

КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Components & Technologies

www.kit-e.ru

№ 2 '2018 (февраль)

ISSN 2079-6811

MORNSUN®

СЕТЕВЫЕ АДАПТЕРЫ МОЩНОСТЬЮ 5–65 Вт



Универсальность

- > Входной диапазон: 90–264 В AC
- > Взаимозаменяемые сетевые вилки

Энергоэффективность

- > Собственное потребление без нагрузки < 0,1 Вт

Безопасность

- > Защита от перенапряжений до ± 6 кВ
- > Защита от электростатических разрядов: ± 8 кВ при контакте / ± 15 кВ по воздуху
- > Соответствие международным сертификатам

*Более подробную информацию уточняйте в техническом описании

MORNSUN®

E-mail: sales@mornsun.cn
Сайт: www.mornsun-power.com



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

ЭКО РОССТАНДАРТ
POWER
E-mail: order@e-co.ru
Сайт: www.e-co-mornsun.ru



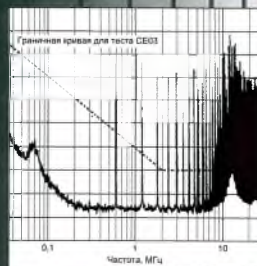
О точных измерителях дальности от компаний TI и Silicon Radar



Подпружиненные контакты и особенности их применения



Проектирование процессорных ядер



Проектирование распределенного электропитания

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Дорожкина (Зайцева) | olga_z@fsmedia.ru

Выпускающий редактор

Алина Жилина | alina.zhilina@fsmedia.ru

Редактор

Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Редакционная коллегия

Александр Фрунзе,
Иосиф Каршенбойм,
Светлана Муромцева,
Виктор Лиференко, д. т. н., профессор
Владимир Махов, д. т. н.

Дизайн и верстка

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.ru

Москва

ул. Южнопортовая, д. 7, строение Д, этаж 2
Тел./факс: (495) 987-3720

Санкт-Петербург

197101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б
Тел. (812) 438-1538
Факс (812) 346-0665
e-mail: compitech@fsmedia.ru, web: www.kit-e.ru

Республика Беларусь

«ПремьерЭлектрик»
Минск, ул. Маяковского, 115, 7-й этаж
Тел./факс: (10*375 17) 297-3350, 297-3362
e-mail: mrom@premier-electric.com

Отдел распространения

Санкт-Петербург:
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmedia.ru

Подписные индексы

| | |
|---|-------|
| Каталог агентства «Роспечать» | 80743 |
| Каталог «Почта России» | |
| полугодие | 60194 |
| год | 60195 |
| Агентство KSS | 10358 |
| (тел. в Киеве (044) 270-6220, 270-6222) | |

Подписано в печать 02.02.18

Тираж 6000 экз.

Свободная цена

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован
Министерством Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ 78-00653
от 22 июля 2010 года.

Учредитель
ООО «Издательство Файнстрит»

Адрес редакции
121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2
Издатель ООО «Издательство Файнстрит»
197101, СПб, Петроградская наб., д. 34, лит. Б

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

Редакция не несет ответственности за информацию,
приведенную в рекламных материалах.
Полное или частичное воспроизведение материалов
допускается с разрешения
ООО «Медиа КиТ».

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ).
На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.
Статьи из номеров журнала текущего года
предоставляются на платной основе.

Содержание

Компоненты

Константин ГОРБАТОВ

О точных измерителях дальности
от компаний Texas Instruments
и Silicon Radar

6

Комплементарные
биполярные транзисторы
категории качества «ВП»
2Т546А9-В9, 2Т547А9-В9

12

Киба ДЖУРИНСКИЙ, Владимир АЛЕКСЕЕНКОВ

Концевые
радиочастотные соединители
для микроэлектроники СВЧ.
Дополнение к материалу

14

Иван ЗАВАЛИН

Подпружиненные контакты
и особенности их применения
для создания сигнальных,
силовых, коаксиальных
и дифференциальных
соединений

17

Валерий ЗОТОВ

Проектирование
цифровых устройств
на базе ПЛИС
фирмы Xilinx в САПР
серии Vivado HLx Design Suite.
Часть 19

22

Андрей СТРОГОНОВ, Павел ГОРОДКОВ

Какие архитектуры ПЛИС
можно разрабатывать
с использованием САПР VTR 8.0

35

Илья ТАРАСОВ

Проектирование процессорных ядер.
Цели, задачи, инструменты

44

Андрей САМОДЕЛОВ

Создание защищенных
пользовательских приложений
на базе SnK SmartFusion2
компании Microsemi.
Часть 7. Доверенное
программирование микросхем
в недоверенном окружении.
Общие положения

56

56

Евгений ПАВЛЮКОВИЧ

Микросхемы
SRAM No Bus Turnaround
от GSI Technology

66

Цифровая обработка сигнала

Василий ФИЛИМОНОВ

Рекурсивная
реализация КИХ-фильтра,
согласованного
со сложным сигналом

70

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Dorozhkina (Zaytseva) | olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Alina Zhilina | alina.zhilina@fsmedia.ru

Editor

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Editorial staffAlexander Frunze
Svetlana Muromtseva
Victor Liferenko
Joseph Karshenbojm
Vadimir Mahov**Design and layout**

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

Advertising department

Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

Subscription department

Natalia Vinogradova | podpiska@fsmedia.ru

Moscow7, building D, floor 2, Yuzhnoportovoy str.,
Moscow, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720**St. Petersburg**b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,
St. Petersburg,
197101, Russia
Tel. (812) 438-1538
Fax (812) 346-0665
e-mail: compitech@fsmedia.ru
web: www.kit-e.ru**Belarus Republic**Minsk, Premier Electric
Tel./fax: (10*37517) 297-3350,
297-3362
e-mail: murom@premier-electric.com**Circulation department**St. Petersburg:
Victor Zolotarev | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Subscription index
for Components & Technologies**Rospetchat Agency catalogue
subscription index 80743**KSS agency**Tel. in Kiev: 044-270-6220, 270-6222
subscription index 10358

Содержание

Проектирование

Семен ТЮТЮКОВ

Проектирование
современных печатных плат.
Часть 4. Трассировка сигнальных линий.
Минимизация индуктивности 74

Владимир КОНОНОВ

Особенности проектирования
и производства многозарядных
высокоскоростных КМОП-АЦП
с конвейерной архитектурой 78

Андрей СОЛОГУБОВ

Термосопротивление
в составе измерительного моста.
Часть 1. Расчет и моделирование
измерительного моста без и с учетом
сопротивления нагрузки 82

Виктор ЖДАНКИН

Некоторые проблемы
при проектировании систем
распределенного электропитания 86

Иэн БИВЕРС (Ian BEAVERS),

Дмитрий ВАСИЛЕНКО,
Дмитрий ВАРАКИН
Детерминированная задержка
в преобразователях
стандарта JESD204B:
ответы на вопросы 96

Кристоф КЭММЕРЕР

(Christoph KÄMMERER)

Перевод: Михаил РУССКИХ

Виртуальная оценка:
как онлайн разработать
проект с АЦП 102

Владимир РЕНТЮК

Влияние выбора компонентов,
схемотехнического
и конструктивного решений
на ЭМС современных
DC/DC-преобразователей.
Часть 1 104

Максим ФИЛАТОВ

Синтез цифровых устройств
комбинационного типа
в программной среде Proteus 8.1.
Дешифраторы 113

Технологии

Светлана ПЕСКОВА

Иммерсионное
охлаждение электроники 126

Перевод: Олег КОТЕЛЬНИК

Генераторы импульсов
серии АКПП-3309
для тестирования
полупроводников 132