

Главный редактор

Правосудов Павел Викторович | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Дорожкина (Зайцева) | olga_z@fsmedia.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

Редактор

Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Редакционная коллегияАлександр Фрунзе,
Иосиф Каршенбойм,
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

podpiska@fsmedia.ru

Москваул. Южнопортовая, д. 7, строение Д, этаж 2
Тел./факс: (495) 987-3720**Санкт-Петербург**197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,
д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в
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*37517) 297-3350, 297-3362**Отдел распространения**Санкт-Петербург:
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Подписные индексы**

Каталог агентства «Роспечать»	80743
Каталог «Почта России»	
полугодие	60194
год	60195

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован
Управлением Федеральной службы по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу
и Ленинградской области.
Свидетельство о регистрации
ПИ №ТУ 78-00653 от 23 июля 2010 года.

Учредитель

ООО «Издательство Файнстрит»

Адрес редакции

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,

д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

Издатель ООО «Медиа КиТ»

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,

д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»

197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Дата выхода в свет 26.02.21

Тираж 6000 экз.

Свободная цена

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.

Возрастное ограничение 12+

Содержание

Рынок

Женские лица
в мире электроники

6

Компоненты

Николай ЕГОРОВ

Высокочастотные
переключательные матрицы
компаний Dow-Key

8

*Йигит ЙОЛЕРИ (Yigit YOLERI),
Гуйхуе (Глен) БУ (Guixue (Glen) BU)*
Перевод: Михаил РУССКИХ

Мониторинг

состояния человека
на одной микросхеме
ADPD4100/ADPD4101

12

Промышленные
электронные компоненты
от Panasonic Industry:
самые высокие стандарты
автоматизации и производства

18

*Владимир РЕНТЮК,
Алексей ЛОСЕВ*

Фильтры электромагнитных помех
компаний Cosel:

японское качество и надежность,
проверенные временем.

Часть 2. Предложения компании

20

Микросхема измерительного
операционного усилителя 1467УБ1У
категории качества «ВП»

30

Кристоф УТЧИК

(*Christoph UTSCHICK*),

Кристиан МЕРЦ (Christian MERZ),

Кем СОМ (Cem SOM)

Перевод:

Владимир РЕНТЮК

Потери переменного тока
в катушках систем
беспроводной передачи энергии

32

*Виктор ХАСИЕВ,
Евгений ИВАШЕНКО*

Биполярные двунаправленные
источники питания постоянного тока
с входным напряжением 5–24 В

40

*Сергей ДЕМИН,
Александр ЮЖАЛКИН,
Сергей ПАШКОВ,
Юлия ГЛАЗУНОВА,
Семен БОГУСЛАВСКИЙ*

Исследование высокочастотных
кварцевых резонаторов среза SC

44

Майтхил ПАЧЧИГАР
(*Maithil PACHCHIGAR*)

Перевод: Святослав ЗУБАРЕВ

Упрощаем процесс
разработки прецизионных
систем сбора данных
за счет использования
решений µModule

49

Инна УШЕНИНА

Расчет, анализ и реализация
КИХ-фильтра на FPGA
с использованием IP-модуля
FIR Compiler 7.2

57

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Dorozhkina (Zaytseva) | olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Ksenia Pritchina | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

Editor

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Editorial staff

Alexander Frunze
Victor Liferenko
Joseph Karshenbojm
Vladimir Mahov

Design and layout

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

Advertising department

Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

Subscription department

podpiska@fsmedia.ru

Moscow

7, building D, floor 2, Yuzhnoportovy str.,
Moscow, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720

St. Petersburg

of. 321v., pom 1-H, b. 34 "B",
Petrogradskaya Emb.,
St. Petersburg,
197046, 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

Circulation department

St. Petersburg:
Victor Zolotarev | victor.zolotarev@fsmedia.ru

**Subscription index
for Components & Technologies**

Rospetchat Agency catalogue
subscription index 80743

Age limit 12+

Содержание

Дмитрий ЛЕШЕВ

Снижение
влияния радиации на ПЛИС,
выполненные по технологии
статического ОЗУ

66

Дисплей

Александр САМАРИН

Обзор современных
промышленных дисплеев
компания Tianma Microelectronics

73

Проектирование

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Работа с микроконтроллерами STM32
семейства Cortex-M3
в программной среде Proteus 8.11

84

*Александр ИЛЬКИВ,
Сергей ПОДРЯДЧИКОВ*

Статический временной анализ
в физическом проектировании
цифровых интегральных схем

96

Технологии

Перевод: Алексей ШИГАНОВ

Достоверность отображения сигналов
в силовой электронике: внутренние
проблемы в шинах питания
и анализ процессов
в системе электропитания
при изменении тока нагрузки

104

Флориан РАМИАН (Florian RAMIAN)

Методы исключения влияния
анализатора спектра
на результаты измерения гармоник

110