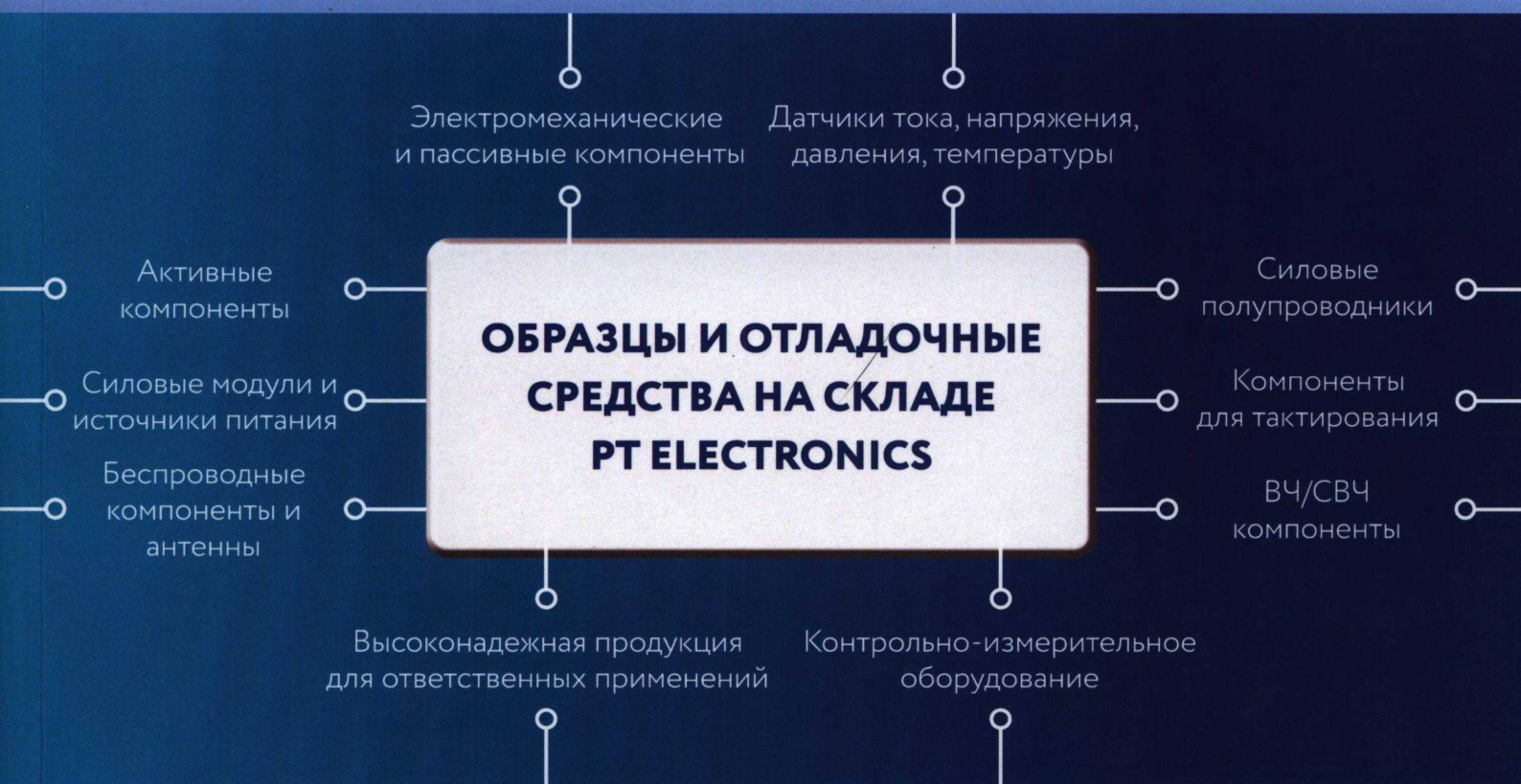


ЭК

10/2023

Электронные компоненты



КАТАЛОГ АНАЛОГОВ КОМПОНЕНТОВ
КИТАЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

ПОДБОР КОМПЛЕКТУЮЩИХ,
ОПТИМИЗАЦИЯ, УНИФИКАЦИЯ БАЗЫ

ПОСТАВКА ОБРАЗЦОВ
И ОТЛАДОЧНЫХ СРЕДСТВ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПРОЕКТА

8 800 333 63 50

pt **ELECTRONICS**
Innovations & Technologies

ptelectronics.ru
semicond@ptelectronics.ru

с. 6 » **Всё о печатных платах**, начиная с особенностей топологии до таблицы отечественных производителей

с. 42 » **Почему при отрицательных сопротивлениях** возникают колебания в устойчивых преобразователях

с. 62 » **Знакомьтесь: китайская компания Rockchip Electronics**, мировой лидер в сегменте микроконтроллеров

Содержание

**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 27.10.2023 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Андреас Надлер
Влияние переходных отверстий и конструкции конденсаторов на качество фильтрации 6

Богдан Адамчик
Распределение обратного тока в микрополосковой линии печатной платы 10

Сергей Краснов
Стоячие волны в полостях многослойных печатных плат. 17

Милан Йогендранта
Как определить импеданс цепи в печатных платах 20

Производители и поставщики печатных плат. Таблица 23

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Андрей Дробышев
Si, SiC и GaN 30

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Владимир Калинов
Влияние топологии силового контура на генерацию электромагнитных помех 33

Георгий Боков
Вечные проблемы 38

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Томас Джинелл
Осцилляции стабильного импульсного источника питания при отрицательном сопротивлении 42

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

Алексей Шиганов
DAQ-79600: новое поколение высокопроизводительной системы сбора и коммутации данных на базе универсального вольтметра с 6,5 разрядами 46

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Майкл Стеффс
Несколько важных проблем при разработке трактов аналоговых сигналов 49

Андрей Найнов
Проектирование аналогового ввода при высоких синфазных напряжениях . . 54

АЦП и ЦАП

Вячеслав Мырзаханов
Повышение точности измерения методом избыточной выборки. 58

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

Андрей Вершинин
Цифровые решения компании Rockchip Electronics 62

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Микросхема 5559ИН84. 66

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Алексей Верещазин
Применение новых защищенных соединителей с высокой плотностью контактов в заказных кабельных изделиях 68

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

Отечественные высоконадежные температурные датчики разработки АО «Дизайн Центр «Союз» 72

Новинки месяца. Редакционный обзор 76

Contents

**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 27.10.2023 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника».

Тираж 6000 экз.

PCB LAYOUT

Andreas Nadler
Effect of Layout,
Vias and Design
on the Blocking Quality
of Filter Capacitors6

Bogdan Adamczyk and Scott Mee
Return-Current
Distribution
in a PCB Microstrip
Line Configuration10

Sergey Krasnov
Standing Waves
in Multilayer PCB Plane Cavities17

Milan Yogendrapa
How to Determine
the Impedance
of a Circuit20

PCB Manufacturers
and Suppliers.
Table23

DISCRETE POWER

Andrey Drobyshev
Si, SiC and GaN30

EMC

Vladimir Kalinov
The Influence
of Power Circuit Topology
on the Generation
of Electromagnetic Interference.....33

George Bokov
Eternal Issues38

POWER SUPPLIES

Thomas Ginell
Why a Perfectly
Stable Switch-Mode
Power Supply May Still Oscillate Due
to Negative Resistance42

INSTRUMENTS

Alexey Shiganov
DAQ-79600: A New Generation
of High-Performance Data Acquisition
and Switching System Based
on a Universal Voltmeter with 6.5 Digits....46

ANALOG

Michael Steffes
Three Major Design Pitfalls Plaguering
New Analog Signal-Path Designers49

Andrey Nayanov
Designing for High Common-Mode
Voltages in Analog Input Modules.....54

ADC and DAC

Vyacheslav Myrzakhanov
Improve Data-Acquisition Performance
with Supersampling.....58

MICROCONTROLLERS and MICROPROCESSORS

Andrey Vershinin
Digital Solutions
from Rockchip Electronics62

TECHNOLOGY NEWS

5559IN84 IC66

PASSIVE

Alexey Vereshchagin
Application of New High-Density
Protected Connectors
in Custom Cable Products68

REFERENCE PAGES

Domestic Highly Reliable
Temperature Sensors Developed
by JSC "Design Center "Soyuz"72

Newly-Designed Products.
Monthly Editorial Review.....76