

содержание ЭК

№3/2021

РЫНОК

6 Новые вызовы Intel

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

10 Билл Швебер

**Плавкие и электронные предохранители
для защиты электрических цепей**

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

18 Владимир Веревкин, Дмитрий Иванов,
Виктор Костусяк, Станислав Стригунов,
Александр Сытый, Дмитрий Алымов

**Оборудование для испытаний СПП в предельно
допустимых режимах работы**

24 Николай Лемешко, Михаил Горелкин, Павел Струнин
**Тестирование АЦП с использованием аппаратных
опций осциллографов серии R&S RTP/RTO/RTE**

32 Дэвид Леветт, Зицин Чжен, Тим Франк

Двухимпульсное тестирование: как, что и почему

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

38 Александр Супруненко

**Организация резервных батарейных источников
питания**

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

42 Ван Янг, Игл Цзянь, Аарон Хе

**Разработка высокочастотного интерфейса
RFID-считывателя УВЧ-диапазона на основе
решения Analog Devices**

www.elcp.ru

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

редакторы: **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; **Екатерина Самкова**;

редакционная коллегия: **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; реклама: **Антон Денисов**; **Елена Живова**;

распространение и подписка: **Марина Панова**, **Василий Рябишников**; директор издательства: **Михаил Симаков**

Адрес издательства: Москва, 115114, ул. Дербеневская, д. 1, п/я 35, **тел.:** (495) 741-7701; **факс:** (495) 741-7702; **эл. почта:** info@elcp.ru, www.elcp.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА: **Мир электроники (Самара):** 443080, г. Самара, ул. Революционная, 70, литер 1; **тел./факс:** (846) 267-3139, 267-3140; **e-mail:** info@eworld.ru, www.eworld.ru. **Радиоэлектроника:** 620107, г. Екатеринбург, ул. Гражданская, д. 2, **тел./факс:** (343) 370-33-84, 370-21-69, 370-19-99; **e-mail:** info@radioel.ru, www.radioel.ru. **ЭЛКОМ (Ижевск):** г. Ижевск, ул. Ленина, 38, офис 16, **тел./факс:** (3412) 78-27-52, **e-mail:** office@elcom.udmlink.ru, www.elcompany.ru. **ЭЛКОТЕЛ (Новосибирск):** г. Новосибирск, м/р-н Горский, 61; **тел./факс:** (3832) 51-56-99, 59-93-31; **e-mail:** info@elcotel.ru, www.elcotel.ru. **Издательство «Электроника инфо»:** 220015, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Пушкина 295. **Тел./факс:** +375 (17) 204-40-00. **E-mail:** electronica@nsys.by, www.electronica.by.

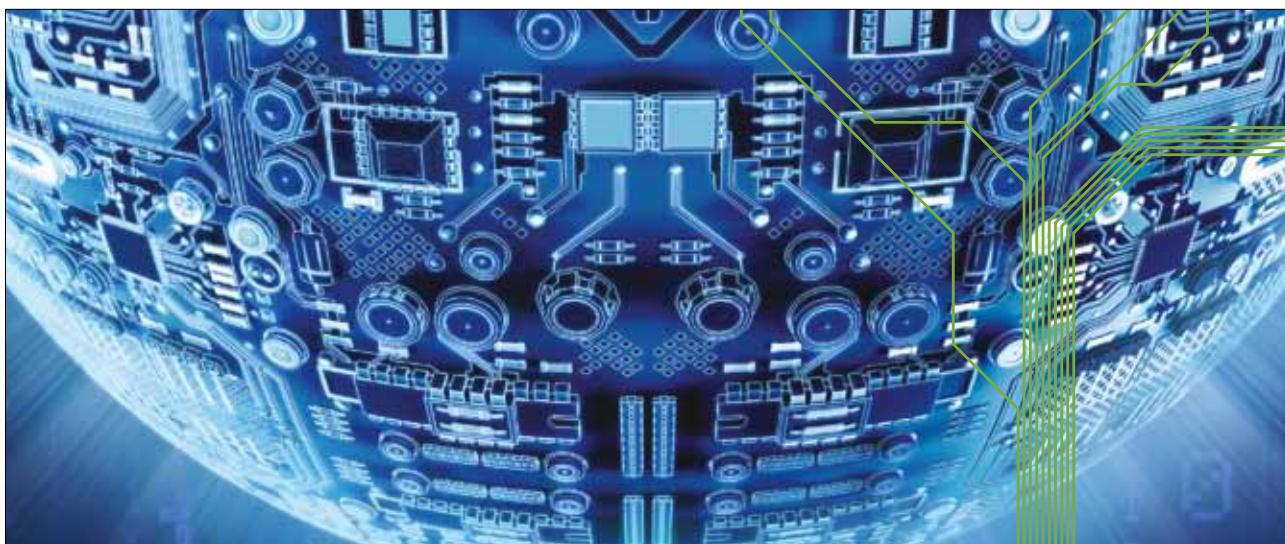
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВНИТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory». Использование материалов возможно только с согласия редакции. При перепечатке материалов ссылка на журнал «Электронные компоненты» обязательна. Ответственность за достоверность информации в рекламных объявлениях несут рекламодатели.

Индекс для России и стран СНГ по каталогу агентства «Роспечать» — 47298, 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. Издание зарегистрировано на Украине, свидетельство о государственной регистрации КВН№17602-6452 ПР.

Дата выхода номера 09.03.2021 г.

Учредитель: ООО «ИД Электроника». Тираж 6000 экз.

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



Периферийное сканирование – **это** мы.



www.jtag.com | www.jtaglive.com

☎ +7 812 602 09 15 ✉ russia@jtag.com

РЕКЛАМА

50 Кристиан Мерц, Сем Сом

Согласование импедансов в приложениях NFC

АНАЛОГОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

58 Владимир Деревятников

**Защита входов операционных усилителей
от перенапряжения**

АЦП и ЦАП

64 Игорь Кураев

**Проектирование высокопроизводительных ЦАП
с ШИМ для промышленных приложений**

ВСТРАИВАЕМОЕ ПО

70 Марк Райтен

**Решения Analog In-Memory Computing
для граничных вычислений с очень низким
энергопотреблением**

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

76 Дмитрий Боднар

**Полупроводниковая микроэлектроника – 2020.
Часть 4. Широкозонные полупроводники
как главный инструмент повышения
энергоэффективности электроники**

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

85 Новинки месяца. Редакционный обзор

90 По материалам компании TME

**Что такое Arduino и почему она стала
неофициальным стандартом?**

94 **НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ**

contents #3 / 2021

ELECTRONIC COMPONENTS # 3 / 2021

MARKET

6 **New Intel's Challenges**

DESIGN AND DEVELOPMENT

10 Bill Schweber

SMD and Electronic Fuses to Protect Sensitive Circuits

TESTING

18 Vladimir Veryovkin, Dmitry Ivanov, Victor Kostusyak,
Stanislav Strigunov, Alexander Sytiy and Dmitry Alymov

**Equipment for Testing Power Electronics
in Edge Operating Conditions**

24 Nikolay Lemeshko, Mikhail Gorelkin and Pavel Strunin
**Testing ADCs with the R&S RTP/RTO/RTE Oscilloscope
Hardware Options**

32 David Levett, Ziqing Zheng, Tim Frank
Double Pulse Testing: The How, What and Why

POWER SUPPLIES

38 Alexander Suprunenko
Building Backup Battery Power Supplies

WIRELESS

42 Van Yang, Eagle Zhang and Aaron He
**Developing a UHF RFID Reader RF Front
End with an Analog Devices' Solution**

50 Christian Merz and Cem Som
**Impedance Matching
for Near Field Communication Applications**

ANALOG

58 Vladimir Derevyatnikov

Input Protection for Low-Distortion Op-Amp Circuits

ADC AND DAC

64 Igor Kuraev

**Designing High-Performance PWM DACs
for Field Transmitters**

EMBEDDED SOFT

70 Mark Reiten

**Analog In-Memory Computing Solves Extreme
Low-Power Challenges of Edge Computing**

MICROELECTRONICS

76 Dmitry Bodnar

**Semiconductor Microelectronics – 2020.
Part 4. WBGs as the Main Tool
for Improving Energy Efficiency**

REFERENCE PAGES

85 **Newly-Designed Products.**
Monthly Editorial Review

90 Based on Materials from TME
What Is Arduino and Why Is It an Unofficial Standard?

94 **NEW COMPONENTS
IN THE RUSSIAN MARKET**