

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) 467-45-85
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:
fps@fsmedia.ru**Подписные индексы**Агентство «Урал-Пресс» 80743
«Почта России» П4209Журнал «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 редакции197046, 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 29.10.21

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

Вадим ЧЕРНЫЙ

Возрождение EMS в Европе? 6

Стабилизатор напряжения
с низким остаточным напряжением
с дополнительными функциями
для автомобильной электроники 10

Компоненты

Тодд ФИЛЛИПС

(Todd PHILLIPS)

Защита
высокоскоростных портов 12

Хуман ХАШЕМИ

(Hooman HASHEMI)

Перевод: Евгений ПОТЕМКИН

Усилитель с программно-управляемым
коэффициентом
усиления обеспечивает
функциональную гибкость системы 16

Стив РОБЕРТС

(Steve ROBERTS)

Дополнения: Владимир РЕНТЮК

Пиковая и средняя мощность:
как выбрать источник питания
правильно 20

Стив РОБЕРТС

(Steve ROBERTS)

Питание датчиков

для систем технического обслуживания
по состоянию 23

Неил КУИНН (Neil QUINN)

Ричард АНСЛОУ (Richard ANSLOW)

Перевод: Михаил РУССКИХ

Оптимизация шины FieldBus
поможет совершенствовать
интеллектуальные системы 26

Константин ВЕРХУЛЕВСКИЙ

Устройства компании Foremay
для хранения и защиты
важной информации 32Связь по сети Ethernet:
как использовать платформу Arduino
в сетях IoT и IIoT 38

Блоки питания

Владимир РЕНТЮК

Импульсные блоки питания
универсального применения
серий LM/LMF и LI/LIF
компании MORNUSUN 41

Максим ОРЛОВ

Источники питания Mean Well
для электрических зарядных станций
и зарядных устройств 50

Дисплеи

Александр САМАРИН,

Виктор ЕГОРОВ

Дисплейная продукция компании BOE:
технологии, области применения
и перспективные разработки 54

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

Проектирование

Владимир БУГРОВ

Квантование коэффициентов
малоразрядного БИХ-фильтра
методом динамического
программирования

62

Ен Хван ЧО (Yong Hwan CHO)

Кит СОЛУША (Keith SZOLUSHA)

Перевод: Евгений ИВАШЕНКО

Разводка печатной платы
для снижения ЭМИ
на примере четырехключевого
повышающе-понижающего контроллера
с одинарным и двойным
«горячим» контуром

70

Татьяна МАМАЕВА

IAR: пошаговая установка
среды разработки
IAR Embedded Workbench
и правила переноса лицензий
под руководством LMS2

76

Владимир МАКАРЕНКО

ADI Precision Studio
от компании Analog Devices

79

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Применение
программы CodeVisionAVR
для управления LCD-дисплеями
в Proteus 8.11

86

Технологии

Владимир РЕНТЮК

Термоинтерфейсы от Würth Elektronik:
упрощение отвода тепла
и путь к повышению
надежности оборудования

98

Алексей МЕНДЕРОВ

Функциональные генераторы против
генераторов сигналов произвольной
формы на примере тестирования
автомобильного Ethernet

108