

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*37517) 297-3350, 297-3362
e-mail: murom@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

Подписано в печать 11.04.19
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 «Принт24»

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

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

Рынок

Дмитрий Велеславов:

«Уже давно
не считаю «Макро Групп»
только дистрибьютором»

6

Иван ПОКРОВСКИЙ

АРПЭ: настройка
государственного регулирования

12

На правах рекламы

Мощный полевой транзистор
категории качества «ВП» 2ПЕ312А

16

Компоненты

Сергей ДИНГЕС,**Виктор КОЧЕМАСОВ**

Делители частоты.
Часть 3. Инжекционные
и параметрические делители частоты

18

Алексей ВЕРЕЩАГИН

Новые соединители
серии Freedom
компании Fischer Connectors
для портативной
электронной аппаратуры

26

Виктор АЛЕКСЕЕВ

Использование подавляющих
ЭМС-фильтров С- и П-типов,
разработанных ГК «Радиант»

31

Владимир МАКАРЕНКО

Мощные микромодули
компании Analog Devices

36

Томас БРЭНД (Thomas BRAND)**Перевод: Михаил РУССКИХ**

FIDO5000: одна микросхема
на множество протоколов Ethernet

42

Станислав КАЛИНИЧЕНКО,**Илья СУРОВ,****Юрий БОРИСОВ**

Двухканальный 16-разрядный
умножающий ЦАП
с токовым выходом
и последовательным интерфейсом
1273HA03A4

44

Антон ПАТЮЧЕНКО**(Anton PATYUCHENKO)****Перевод: Михаил РУССКИХ**

Высокоэффективные
преобразователи данных
для медицинских систем
диагностической визуализации

48

Евгений РУДОМЕТОВ

Сделано в России:
твердотельные накопители
GS Nanotech

54

Валерий СОЛОВЬЕВ

Логическое проектирование
встраиваемых систем на FPGA.
Часть 7. Арифметические устройства

59

Валерий ЗОТОВ

Разработка узлов синхронизации
цифровых устройств и встраиваемых
микропроцессорных систем,
реализуемых на базе ПЛИС
фирмы Xilinx семейств
UltraScale и UltraScale+. Часть 6

70

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Dorozhkina (Zaytseva) | olga_z@fsmmedia.ru

Managing editor

Alina Zhilina | alina.zhilina@fsmmedia.ru

Editor

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmmedia.ru

Editorial staff

Alexander Frunze
Svetlana Muromtseva
Victor Liferenko
Joseph Karshenbojm
Vladimir Mahov

Design and layout

Olga Vorchenko | olga@fsmmedia.ru

Advertising department

Irina Milenina | irina@fsmmedia.ru

Subscription department

Natalia Vinogradova | podpiska@fsmmedia.ru

Moscow

7, building D, floor 2, Yuzhnoportovy 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@fsmmedia.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@fsmmedia.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

Андрей САМОДЕЛОВ

Изюминки современных
микроконтроллеров.
Часть 9.
Блоки внешних прерываний,
сравнения с шаблонами
и программируемой логики
микроконтроллеров LPC8xx
компаний NXP

81

Евгений ПАВЛЮКОВИЧ

Радиационно стойкие
микросхемы SRAM
от GSI Technology

92

Проектирование

Сергей КУРАПОВ,

Максим ДАВИДОВСКИЙ

Математическая модель
проведения соединений
в области BGA-компонентов

96

Андрей СТРОГОНОВ,

Павел ГОРОДКОВ

Как устроены «настоящие»
КИХ-фильтры
на последовательной
распределенной арифметике

103

Петр ПОЗДНЯКОВ

Разработка приложений
для SnK SmartFusion2
с использованием
Libero SoC и SoftConsole.
Часть 14. IP-ядра Microsemi
для управления
электродвигателями

112

Хусейн Мохаммед АЛИ

(Hussein Mohammed ALI)

Синтез селективной системы
гидроакустического датчика

119

Технологии

Сергей ШУМИЛИН

Миниатюрные
металлокерамические корпуса
для микросхем
от АО «ПКК «Миландр»

124

Иоахим ГРАФЕР (Joachim GRÄFER)

Модульная система корпусов
для электронных устройств
в концепции Industry 4.0

126

Александр АБРАМЕНКО

Решение компании «Микран»
для формирования сигналов
с цифровой модуляцией
и сигналов LTE

129

Флориан РАЙМАН

(Florian RAIMAN)

Измерение группового
времени задержки
с помощью анализаторов
спектра и сигналов

132

История

Владимир РЕНТЮК

Союз электроники и музыки —
симфония вычислений.
Часть 3. Инструменты

140