.....19

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Борис Ширяев, Татьяна Нараева
Зондовые станции: главное – точность.....22

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Игорь Колобов
Гибкие проводящие волоконные экраны.....24

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Игорь Завитков
Оптимизация качества радиочастотного сигнала в усилителях мощности систем 5G.....28

Насиф Махмуд
Уязвимости связи по стандартам LTE и LTE Advanced. Часть 1.....34

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Андрей Горев
Решения для корректора коэффициента мощности.....38

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

Виктор Козаренко
Анализ джиттера и глазковых диаграмм в режиме реального времени с помощью осциллографов RIGOL MSO8000/A.....42

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Александр Волков
Особенности тепловых процессов в SiC FET.....46

Евгений Силантьев
Управление затвором SiC FET с помощью одно- или двуполярного напряжения.....49

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Ник Корнфорд
Генератор с очень малыми искажениями.....52

АЦП и ЦАП

Майкл Гурр, Имон Нэш
Динамический диапазон широкополосных приемников с высокой интермодуляцией.....57

Томас Ной
Влияние коэффициента шума АЦП на схемотехнику РЧ-приемника.....62

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

Микросхема 1676PT015 – однократно электрически программируемое ПЗУ емкостью 4 Мбит с напряжением питания 3,0–3,6 В.....65

Новинки месяца.
Редакционный обзор.....69

Поставщики и дистрибьюторы электронных компонентов и модулей.
Таблица.....74

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

Редакторы
Владимир Фомичёв, Леонид Чанов

Редакционная коллегия
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 Группа Компаний «Море» Москва, ул. Марксистская, д. 34, к. 10

Дата выхода номера 03.10.2024 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 5000 экз.

Contents

MICROELECTRONICS

Dmitry Bodnar
Semiconductor Microelectronics – 2024.
Part 1. High-NA EUV Lithography Has an
Alternative Up to 1-Nm Technology.....6

DESIGN and DEVELOPMENT

Boris Voronov
What They Don't Write in Datasheets.....16

PCB LAYOUT

Alexey Chistyakov
Mutual Influence Evaluation of PCB
Conductors.....19

ENGINEERING

Boris Shiryayev, Tatyana Narayeva
Probe Stations: The Main Thing Is
Accuracy.....22

EMC

Igor Kolobov
Flexible Conductive Fiber Screens.....24

WIRELESS

Igor Zavitkov
Optimize RF Signal Quality
in 5G Power Amps.....28

Naseef Mahmud
Vulnerabilities of LTE and LTE Advanced
Communications. Part 1.....34

POWER SUPPLIES

Andrey Gorev
PFC Solutions.....38

INSTRUMENTATION

Victor Kozarenko
Real-time Jitter and Eye Diagram Analysis
with RIGOL MSO8000/A
Oscilloscopes.....42

DISCRETE POWER

Alexander Volkov
Specifics of Thermal Processes
in SiC FET.....46

Evgeny Silantiev
SiC FET Gate Control Using Single-
or Dual-Polarity Voltage.....49

ANALOG

Nick Cornford
Ultra-Low Distortion Oscillator, Part 1: How
Not to Do It.....52

ADC and DAC

Michael Gurr and Eamon Nash
How to Maintain Maximum Dynamic Range
in Wideband High IP2 Receivers.....57

Thomas Neu
How the ADC Noise Figure Impacts RF
Receiver Designs.....62

REFERENCE PAGES

4-Mbit EEPROM 1676RT015 with 3.0–3.6 V
Supply Voltage.....65

Newly-Designed Products. Monthly Editorial
Review.....69

Suppliers and Distributors of Electronic
Components and Modules. *Table*.....74