

Журнал для разработчиков: компоненты, решения, теория, опыт, события, обзоры

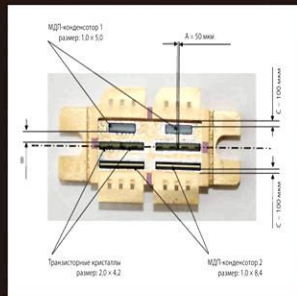
(с. 6) »
Приглашаем принять участие в наших конференциях



(с. 31) »
Микроконтроллеры и системы-на-кристалле для беспроводных технологий

CC430F61xx Microcontroller																							
16-bit RISC Orthogonal MCU 25 MHz	Memory																						
	<table border="1"> <tr><td>Flash (Kbits)</td><td>256</td></tr> <tr><td>SRAM (Kbits)</td><td>32</td></tr> <tr><td>EEPROM (Kbits)</td><td>0</td></tr> </table>	Flash (Kbits)	256	SRAM (Kbits)	32	EEPROM (Kbits)	0																
Flash (Kbits)	256																						
SRAM (Kbits)	32																						
EEPROM (Kbits)	0																						
Peripherals	Unified Clock System																						
	<table border="1"> <tr><td>PLL</td><td>20 MHz</td></tr> <tr><td>LFCLK</td><td>32 kHz</td></tr> <tr><td>DFCLK</td><td>1 MHz</td></tr> </table>	PLL	20 MHz	LFCLK	32 kHz	DFCLK	1 MHz																
PLL	20 MHz																						
LFCLK	32 kHz																						
DFCLK	1 MHz																						
Serial Interface	Debug																						
	<table border="1"> <tr><td>UART</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>I2C</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>1-Wire</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>SWD</td><td>Yes</td></tr> </table>	UART	Yes	I2C	Yes	1-Wire	Yes	SWD	Yes														
UART	Yes																						
I2C	Yes																						
1-Wire	Yes																						
SWD	Yes																						
Connectivity	Power Management																						
<table border="1"> <tr><td>UART</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>I2C</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>1-Wire</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>SWD</td><td>Yes</td></tr> </table>	UART	Yes	I2C	Yes	1-Wire	Yes	SWD	Yes	<table border="1"> <tr><td>Low Power Modes</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Low Power Standby</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Low Power Run-Down</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Low Power Sleep</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Low Power Stop</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Low Power Wait</td><td>Yes</td></tr> </table>	Low Power Modes	Yes	Low Power Standby	Yes	Low Power Run-Down	Yes	Low Power Sleep	Yes	Low Power Stop	Yes	Low Power Wait	Yes		
UART	Yes																						
I2C	Yes																						
1-Wire	Yes																						
SWD	Yes																						
Low Power Modes	Yes																						
Low Power Standby	Yes																						
Low Power Run-Down	Yes																						
Low Power Sleep	Yes																						
Low Power Stop	Yes																						
Low Power Wait	Yes																						
Timers	Connectivity																						
<table border="1"> <tr><td>16-bit Timer</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>16-bit Timer with DAC</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>16-bit Timer with DAC and Comparator</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC and DAC</td><td>Yes</td></tr> </table>	16-bit Timer	Yes	16-bit Timer with DAC	Yes	16-bit Timer with DAC and Comparator	Yes	16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC	Yes	16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC	Yes	16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC and DAC	Yes	<table border="1"> <tr><td>Bluetooth</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Bluetooth LE</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Bluetooth LE with USB</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Bluetooth LE with USB and USB</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>Bluetooth LE with USB and USB and USB</td><td>Yes</td></tr> </table>	Bluetooth	Yes	Bluetooth LE	Yes	Bluetooth LE with USB	Yes	Bluetooth LE with USB and USB	Yes	Bluetooth LE with USB and USB and USB	Yes
16-bit Timer	Yes																						
16-bit Timer with DAC	Yes																						
16-bit Timer with DAC and Comparator	Yes																						
16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC	Yes																						
16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC	Yes																						
16-bit Timer with DAC and Comparator and ADC and DAC and DAC	Yes																						
Bluetooth	Yes																						
Bluetooth LE	Yes																						
Bluetooth LE with USB	Yes																						
Bluetooth LE with USB and USB	Yes																						
Bluetooth LE with USB and USB and USB	Yes																						

(с. 62) »
Технологии производства мощных СВЧ-транзисторов



От Bluetooth до LTE

WWW.ACTEL.RU



Снижение цен на ПЛИС / FPGA в 2013 году

содержание ЭК №1/2013

16+

РЫНОК

- 6 Конференции медиагруппы «Электроника»
- 8 Fluke — корпорация качества
- 10 Итоги. Ожидания. Прогнозы

РАЗРАБОТКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ

- 15 Игорь Алексеев
Гальваническая развязка в трактах передачи сигналов

ТОПОЛОГИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

- 18 Марк Фортунато
Эффективная система заземления на платах с ИС смешанного сигнала. Часть 3

ИСПЫТАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ

- 22 Джеймс Стэнбридж
Успехи и перспективы граничного сканирования
- 26 Майк Миллхэм
Оптимизация тестирования трансиверов с помощью векторного генератора сигналов в формате PXIe

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

- 29 Джеймс Цзянь-Цян Лу
3D-интеграция: прошлое, настоящее, будущее

БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 31 Александр Калачев
Беспроводные однокристалльные микроконтроллеры. Часть 1
- 39 Олег Пушкарев
Bluetooth Smart — лучшая технология для реализации батарейного узла беспроводной сети?
- 45 Никита Бочкарев
Обзор стандарта связи LTE. Часть 1
- 51 Штефан Эванчук
Беспроводные интерфейсы в сетях интеллектуальных датчиков

СЕТИ И ИНТЕРФЕЙСЫ

- 54 Константин Пронин
Ethernet для промышленной автоматизации
- 58 Матиус Дипхаус
Изоляция и производительность промышленных интерфейсов
- 60 Хе Цзюйхуа
Оптимизация скорости передачи данных в изолированных SPI-шинах

www.elcp.ru

Руководитель направления «Разработка электроники» и главный редактор **Леонид Чанов**; ответственный секретарь **Марина Грачёва**; редакторы: **Елизавета Воронина**; **Виктор Ежов**; **Екатерина Самкова**; **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; редакционная коллегия: **Валерий Григорьев**; **Борис Рудяк**; **Владимир Фомичёв**; **Леонид Чанов**; директор по рекламе: **Ольга Попова**; реклама: **Антон Денисов**; **Елена Живова**; распространение и подписка: **Марина Панова**, **Василий Рябишников**; арт-директор: **Михаил Павлюк**; 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

Адрес издательства на Украине: Киев, ул. Попудренко, 52, оф. 605.

Руководитель проекта **Андрей Шерстюк**. Директор **Елена Курченко** e.kurchenko@electronica.ua. Реклама, распространение и подписка: ООО «Prepaid Solutions» тел.: +38-044-586-56-26; эл. почта: reklama@ps.kod.ua

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 29Б. Тел./факс: +375 (17) 204-40-00. E-mail: electronica@nsys.by, www.electronica.by. IMRAD (Киев): 03113, г. Киев, ул. Шутова, д. 9, оф. 211; тел./факс: +380 (44) 495-2113, 495-2110, 495-2109; e-mail: imrad@tex.kiev.ua, www.imrad.kiev.ua

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. Издательство зарегистрировано на Украине, свидетельство о государственной регистрации КВН№17602-6452 ПР.

Подписано в печать 22.01.2013 г.

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

Изготовлено ООО «Группа Морс». г. Москва, Хохловский пер., д. 9. Тел.: +7 (495) 917-80-37.

SmartFusion2 - новое поколение систем на кристалле (СНК) с массивами программируемой логики!



Официальное представительство в России и Украине
www.actel.ru, телефон бесплатной линии в России: 8 800 100 62 09



РЕКЛАМА

СВЧ

62 Дмитрий Боднарь
Мощные СВЧ-транзисторы и корпуса для российского и зарубежных рынков

ТЕЛЕКОМ И МУЛЬТИМЕДИА

69 Ариэль Канер
Какой выбрать подход к векторизации — на уровне платы или системы?

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ВОЕННОЙ И АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

72 Майя Артюхова, Сергей Полесский, Валерий Жаднов
Оценка стойкости ИС для бортовой космической аппаратуры

АЦП и ЦАП

77 Александр Щеглов
Способы расширения динамического диапазона в системах аналого-цифрового преобразования
81 Эд Колер, Джейсон Мессье
Компромиссы в высокоскоростных АЦП

ДИСКРЕТНЫЕ СИЛОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

84 Хонг Лей Чен
Защита IGBT при помощи усилителей с оптической развязкой

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

88 Владимир Егоров
Интегрированные сетевые процессоры AppliedMicro
93 Владимир Трубилов
Использование NetBSD с процессорами Marvell Kirkwood

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

95 Киран Кинтали
Преобразование алгоритмов MATLAB в сериализованные конструкции для генерации кода HDL

ПЛИС И СБИС

98 Сухел Дханани
Программируемая платформа для реализации протоколов Industrial Ethernet

СТАНДАРТНЫЕ ЦИФРОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ПАМЯТЬ

101 Сергей Кольцов
SuperFlash® — успешная технология для построения микросхем памяти. Часть 2

107 НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

contents # 1 / 2013

ELECTRONIC COMPONENTS #1 2013

MARKET

- 6 Conferences of Media Group Electronica
- 8 Fluke — Corporation of Quality
- 10 Results. Expectations. Prospects

DESIGN AND DEVELOPMENT

- 15 Igor Alexeev
Electrical Isolation in Data Transmission Paths

PCB TOPOLOGY

- 18 Mark Fortunato
Successful PCB Grounding with Mixed Signal Chips.
Part 3

TESTING

- 22 James Stanbridge
Boundary Scan Prospers in the Design Community
- 26 Mike Millhaem
PXIe Vector Signal Analyzer for Optimizing Transceivers
Test

MISROELECTRONICS

- 29 James Jian-Qiang Lu
3D Hyper-Integration: Past, Present and Future

WIRELESS

- 31 Alexander Kalachev
Wireless Single-crystal MCUs. Part 1
- 39 Oleg Pushkarev
Bluetooth Smart — the Best for Wireless Battery Node?
- 45 Nikita Bochkarev
Reviewing LTE. Part 1
- 51 Stephen Evanczuk
Wireless Interfaces in Smart Sensor Networks

NETWORKS and INTERFACES

- 54 Konstantin Pronin
Ethernet for Industrial Automation
- 58 Matthias Diephaus
How Extended Photocoupler Performance is Enabling
Next-Generation Applications
- 60 He Junhua
Enhancement Data Rates in Isolated SPI Buses

MICROWAVE

- 62 Dmitry Bodnar
Powerful Microwave Transistors and Cases for Russian
and Foreign Markets

TELECOM and MULTIMEDIA

- 69 Ariel Caner
Selecting the Way of Vectorization between Board
and System Levels

MILITARY and AEROSPACE

- 72 Maya Artukhova, Sergey Polessky and Valery Zhadnov
IC Immunity Assessment for On-board Equipment

ADC and DAC

- 77 Alexander Shcheglov
Enhancing Dynamic Range in ADC Systems
- 81 Ed Kohler and Jason Messier
Tradeoffs in New-generation ADCs

DISCRETE POWER

- 84 Hong Lei Chen
Protect IGBTs by Sensing Current Using Optical Isolation
Amplifiers

MCU and MPU

- 88 Vladimir Egorov
Integrated Network Processors from AppliedMicro
- 93 Vladimir Trubilov
Applying NetBSD with Processors Marvell Kirkwood

DEVELOPMENT TOOLS

- 95 Kiran Kintali
Converting MATLAB Algorithms into Serialized Designs
for HDL Code Generation

FPGA and VLSIC

- 98 Suhel Dhanani
Programmable Platform for Implementing Industrial
Ethernet Protocols

CONVENTIONAL DIGITAL IC AND MEMORY

- 101 Sergey Koltsov
SuperFlash® — Successful Technology for Building
Memory ICs. Part 2

107 NEW COMPONENTS IN THE RUSSIAN MARKET