



**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 28.02.2024 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

Содержание

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Сергей Краснов
Все решают доли наносекунды.6

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Андрей Пересадин
Качество сигналов в современных линиях
передачи.9

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ти Джей Картрайт
Обеспечение фазовой когерентности
радиочастотных сигналов12

Антон Харитонов
Базовые характеристики антенн
и особенности их беспроводного
тестирования16

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

Виктор Козаренко
Широкий спектр применения анализаторов
спектра реального времени RSA5000,
RSA3000 от RIGOL.24

ДАТЧИКИ

Валерий Степаненко
Новый комплементарный резонатор
для определения диэлектрических
характеристик.24

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Никита Носуль
Гибридные полимерные конденсаторы
компании CAPXON.28

Андрей Дробышев
Выбор кабелей для эксплуатации
в жестких условиях32

Александр Чистов
Локализация электрических
соединителей для автомобильной
промышленности38

СВЧ

Михаил Соколов
ГУН миллиметрового диапазона с малым
фазовым шумом42

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

Максим Корсаков
HDL Coder. Быстрый старт48

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

Повышающие DC/DC-преобразователи
серии IZ1308B от ОАО «Интеграл»54

Новинки месяца.
Редакционный обзор56

Производители компонентов, модулей
и конечных изделий
для B2B-применения. Таблица.61



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 28.02.2024 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

Contents

PCB LAYOUT

Sergey Krasnov
Just a Matter of Time.6

EMC

Andrey Peresadin
Signal Quality in Modern Transmission
Lines9

WIRELESS

TJ Cartwright
The Importance of Phase-Coherent
RF Signals12

Anton Kharitonov
Antenna Basics and Over-the-Air (OTA)
Testing for 5G New Radio Transceivers16

INSTRUMENTS

Victor Kozarenko
Wide Range of Applications for RIGOL
RSA5000, RSA3000 Real-Time Spectrum
Analyzers.20

SENSORS

Valery Stepanenko
New complementary resonator
for determining dielectric
characteristic.24

PASSIVE

Nikita Nosul
CAPXON Hybrid Polymer Capacitors28

Andrey Drobyshev
Selecting Cables for Harsh Environments
Apps.32

Alexander Chistov
Localization of Automotive Electrical
Connectors38

MICROWAVE

Mikhail Sokolov
Low Phase Noise mmWave
Voltage-Controlled Oscillator.42

DEVELOPMENT TOOLS

Maxim Korsakov
HDL Coder. Quick Star.48

REFERENCE PAGES

Boost DC/DC IZ1308B Converters
from OJSC Integral54

Newly-Designed Products. Monthly
Editorial Review.56

Manufacturers of Components, Modules and
End Products for B2B Applications. Table. . .61