

Понижающие DC/DC-модули с функцией выбора выходного напряжения от Microchip

Компания ЭЛТЕХ предлагает новые понижающие DC/DC-модули со встроенной катушкой индуктивности MIC33M650 и MIC33M656 производства компании Microchip. Устройства обеспечивают ультрабыструю реакцию на переходные процессы, сохраняя высокую эффективность при небольших нагрузках.

Выходное напряжение модулей в диапазоне от 0,6 до 3,3 В задается либо с помощью двух выводов VSEL (выбор напряжения) в MIC33M650, либо через I²C-интерфейс в MIC33M656. Этот способ исключает необходимость корректировки выходного напряжения внешним делителем с обратной связью.

MIC33M650 и MIC33M656 доступны в 53-выводных корпусах B1QFN габаритами 6 × 10 × 3 мм, что обеспечивает удобное размещение компонентов на печатной плате. Выбор выходного напряжения в диапазоне 0,6...3,3 В дает возможность оптимизации и уни-

фикации перечня элементов как действующей, так и разрабатываемой продукции.

Основные характеристики MIC33M650 и MIC33M656:

- диапазон входного напряжения: 2,4...5,5 В;
- выходной ток: 6 А;
- ток покоя: 1,5 мкА;
- диапазон выходного напряжения: от 0,6 до 3,3 В;
- интерфейс I²C (только у MIC33M656);
- погрешность выходного напряжения: ±1,5% (в зависимости от линии, нагрузки и температурных режимов);
- КПД: 95% (при определенных значениях входного и выходного напряжений);
- диапазон рабочих температур: -40...125 °С.

Область применения: проекты на базе ПЛИС, портативные и мобильные приборы. Низкие уров-



ни отключения и токи покоя делают модули идеальным решением для односекционных литий-ионных аккумуляторных батарей.

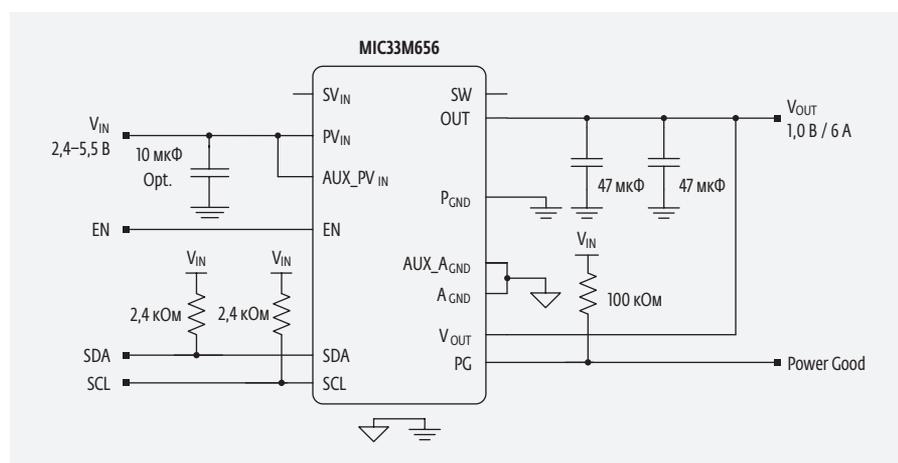
Для сокращения времени разработки компания Microchip предлагает отладочный набор DT100107 (см. рисунок), который идеально подходит для подключения основных напряжений питания и мощных односекционных литий-ионных аккумуляторных батарей.

Более подробная информация доступна на сайте компании Microchip:

- <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/MIC33M650>;
- <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/MIC33M656>.

Для заказа образцов и комплектов для разработки, а также получения более подробной информации о MIC33M650 / MIC33M656 просим обращаться в любой офис компании ЭЛТЕХ или по электронной почте: microchip@eltech.spb.ru.

www.eltech.spb.ru



Высоковольтный комбинированный усилитель от Analog Devices

Компания Analog Devices выпустила высоковольтный комбинированный усилитель LTC6115 для прецизионного измерения тока и напряжения. Для измерения тока требуется подключение внешнего шунтирующего резистора, уровень напряжения на выходе регулируется двумя резисторами. Для измерения напряжения в LTC6115 предусмотрен встроенный резистивный делитель напряжения 1 МОм, уровень напряжения на выходе регулируется с помощью внешнего резистора.

LTC6115 подходит для систем защиты цепей от перегрузок, контроля состояния аккумуляторных батарей на 12–48 В и прецизионного измерения тока.

Основные характеристики:

- измерение тока:
 - напряжение питания: от 5 до 100 В;
 - смещение напряжения: ± 500 мкВ;

- время отклика: 1 мкс;
- коэффициент подавления помех по питанию: 118 дБ (мин);
- ток потребления: 250 мкА;
- измерение напряжения:
 - диапазон измеряемого напряжения: от 0 до 100 В;
 - ошибка усиления: ±0,15% (макс.);
 - напряжение питания: от 2,7 до 5,5 В;
 - ток потребления: 57 мкА;
 - диапазон рабочих температур: -40...125 °С;
 - корпус: 12-выводной MSOP (3 × 4 × 1,1 мм).



www.teson.ru

CoreAVI Vulkan SC для NXP i.MX8: сертифицируемые графические драйверы для авиационных и автомобильных систем

Компания Core Avionics and Industrial (CoreAVI), производитель сертифицируемых драйверов графических процессоров и графических ядер, выпустила драйвер нового стандарта Vulkan SC (Safety Critical) для системы-на-кристалле i.MX8 компании NXP. Драйвер Vulkan SC для i.MX8 будет сопровождаться пакетом материалов для сертификации по стандартам функциональной безопасности (safety) DO-178C (авионика) и ISO 26262 (автоэлектроника).

Новый графический стандарт Vulkan разработан консорциумом Khronos Group как альтернатива широко применяемому стандарту OpenGL. Основной целью разработки нового стандарта является повышение производительности графических приложений за счет предоставления разработчику приложения прямого доступа к ресурсам графического процессора. Стандарт Vulkan SC (Safety Critical), как и стандарт OpenGL SC, является подмножеством, сертифицируемым по требованиям функциональной безопасности.

Система-на-кристалле NXP i.MX8 содержит два графических ядра Vivante GC7000 XSVX, четыре процессорных ядра ARM Cortex-A53, два

процессорных ядра ARM Cortex-A72 и два ядра ARM Cortex-M4F. Каждое графическое ядро содержит восемь шейдеров, имеет производительность до 128 GFLOPS и обеспечивает скорость заполнения пикселями 6,4 Гпиксел / с и элементами текстуры 3,2 Гтексел / с. Система-на-кристалле i.MX8 выпускается NXP в промышленном (-40...105 °C) и автомобильном (-40...125 °C) диапазонах рабочих температур.

Драйвер CoreAVI Vulkan SC поддерживает также графический процессор AMD Embedded Radeon E9171. Драйвер работает в среде операционных систем реального времени VxWorks, PikeOS, QNX, Integrity, Deos и LynxOS и может быть сконфигурирован для других ОСРВ, а также для безОС-систем (bare-metal) систем. Графические библиотеки стандартов OpenGL SC1.0 и 2.0 поддерживаются как надстройки поверх драйвера Vulkan SC.

Драйвер Vulkan SC будет сопровождаться пакетом сертификационных документов по требованиям DO-178C до уровня критичности для безопасности DAL A (Design Assurance Level) и ISO 26262 до уровня критичности для безопасности



ASIL D (Automotive Safety Integrity Level). Компания CoreAVI обеспечивает поддержку сертификации и участие CoreAVI DER (Designated Engineering Representative) в сертификационных аудитах заказчика. Компания CoreAVI имеет 12-летний опыт сертификации своих продуктов в более 60 программах в более 20 странах.

Дистрибьютор CoreAVI в России – компания АВД Системы, поставщик средств разработки программного обеспечения критически важных для безопасности сертифицируемых встраиваемых компьютерных систем.

www.avdsys.ru/gpu

Одноплатный компьютер VPX 3U на базе процессора NXP LX2160 с сертификационным пакетом DO-254 DAL A

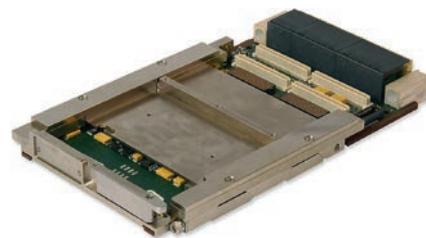
Линейка продуктов компании CoreAVI «COTS-IP / DO-254» – это проектная и производственная документация модулей стандартных форматов на базе современных микропроцессоров, графических процессоров и систем-на-кристалле, предназначенных для использования в системах авионики и подлежащих сертификации по авиационному стандарту DO-254 / ED-80. Эта продуктовая линейка предназначена для заказчиков, которые хотели бы использовать в своих изделиях готовые покупные (COTS, Commercial-Off-The-Shelf) модули для сокращения сроков разработки, но при этом хотят исключить зависимость от сторонних производителей (особенно зарубежных). Приобретение интеллектуальной собственности на готовый дизайн (COTS-IP) позволит таким заказчикам самим производить комплектующие модули в нужное время в нужном количестве, снизив таким образом себестоимость комплектующих и риски.

Компания CoreAVI выпустила новый дизайн-IP – модуль формата VPX 3U на базе многоядерного микропроцессора NXP QoriQ Layerscape LX2160A (16

ядер, 64 бита, ARMv8-A Cortex-A72). Дизайн модуля поддерживает также LX2120A (12 ядер) и LX2080A (8 ядер). Согласно программе NXP Product Longevity процессор LX2160A будет доступен в течение 15-ти лет с начала выпуска (2020 год). Компания NXP является руководителем рабочей группы MCFA (MultiCore For Avionics).

Одноплатный компьютер на базе LX2160A – это уже четвертый продукт в линейке CoreAVI COTS-IP / DO-254. Ранее CoreAVI выпустила сертифицируемый дизайн-IP одноплатного компьютера формата VPX 3U на базе процессоров NXP QoriQ T2081 / T1042 с архитектурой Power, а также модуля формата VPX 3U и мезонинного модуля формата XMC на базе нового графического процессора AMD Radeon E9171.

Одноплатный компьютер COTS-IP LX2160A сопровождается сертифицируемыми по DO-178C / ED-12C BSP (Board Support Package) для операционных систем Wind River VxWorks 653, DDC-1 Deos и Lynx Software LynxOS-178. В состав BSP входит также сертифицируемый загрузчик операционной системы (boot loader). Сертификационная документация по



DO-254 / ED-80 на модуль и сертификационная документация по DO-178C / ED-12C на BSP поддерживают сертификацию до уровня DAL A. Компания CoreAVI обеспечивает поддержку сертификации и участие CoreAVI DER (Designated Engineering Representative) в сертификационных аудитах заказчика. Компания CoreAVI имеет 12-летний опыт сертификации своих продуктов в более 60 программах в более 20 странах.

Дистрибьютор CoreAVI в России – компания АВД Системы, поставщик средств разработки программного обеспечения критически важных для безопасности сертифицируемых встраиваемых компьютерных систем.

www.avdsys.ru/gpu

Новая серия LED-драйверов линейного типа мощностью 50 и 80 Вт от MEAN WELL

Компания MEAN WELL представила новую серию LED-драйверов линейного типа SLD, которая подходит для декоративного освещения, рекламных световых коробов и светильников вытянутой формы. В моделях с выходным напряжением 12 / 24 В реализованы режимы постоянного напряжения и тока, они отлично подходят для применений со светодиодными лентами 12 / 24 В. Модель с выходным напряжением 56 В оснащена режимом постоянной мощности для применения в диапазоне напряжений от 30 до 56 В, что позволяет сократить количество необходимых устройств в системе.

С помощью встроенного потенциометра пользователь может регулировать выходной ток драйвера в диапазоне от 700 до 2100 мА (в режиме постоянной мощности: от 1400 до 2100 мА). В дополнение к ультратонкому дизайну серия отвечает требованиям SELV и снабжена изоляцией.

В настоящее время семейство линейных LED-драйверов MEAN WELL состоит из серий SLD-50 / 80 (50 / 80 Вт) и LDC-35 / 55 / 80 (35 / 55 / 80 Вт). Серия SLD имеет пластиковый корпус с изоляцией класса 2 / II и выходным напряжением 12 / 24 В. Устройства данной серии используются для светодиодных лент с постоянным напряжением или постоянным током, которые применяются для подсветки рекламных световых коробов или в линейных светильниках. Серия LDC имеет металлический корпус класса I, соответствует требованиям SELV, оснащена различными функциями димминга, такими как Push-димминг, 3 в 1 и DALI 2. Блоки LDC подходят для высококачественных коммерческих осветительных приборов, офисных линейных светильников. В таблице представлены характеристики линейных LED-драйверов MEAN WELL.

Особенности LED-драйверов SLD:

- широкий диапазон входного напряжения: 110–305 В AC;



- линейная тонкая конструкция;
- встроенная коррекция коэффициента мощности, КПД до 92%;
- исполнение: класс 2 / II и SELV;
- защита: от короткого замыкания / перенапряжения / перегрева;
- три года гарантии.

www.meanwell.com

| Модель | 12 В | 24 В | 56 В (режим постоянной мощности) | Димминг 3 в 1 (0–10 В) | Димминг DALI | Push-димминг | Гарантия, лет | Габариты, мм (Д × Ш × В) |
|--------|------|------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| LDC-35 | | | ● | ● | ● | ● | 5 | 280 × 30 × 21 |
| LDC-55 | | | ● | ● | ● | ● | 5 | 320 × 30 × 21 |
| LDC-80 | | | ● | ● | ● | ● | 5 | 360 × 30 × 21 |
| SLD-50 | ● | ● | ● | | | | 3 | 280 × 30 × 16,8 |
| SLD-80 | ● | ● | ● | | | | 3 | 320 × 30 × 16,8 |

Ростех и «Ростелеком» роботизируют МФЦ

Концерн «Автоматика» Госкорпорации Ростех по заказу «Ростелекома» приступил к изготовлению партии криптобиокабин, которые позволят автоматизировать выдачу загранпаспортов в МФЦ. В соответствии с распоряжением Правительства РФ № 988-р от 20.05.2019 года «Ростелеком» назначен единственным поставщиком решения и услуг для МФЦ.

Программно-технический комплекс «Криптобиокабина» – это устройство в едином защищенном корпусе с предустановленным общесистемным и прикладным программным обеспечением, включая средства защиты информации. КБК регистрирует биометрические параметры и активирует изготовленный заграничный паспорт нового поколения на основании результатов двухфакторной биометрической верификации заявителя.

Функционал криптобиокабины позволяет регистрировать биометрические параметры заявителя: изображение лица и отпечатки пальцев. Сканирование документов, удостоверяющих личность, выполняется сразу в двух диапазонах – видимом и ультрафиолетовом.

Прототип криптобиокабины был впервые представлен в 2018 году. С тех пор была проведена большая работа по замене импортных компонентов на отечественные. Например, сканер отпечатков пальцев, фотокамера, система бестеневого освещения, а также устройство, сочетающее сканер MRZ-строки (машинно-читаемой зоны) и считыватель микросхем паспортов нового поколения, были заменены на новейшие образцы отечественного производства, что позволило существенно сократить вре-



мя оформления документов. Кроме того, серийная версия КБК отличается усовершенствованным дизайном и эргономикой. В частности, кабина оборудована комфортным сиденьем, более удобным стало расположение сканера документов и сенсорных экранов.

https://rostec.ru



LED ДРАЙВЕРЫ С ВЕЛИКОЛЕПНЫМ СООТНОШЕНИЕМ ЦЕНЫ И КАЧЕСТВА



Компактный размер
(не больше визитницы)*

Серия XLG

3 in 1
DIMMING

IP67

5
ЛЕТ
ГАРАНТИИ

25 Вт / 50 Вт / 75 Вт / 100 Вт / 150 Вт / 200 Вт / 240 Вт

- LED драйверы с постоянной мощностью
- Универсальный вход 100-305 В AC (Класс I)
- Защита от перенапряжения по входу (опционально)
- Кабели AC/DC с глобальной сертификацией
- Сопротивление изоляции: 6 кВ/4 кВ (опционально: 10 кВ/6 кВ)
- Соответствие новейшим стандартам безопасности IEC 61347/GB7000.1 и UL 8750, изолированный контур димминга

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО MEAN WELL В РОССИИ

🏠 www.meanwell.com
☎ +7-812-946-0097
✉ info@meanwellrussia.com



CATALOG



WEBSITE

MEAN WELL ENTERPRISES CO., LTD.

🏠 www.meanwell.com
☎ +886-2-2299-6100
✉ info@meanwell.com

*серии XLG-25 и XLG-50

Платформа Trust Platform от Microchip обеспечивает хранение криптоключей в сетях любого масштаба

Компания Microchip Technology представляет первое в отрасли предварительно зарегистрированное решение, которое предназначено для хранения криптографических ключей устройств в сетях любого размера с помощью элемента безопасности АТЕСС608А. Платформа Trust Platform, разработанная для семейства микросхем CryptoAuthentication, позволяет компаниям любого масштаба легко реализовать безопасную аутентификацию.

Трехуровневая платформа Trust Platform предоставляет готовые, предварительно зарегистрированные и сконфигурированные или полностью настраиваемые пользователем элементы безопасности, благодаря чему можно подобрать решение, которое в наибольшей мере отвечает потребностям конкретного приложения.

Первый уровень – Trust&GO – обеспечивает автоматическое развертывание готовых элементов безопасности. Минимальный объем заказа элементов составляет 10 шт. В элементы АТЕСС608А поступают, записываются и сохраняются идентификационные данные устройств для автоматизированной аутентификации в облаке или сетях LoRaWAN. Соответствующие сертификаты и открытые ключи отправляются в «декларационный» файл, который можно за-

грузить в электронном магазине Microchip. Кроме того, у пользователя имеется возможность выбрать дистрибьютора.

Предлагаемое решение не только позволяет сократить время разработки на несколько месяцев, но и значительно упростить логистику, облегчив задачу по обеспечению безопасности и управлению конечными устройствами. При этом отпадает необходимость оплачивать регистрационные услуги или услуги сертификационных органов.

Платформа TrustFLEX, позволяющая аутентифицировать любую открытую или частную облачную инфраструктуру, обладает универсальностью и способностью к настройке. Заказчикам, которым требуется более высокая степень кастомизации, предлагаются решения на основе уровней TrustFLEX и TrustCUSTOM.

TrustFLEX, второй уровень платформы, позволяет заказчику при желании реализовать собственное право на сертификацию, а также воспользоваться заранее сконфигурированными сценариями. К предлагаемым сценариям использования относятся базовые меры безопасности, в том числе защищенная аутентификация при подключении к любой IP-сети с помощью любой цепочки сертификатов, аутентификация

LoRaWAN, безопасная загрузка, обновления «по воздуху» (ОТА), IP-защита, защита пользовательских данных и ротация сетевых ключей. Время и сложность настройки устройств уменьшаются, поскольку исключается необходимость использовать номера компонента. Тем заказчикам, которым требуются полностью настраиваемые системы, предлагается третий уровень платформы – TrustCUSTOM, обеспечивающий специализированную конфигурацию и заказную регистрацию идентификационных данных.

Компания Microchip совместно с веб-службой AWS (Amazon Web Services) реализовала упрощенный процесс интеграции в сервисы продуктов, разработанных с помощью всех вариантов платформы Trust Platform.

Микросхемы АТЕСС608А с установленной библиотекой Common Criteria Joint Interpretation Library (JIL) обеспечивают высоконадежное хранение криптоключей. Устройства защищены от физических атак всех известных типов благодаря использованию аппаратного корня доверия для хранения и другим контрмерам, хорошо зарекомендовавшим себя на практике. Безопасная регистрация ключей, осуществляемая на производстве компании Microchip, исключает их раскрытие во время этого процесса, а также в течение всего срока службы устройств.

Для быстрого создания прототипа на основе АТЕСС608А разработчики могут воспользоваться комплектом Trust Platform Design Tool Suite, в состав которого входит средство для реализации сценариев использования; учебные материалы на языке Python, запускаемые в оболочке Jupyter Notebook; примеры С-кода для каждого сценария использования; утилита secret exchange; аппаратные комплекты для разработки устройств на основе Trust Platform.

За дополнительной информацией и приобретением продукции обращайтесь на портал Microchip (www.microchipdirect.com) или к авторизованному дистрибьютору Microchip.

www.microchip.com





Аналоговые решения мирового класса от лидера рынка микроконтроллеров?

Мы вас сильно удивим, если вы знаете Microchip только как производителя МК

Компания Microchip предоставляет не только широкий ассортимент микроконтроллерных изделий и всестороннюю поддержку заказчиков. История успеха Microchip как ведущего поставщика решений не будет полной, если не упомянуть его аналоговые решения.

Мы также поставляем высокоэффективные, легкие в использовании линейные компоненты, компоненты для приложений со смешанными сигналами, управления питанием, интерфейсы и тепловые интерфейсы. Широкий ряд изделий компании Microchip предназначен для множества приложений с разными требованиями к рабочим параметрам.

Вы сможете выбрать самое подходящее решение независимо от проектных ограничений. Воспользуйтесь нашим опытом и полноценными системными решениями, чтобы затратить меньше времени и усилий.

Напишите собственную историю успеха на www.microchip.com/Real-Analog



Новая серия цифровых осциллографов высокого разрешения от Teledyne LeCroy

Компания Teledyne LeCroy представила новую серию цифровых осциллографов высокого разрешения WaveRunner 8000HDR. Это первая в мире серия осциллографов, оснащенная восемью аналоговыми каналами с вертикальным разрешением АЦП 12 бит и полосой пропускания 350 МГц, 500 МГц, 1 ГГц и 2 ГГц (частота дискретизации до 10 ГГц).



Осциллографы WaveRunner 8000HDR с технологией высокой четкости HD4096 оснащены сенсорным емкостным экраном с диагональю 40 см, максимальная глубина памяти – до 5 Гбайт (опция). Приборы предназначены для сбора данных в таких приложениях, как мощные (более 1 кВт) трехфазные преобразователи, автомобильная электроника и встроенные системы управления.

Наличие в WaveRunner 8000HDR восьми входных каналов позволяет отслеживать одновременно несколько сигналов для более эффективной отладки устройств, а емкая внутренняя память позволяет захватывать длительные последовательности данных с высокой частотой дискретизации. Новинки имеют возможность выполнять захват данных на интервале до 500 мс (при выборке 10 Гвыб / с), что в 25 раз превышает аналогичный показатель конкурентов.

Кроме того, два однотипных осциллографа серии WaveRunner 8000HDR могут быть объединены в единую 16-канальную систему сбора данных (опция OscilloSYNC). При этом управление осуществляется с передней панели одного из осциллографов.

Технология HD4096 обеспечивает высокое разрешение при минимально низком уровне шума во всей полосе пропускания. Другими словами, при измерениях пользователь всегда располагает разрешением по вертикали в 12 бит без каких-либо компромиссов. Конкурирующие приборы подобного класса имеют меньшее разрешение (10 бит) или «подтягивают» данный показатель до 12-ти бит (из типового 8-битного АЦП) программным путем, неизбежно жертвуя при этом шириной полосы пропускания. В таких осциллографах невозможно обеспечить одновременно реальное 12-битное разрешение при максимальной полосе пропускания.

www.prist.ru

Новое одноприборное решение для многоканальных измерений в миллиметровом диапазоне от Keysight

Компания Keysight Technologies объявила о выпуске первого одноприборного многоканального решения для широкополосных измерений в миллиметровом диапазоне. Новые функции осциллографов серии UXR компании Keysight позволяют выполнять когерентный анализ в ходе широкополосных измерений в диапазоне до 110 ГГц, что ускоряет разработку средств наземной и спутниковой связи, а также РЛС следующего поколения.

Измерения в миллиметровом диапазоне длин волн, как правило, требуют применения приборов, работающих с внешними понижающими преобразователями частоты, которые вносят искажения в измеряемый сигнал, или приобретения дорогостоящего осциллографа с верхней границей полосы пропускания 80–110 ГГц. Широкополосный анализатор миллиметрового диапазона, входящий в состав осциллографов серии UXR компании Keysight, позволяет выполнять динамический широкополосный анализ в диапазоне частот до 110 ГГц.

Преимущество для пользователя этим осциллографом – уникальная модель ценообразования с учетом полосы пропускания, реализуемая для типового ВЧ-оборудования, при которой цена зависит от предлагаемой полосы анализа. Это позволяет не переплачивать за полный частотный диапазон, поддерживаемый осциллографом. Кроме того, возможно создание опционального окна анализа шириной 5 или 10 ГГц в пределах или выше собственной лицензированной полосы осциллографа UXR, что ограничивается только максимальной частотой осциллографа.

Цифровой понижающий преобразователь частоты осциллографа с аппаратным ускорителем выполняет прореживание выборок в режиме реального времени, позволяя захватывать большие интервалы данных длительностью до нескольких секунд. Обработка происходит до 100 раз быстрее по сравнению с измерениями без прореживания. Полоса анализа, обеспечиваемая цифровым понижающим преобразователем частоты, составляет более 2 ГГц, а в совокупности с опцией расширения частоты, диа-



пазон расширяется до 110 ГГц. Осциллограф обеспечивает превосходное качество сигнала с модулем вектора ошибки менее 0,6% для тестирования оборудования 5G New Radio (NR) FR2 и 1% для 802.11ay.

Осциллограф UXR является первым на рынке осциллографом, ориентированным на технологии миллиметрового диапазона и расширенные приложения, такие как системы с несколькими входами и несколькими выходами (MIMO). При этом его цена сопоставима со стоимостью осциллографов с полосой пропускания 25 ГГц.

www.keysight.ru

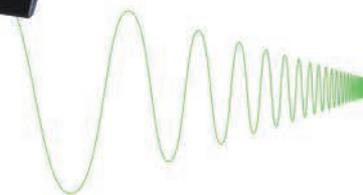


Входные усилители с высоким значением параметра «сигнал/шум»



Архитектура системы с использованием МШУ

12-битный АЦП с высокой частотой дискретизации



РАЗРЕШЕНИЕ ВЫШЕ - КАНАЛОВ БОЛЬШЕ - ПАМЯТЬ ДЛИННЕЕ

WaveRunner 8000HDR

Осциллографы с полосой пропускания до 2 ГГц

- 8 каналов
- Честные 12 бит
- Частота дискретизации до 10 Гвыб/с
- Память до 5 Гвыб

ООО «Лекрой Рус»

г. Москва, 119071, 2-й Донской пр., д. 10, стр. 4
 тел./факс: +7 (495) 777 5592; info@LeCroy-Rus.ru
www.LeCroy-Rus.ru



Первый в России прототип квантового компьютера заработал в НИТУ «МИСиС»

В НИТУ «МИСиС» заработал первый в России прототип квантового компьютера. Устройство на двух кубитах выполнило заданный алгоритм, превысив ранее известный предел точности на 3%. В качестве основы для кубитов были использованы сверхпроводящие материалы.

Работы по созданию квантового компьютера в рамках проекта Фонда перспективных исследований ведутся в НИТУ «МИСиС» с 2016 года под руководством Валерия Рязанова, главного научного сотрудника Лаборатории сверхпроводящих метаматериалов университета. Конструкция предполагает использование в качестве основы для кубитов сверхпроводящих материалов.

Кубиты (квантовые биты) – действующая сила квантового компьютера, аналог «битов» у обычного ПК, только более совершенный. Если в обычном компьютере каждый бит информации может быть закодирован либо как «0», либо как «1», то кубит обладает свойством так называемой суперпозиции, способности находиться одновременно в обоих состояниях. Это открывает огромные перспективы, ведь при таких вычислительных ресурсах квантовый компьютер сможет обогнать на порядки самые мощные вычислительные устройства.

Квантовый компьютер на сверхпроводящих материалах – более совершенная система по сравнению с аналогами. Например, другими научными коллективами разрабатываются кубиты на отдельных атомах (которые могут «потеряться» из-за ничтожно малого размера) и на ионах (их можно выстраивать исключи-

тельно линейно, что физически неудобно). Созданные в НИТУ «МИСиС» кубиты изготовлены из алюминия, имеют размер в 300 мкм, их нельзя «потерять», а еще можно выстраивать нелинейно.

В ходе эксперимента двухкубитный квантовый компьютер решал алгоритм Гровера – алгоритм перебора для функции. Квантовый компьютер, благодаря принципу суперпозиции, в идеальном случае может найти правильное значение x в решении этой задачи за одно обращение к функции $f(x)$ с вероятностью 100%.

Самая большая трудность на пути к созданию полезного квантового процессора – ошибки. В отличие от классических компьютеров, которые могут работать годами и всегда выдавать воспроизводимые и предсказуемые результаты, квантовые компьютеры подвержены влиянию шума, который искажает результаты вычислений. Несмотря на то, что созданный в НИТУ «МИСиС» процессор из двух кубитов слишком мал для решения прикладных задач, он успешно «перешагнул» порог 50%-ной вероятности верного ответа, дойдя до 53%.

Чип для квантового компьютера был изготовлен в МГТУ им. Н.Э. Баумана, а его проектированием и запуском устройства занимались уже в НИТУ «МИСиС», где в лаборатории «Сверхпроводящие метаматериалы» выстроен уникальный комплекс обслуживания с криостатами, обеспечивающими работу при сверхнизких температурах до $-273,14$ °С, что близко к абсолютному нулю.

www.misis.ru

Отражающий однополюсный ключ на четыре направления от Analog Devices



Компания Analog Devices анонсировала отражающий SP4T-ключ ADRF5047 с рабочим диапазоном частот от 9 ГГц до 44 ГГц. Микросхема по цоколевке совместима с ключом ADRF5046 – версией с более быстрым переключением каналов (16 нс) и рабочим диапазоном частот от 100 МГц до 44 ГГц.

ADRF5047 отличается низкими вносимыми потерями и током потребления. Микросхема оснащена согласованными выходами на 50 Ом и CMOS / LVTTTL-совместимой логикой управления. Кремниевая технология обеспечивает отличную линейность, отсутствие паразитных выбросов в диапазоне низких частот.

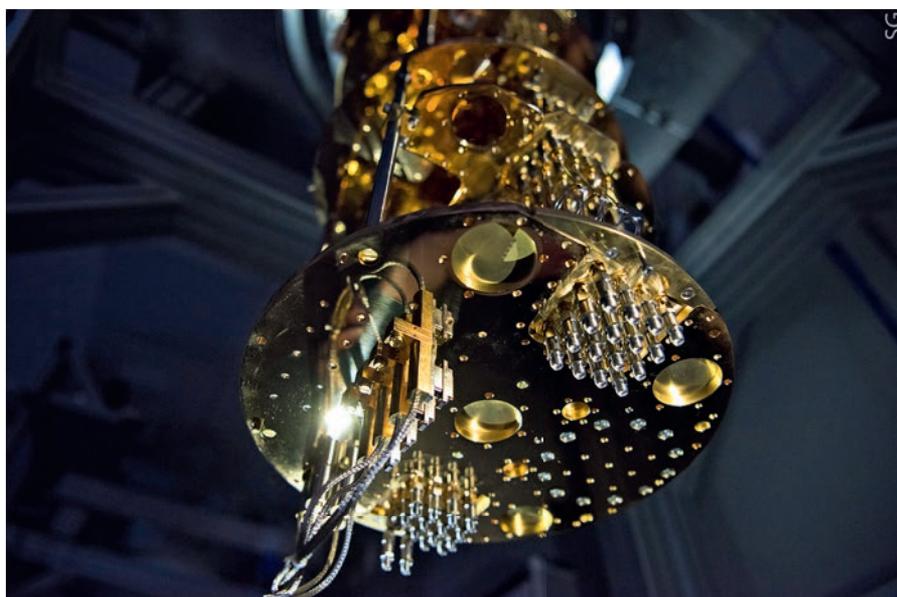
Микросхема предназначена для применения в лабораторном измерительном оборудовании, радиосканерах, широкодиапазонных приемопередатчиках.

Основные характеристики:

- рабочий частотный диапазон: от 9 ГГц до 44 ГГц;
- вносимые потери: 1,5 дБ (18 ГГц), 2,4 дБ (40 ГГц), 2,7 дБ (44 ГГц);
- изоляция: 47 дБ (18 ГГц), 33 дБ (40 ГГц), 31 дБ (44 ГГц);
- высокая линейность: P0.1 дБ: 26 дБм (тип.), IP3: 50 дБм (тип.);
- максимальная проходная мощность сигнала: 26 дБм;
- защита от электростатического разряда: 2 кВ;
- корпус: 20-выводной LGA (3 × 3 мм).

Для разработки проектов на базе ADRF5047 компания Analog Devices предлагает оценочную плату ADRF5047-EVALZ (см. рисунок).

www.teson.ru



Прецизионный термостатированный малошумящий кварцевый генератор ГК359-ТС

АО «МОРИОН» (г. Санкт-Петербург), ведущее предприятие России и один из мировых лидеров в области разработки и серийного производства пьезоэлектронных приборов стабилизации и селекции частоты, представляет миниатюрный прецизионный термостатированный высокочастотный малошумящий кварцевый генератор ГК359-ТС.

В новом устройстве интегрированы два прецизионных генератора, связанных схемой фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ). Это позволяет получить одновременно высокую долговременную и температурную стабильность частоты, низкие фазовые шумы в ближней зоне, присущие низкочастотным кварцевым генераторам (10 МГц), а также низкие ФШ при больших отстройках, которые обеспечивает высокочастотный кварцевый генератор.

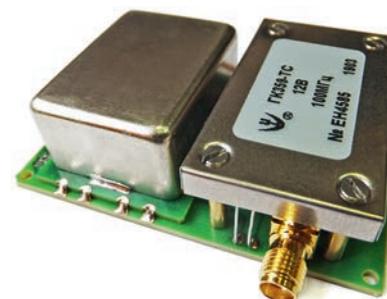
На рис. 1 показаны графики спектральной плотности ФШ на частоте 100 МГц, которые можно получить напрямую от 100-МГц резона-

тора (линия синего цвета) или при умножении частоты 10 МГц на 10 (линия зеленого цвета).

На рис. 2 представлена осциллограмма фазовых шумов ГК359-ТС.

Отличительные особенности ГК359-ТС:

- два частотных выхода: на 10 МГц и 100 МГц;
- высокая температурная стабильность: до $\pm 1 \cdot 10^{-9}$;
- широкий интервал рабочих температур: $-40 \dots 80$ °C;
- высокая долговременная нестабильность: $< \pm 2 \cdot 10^{-8}$ / год;
- кратковременная нестабильность частоты (девиация Аллана): $< 1 \cdot 10^{-12}$ за 1 с;
- ультранизкий уровень фазовых шумов (выход 100 МГц):
 -123 дБн / Гц на отстройке 10 Гц;
 -175 дБн / Гц на отстройке 100 кГц;
- габаритные размеры: 67 × 44 × 18 мм;
- выходной сигнал: SIN.



ГК359-ТС применяется в качестве опорного генератора для широкополосных синтезаторов частот измерительного оборудования (анализаторов спектра и сигналов, синтезированных СВЧ-генераторов), аппаратуры радиолокации.

Подробную информацию об этих генераторах и других приборах производства АО «МОРИОН» можно получить на сайте компании.

www.morion.com.ru

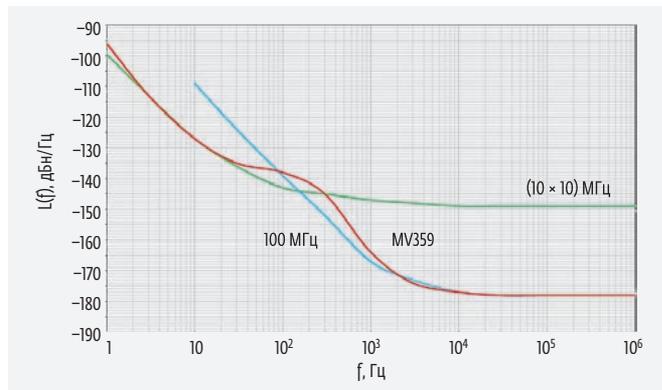


Рис. 1. Спектральная плотность фазовых шумов ВЧКГ на 100 МГц и НЧКГ на 10 МГц, приведенная к 100 МГц



Рис. 2. Осциллограмма фазовых шумов ГК359-ТС

Предлагаем авторам сотрудничество с журналом «ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес»!

Приглашаем авторов для написания научных статей на темы, соответствующие рубрикам нашего журнала.

Если Вы заинтересованы в сотрудничестве, присылайте статьи на адрес электронной почты redactor@electronics.ru. Дополнительные пояснения можно получить в редакции журнала по тел. +7 495 234-0110, доб. 382.

По итогам рассмотрения присланных статей редакция принимает решение о возможности публикации. Срок публикации составляет от 2 до 10 месяцев (в зависимости от тематики статьи). С тематическим планом журнала можно ознакомиться на сайте: www.electronics.ru.

Публикация в журнале бесплатная.

Новые высокопроизводительные осциллографы серии RTP с полосой пропускания до 16 ГГц от Rohde & Schwarz

9 октября 2019 года в Москве состоялась презентация новых моделей высокопроизводительных осциллографов серии RTP от компании Rohde & Schwarz, максимальная полоса пропускания которых увеличена до 16 ГГц. С выходом новых 13-ГГц и 16-ГГц моделей семейство RTP теперь включает устройства с полосой пропускания от 4 до 16 ГГц. Новые приборы поддерживают частоту дискретизации до 40 Гточек / с, глубина памяти достигает 2 млрд точек.

Возможности новых осциллографов серии RTP продемонстрировали представители компании R&S Андреас Гримм и Михаил Горелкин.

Новые модели обеспечивают целостность сигнала в полосе до 16 ГГц за счет применения специальной архитектуры компенсации измерительного тракта в реальном времени. Новый математический модуль, размещенный сразу после блока исключения измерительных цепей, поддерживает сложение или вычитание любых двух сигналов, а также инверсию сигналов и операции в синфазном режиме. Новые опции компенсации тракта K120 и K121 поддерживают дифференциальный режим. В новых приборах применена система цифрового запуска: событие, по которому осуществляют запуск, определяется по отсчетам АЦП. Система запуска с настраиваемым гистерезисом отличается минимальным джиттером и очень высокой чувствительностью – минимальная длительность события составляет всего 25 пс. Аппаратный дифференциальный режим обеспечивает также запуск по синфазному режиму и сочетается с компенсацией тракта в реальном времени. В осциллографах RTP применено аппаратное ускорение обработки, что помогает обнаружить ошибки в сигнале со скоростью сбора 750 тыс. осцилл. / с.

Пользователи осциллографов RTP получили возможность проводить анализ сигналов высокоскоростных последовательных шин со скоростью передачи данных до 16 Гбит / с с помощью опций запуска по последовательному шаблону K140 / K141, которые содержат функцию аппаратного восстановления тактовых сигналов для извлечения встроенного тактового сигнала в качестве опорного сигнала запуска. Система запуска поддерживает битовые комбинации (шаблоны) длиной до 160 бит, а также схемы декодирования 8В / 10В или 128В / 132В. В новых осциллографах обеспечено ультраскоростное построение глазковых диаграмм в режиме реального времени и гистограмм для быстрого анализа и отладки сигналов.

Осциллографы RTP поддерживают отладку и проведение испытаний на соответствие стандартам интерфейсов памяти DRAM (DDR4, DDR4L, LPDDR4) с помощью новой опции RTP-K93. Она сочетает в себе несколько функций, таких как декодирование сигналов чтения / записи, до четырех глазковых диаграмм DDR и автоматическое проведение испытаний сигналов на соответствие стандартам JEDEC.

Новая опция K11 преобразует модулированные сигналы в I / Q-данные для анализа, экономя память и увеличивая максимальное время сбора данных. Приложение для векторного анализа сигналов VSE подходит для углубленного анализа широкополосных радиолокационных сигналов или демодуляции сигналов беспроводной связи, включая сигналы 5G NR. I / Q-данные также можно использовать в любом подходящем внешнем инструменте для анализа специализированных сигналов.

Теперь осциллографы RTP также содержат все функции, которые требуются системе анализа па-

раметров отражения (TDR) и передачи (TDT) во временной области, для определения характеристик и отладки таких сигнальных трактов, как трассы печатных плат, кабели и разъемы. Новая опция RTP-K130 объединяет дифференциальный импульсный генератор RTP-B7 и аналоговые входные каналы, обеспечивая проведение TDT / TDR-анализа как для несимметричных, так и для дифференциальных сигналов. Программное обеспечение помогает пользователю на этапах настройки, калибровки и измерения.

РЧ-тракт новых осциллографов обеспечивает очень плоскую АЧХ с минимальными выбросами. Коэффициент шума составляет всего 17 дБ, динамический диапазон достигает 111 дБ, абсолютная погрешность по амплитуде составляет всего ±0,25 дБ.

Семейство модульных пробников RT-ZM со сменными наконечниками и мгновенным переключением режимов дополнено моделями RT-ZM130 и RT-ZM160 с полосой пропускания 13 и 16 ГГц соответственно. Для осциллографов RTP компания R&S представила новинку – гибкие впаиваемые наконечники для пробников RT-ZMA14. Эти сменные недорогие наконечники с полосой пропускания 16 ГГц требуют минимум места для подпайки, поставляются в комплекте по десять штук.

Осциллограф RTP, объединяющий в одном корпусе функции анализатора спектра и генератора импульсов произвольной формы, – самый компактный высокопроизводительный осциллограф на рынке, занимающий до 40% меньшую площадь рабочего пространства, чем конкурирующие продукты. Он также является самым тихим прибором благодаря продуманной системе охлаждения с бесшумным вентилятором.

В. Ежов



Радиационно-стойкая микросхема 16 Мбит ОЗУ 1657PY2Y

Разработка АО НПЦ «ЭЛВИС» – микросхема ОЗУ 1657PY2Y – заняла первое место в конкурсе «Золотой чип-2019» в номинации «Лучшее изделие ЭКБ 2018–2019 гг.». Конкурс проводился в рамках выставки ChipExPO-2019 при поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Микросхема 1657PY2Y представляет собой статическое асинхронное однокристальное КМОП ОЗУ (SRAM) емкостью 16 Мбит с конфигурируемой организацией

1 024 Кбит × 16 или 2 048 Кбит × 8, стойкое к воздействию специальных факторов.

Повышенная устойчивость к сбоям микросхемы достигается благодаря использованию кода Хэмминга для обнаружения и исправления ошибок в каждом из байтов 16-разрядного слова. При этом в микросхеме реализована возможность контроля дефектности как накопителя основных разрядов данных, так и контрольных разрядов кода Хэмминга.

Микросхема 1657PY2Y может применяться для замены зарубежных микросхем UT8ER512K32, UT8Q512K32, UT8CR512K32 (Cobham / Aeroflex), AT68166F (Atmel).

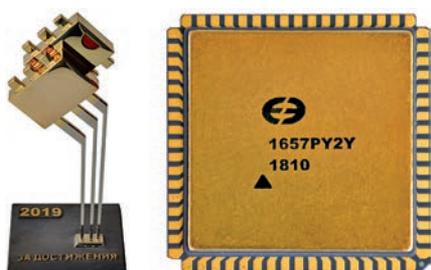
Основные характеристики:

- тип памяти: статическая, асинхронная;
- организация памяти: 1 024 Кбит × 16, 2 048 Кбит × 8;
- типовое время выборки адреса: 20 нс;



- напряжение питания: 1,2 и 3,3 В;
- рабочий диапазон температур: от –60 до 125 °С;
- суммарная накопленная доза: не менее 300 крад;
- стойкость к воздействиям ТЗЧ по эффекту отказов SEL: не менее 60 МэВ · см² / мг;
- потребляемая мощность: 6–12 мВт (в режиме хранения); 143–155 мВт (в динамическом режиме);
- рабочее пониженное атмосферное давление: 10⁻⁶ мм рт. ст.;
- корпус: металлокерамический LCC-68 (24,15 × 24,15 мм);
- микросхема устойчива к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 2 000 В.

www.multicore.ru





Акционерное общество
Научно-производственный центр
«Электронные вычислительно-информационные
системы» (АО НПЦ «ЭЛВИС»)

РАДИАЦИОННО-СТОЙКОЕ
СТАТИЧЕСКОЕ ОЗУ

1657PY2Y

16 МБит, 20 нс



+7 (499) 995-00-52
+7 (499) 731-19-61

@ market@elvees.com
www.multicore.ru