

РЫНОК

6 Новости рынка электроники за 2018 г.

12 Дмитрий Боднарь

Полупроводниковая микроэлектроника – 2018 г.

18 Уметь видеть будущее. Интервью

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

21 Новинки техники и технологий за 2018 г.

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

26 Верн Солберг

Проблемы применения дискретных SMD-элементов во внутренних слоях многослойных печатных плат

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

31 Николай Шелепин

Особенности элементной базы СБИС на основе технологии КМОП КНИ с полным обеднением

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

34 Сергей Королев

Планарная антенна с двумя частотами заграждения

37 Сергей Ландышев, Михаил Клименко

Принципы построения многочастотного приемника ГНСС на базе СБИС K1888BC018

ИСТОЧНИКИ И МОДУЛИ ПИТАНИЯ

42 Борис Воронов

DC/DC-преобразователи с двунаправленной передачей энергии

www.elcp.ru

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

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

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 296. Тел./факс: +375 (17) 204-40-00. E-mail: electronica@sys.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.

Подписано в печать 17.01.2019 г.

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

Отпечатано в типографии «Принт24»

192102, Санкт-Петербург, ул. Самойловой, д. 5, литер В



ИЗАГРИ

паяльные материалы

ПАЯЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для РУЧНОЙ
и АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПАЙКИ

Качество контролируется заводской лабораторией, оснащенной самым современным оборудованием. Строгое соответствие требованиям ГОСТ, ОСТ и международным стандартам IEC-МЭК, IPC, JEDEC, ASTM, DIN и др.



Офисы в Москве: м. Молодежная, ул. Ивана Франко, 40, стр. 2, (495) 97 000 99, info@platan.ru;
м. Электrozаводская, Семеновская наб., д. 3/1, к. 5, (495) 744 70 70, platan@platan.ru
Офис в Санкт-Петербурге: ул. Зверинская, 44, (812) 232 88 36, baltika@platan.spb.ru

TDK

BOURNS
Active Equipment Solutions

VISHAY

reelool

3M

Высококачественные припои

Флюсы органические и канифольные

SICK

OSRAM

TE

Отмывочные жидкости

Panasonic

JAMICON

MITSUBISHI ELECTRIC

muRata

РЕДАКЦИЯ

48 Салил Челлаппан

Сравнительный анализ топологий безмостовых повышающих корректоров коэффициента мощности

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ

52 Наталья Елисеева, Дмитрий Шелевер, Олег Григорьев и др.

Новейшие российские разработки в области измерений ультравысокочастотных СБИС

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

56 Андрей Ершов

Особенности драйверов затвора для SiC MOSFET

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

60 Вячеслав Сенников

Процессоры AM6x от Texas Instruments

67 Андрей Чистохвалов

Микроконтроллеры семейства SSTM32L4 от STMicroelectronics

73 Сергей Надеждин

Микроконтроллеры RX66 от Renesas

81 Лючио Ясиро

8-бит микроконтроллеры остаются оптимальным выбором в многопроцессорных системах

ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

84 Хорхе-Виктория Авир

Методы определения характеристик гибких поглощающих пластин WE-FAS

СПРАВОЧНЫЕ СТРАНИЦЫ

90 Новинки месяца. Редакционный обзор

96 Ультразвуковые датчики компании TDK