



Сканту НАВИГАТОР

в мире электронных компонентов



Процессоры
и микроконтроллеры



Аналоговые микросхемы



Встраиваемые системы
и модули



Химические источники
тока



Электромеханика

Ассонеер: шестое чувство

стр. 9

Промышленные твердотельные накопители от Innodisk


стр. 18

Открывая грани новых возможностей для логистических компаний.

Решение от AAEON

стр. 26


Процессоры
и микроконтроллеры


Аналоговые микросхемы


Встраиваемые системы
и модули


Химические источники
тока


Электромеханика

Содержание номера

1/2019


● **Мониторинг рынка электроники**

Новости мирового и отечественного рынков 1

● **Устройства коммутации**

 Важная особенность приложений с аккумуляторными модулями: реле Gruner на 48 В с подавлением электрической дуги 2

● **Усилители, компараторы и ключи**


 Лучше, чем операционный усилитель. Проектирование с использованием компараторов 6
Лоу Френзель (Lou Frenzel)

● **Датчики и преобразователи данных**


 Ассонеер: шестое чувство 9
Дмитрий Козлов, Бренд-менеджер Сканти


 Интернет движущихся вещей 12

● **Беспроводные коммуникации**

 Носимые устройства: надеваемые для успеха! 13
Ранита Бепа (Ranita Bera)

● **Встраиваемые системы и SOM-модули**

 Промышленные твердотельные накопители 18

 Устранение проблемы потери кадров в твердотельных дисках для современных приложений в системах видеонаблюдения с использованием программной технологии RECLINE™ 20


 Встраиваемые процессорные модули стандарта SMARC 22

 Открывая грани новых возможностей для логистических компаний. Решение от AAEON 26

 Соверши полёт с AAEON Intel Core-Powered PICO-KBU4 29

Перспективная встроенная технология рукописного ввода (PPT) на рынке автомобильных систем 31

● **Разное**

 Технология DLP® от корпорации TI для лазерных телевизионных дисплеев 36
Николь Навински (Nicole Navinsky), Кент Боутрайт (Kent Boatright)

● **Новости рынка электроники**

Переизбыток NAND-flash ведёт к снижению цен на SSD 41

Выпуск микросхем в Китае вырос за год на 21% 42

Дублирование заказов на электронные компоненты бьёт исторические рекорды 43

Реклама

 Мировой лидер по производству часов реального времени (RTC) со встроенным кварцем в керамическом корпусе 5

 Встраиваемые продукты и решения. Платформы под IoT решения 25

 Ведущий разработчик IC и компонентов ПК 28

 Процессор обработки изображений Milbeaut®: «Смарт-комплект» для создания камеры с разрешением 4K 34

Главный редактор:
Соловьёв Д.О.

Редакционная коллегия:
Брызгалин А.О., Белозор Л.В.

Ответственность за содержание рекламы
несёт рекламодатель



Мировые новости

- Аналитическая компания TRENDFORCE проанализировала продажи fables-компаний в 3-м квартале 2018 г. и составила промежуточный Top-10 рейтинг. Лидеры рейтинга, компании BROADCOM и QUALCOMM, сохранили свои позиции, но на третье место поднялась компания NVIDIA, показавшая рекордный рост — +32,1%. Однако аналитики полагают, что вскоре последует «отскок», поскольку спрос на видеокарты, занимающие около 60% в объёме продаж компании и используемые, помимо прямого назначения, в майнинге криптовалют, имеет тенденцию к снижению. Ещё две компании продемонстрировали двухзначный рост — MARVELL (+28,2%) и NOVATEK (+24,3%). Единственной fables-компанией, находящейся в «красной» зоне, остаётся QUALCOMM: спад продаж в 3-м квартале — 0,1%.
- По мнению аналитической компании IC INSIGHTS, рынок электронной техники автомобильного назначения останется в ближайшие годы «локомотивом» развития электронной отрасли, демонстрируя CAGR, равный 6,4% в 2017–2021 гг. (при среднем по отрасли 4,6%), имея при этом всего 9,4% от мирового рынка электронных систем, оцениваемого в \$1,62 трлн в 2018 г. Занимающая более половины рынка продукция телекома и компьютеры (31,8% и 25,8% соответственно) покажет более скромные цифры роста: +4,8% и +3,3%. А лидер прошлых лет — потребительская электроника с ростом 4,5% попадает в отраслевой тренд, занимая при этом долю рынка в 12,1%. CAGR в 5,4% ожидается на рынке электронных систем промышленного и медицинского назначения — его доля 14,5%. Заметно выросла доля электронных систем военного назначения — до 6,4%, но темпы роста здесь замедляются — CAGR не превысит 3,8%.
- Аналитическая компания IC INSIGHTS составила прогнозный рейтинг Top-15 производителей полупроводников в 2018 г. Суммарно компании из Top-15 показывают рост в 18%, опережая на два пункта суммарный рост по отрасли. Лидером рейтинга (84% продаж приходится на память) второй год остаётся SAMSUNG, увеличившая свой «отрыв» от INTEL до 19%. Единственной компанией в рейтинге с отрицательным ростом (–3%) названа QUALCOMM.
- Еврокомиссия одобрила план Франции, Германии, Италии и Великобритании по инвестированию €1,75 млрд в развитие микроэлектроники. Участвующие в проекте 29 европейских компаний будут развивать следующие направления: энергоэффективные IC, силовые полупроводники, датчики, оптиче-

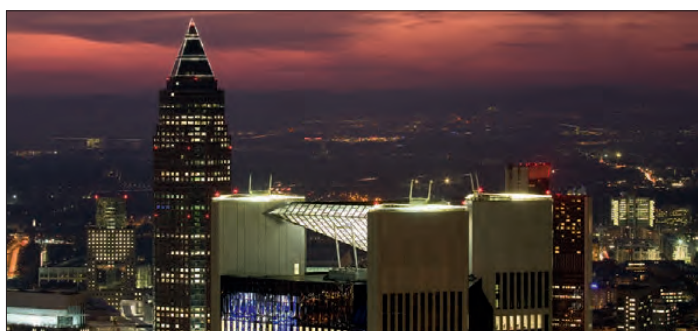
ское оборудование и компаундные полупроводниковые материалы. Проект будет завершён в 2024 году и ожидается, что за это время он привлечёт порядка €6 млрд частных инвестиций. Разработка проекта была начата в 2014 г. и вот спустя 4 года он одобрен!

Госэлектроника

- Эхо мировых M&A-процессов прозвучало и в нашей стране. Зеленоградский МИКРОН объявил о приобретении (параметры сделки не раскрываются) питерской компании СВЕТЛАНА-ПОЛУПРОВОДНИКИ. Компания являлась одним из пионеров отечественной полупроводниковой отрасли (серийный выпуск первых сплавных транзисторов был освоен в 1956 году) и входила в холдинг СВЕТЛАНА, принадлежащий Росэлектронике. Возможно, сделка происходит в рамках анонсированной ранее трансформации радиоэлектронного кластера корпорации РОСТЕХ и лидера питерской электроники ждут дальнейшие изменения: за последние несколько лет были обанкрочены два предприятия, входившие в холдинг, — СВЕТЛАНА-ЛЕД и СВЕТЛАНА-ОПТОЭЛЕКТРОНИКА. В настоящий же момент СВЕТЛАНА-ПОЛУПРОВОДНИКИ станет частью воронежской дочки МИКРОНа — компании ВЗПП-МИКРОН.
- По данным газеты «Коммерсантъ», соглашение между АФК СИСТЕМА и госкорпорацией РОСТЕХ по созданию СП подписано в конце 2018 г. А само соглашение, в рамках которого объединяются микроэлектронные активы сторон, вступит в силу в первом квартале 2019 года. Сделка, о которой впервые было объявлено два года назад, подразумевает передачу РОСТЕХом в СП девяти предприятий общей стоимостью 11,5 млрд руб. В их числе 100% пакеты воронежского НИИЭТ, новосибирских ВОСТОК и НЗПП, московских НИИМА ПРОГРЕСС, ТД РОСЭЛ и ДЕЙТОН. Также передаются 50% пакет торжокского завода МАРС и 25% пакет АНГСТРЕМа. СИСТЕМА же вносит в СП активы 12 предприятий общей стоимостью 8,49 млрд руб. Основные из них 100% пакеты НИИМЭ, ВЗПП-МИКРОН и СИТРОНИКС МД, 92% пакет МИКРОНа, 75% НИИТМ 10,96% пакет АНГСТРЕМа. В течение следующих полутора лет СИСТЕМА выплатит РОСТЕХу 1,35 млрд рублей (ещё летом 2018 г. называлась сумма 1,5 млрд руб.), и в результате доли учредителей в новом СП будут равными.

Информация предоставлена проектом
«Мониторинг рынка электроники»
© Г. Келл. ноябрь — декабрь 2018
www.ecworld.ru

Важная особенность приложений с аккумуляторными модулями: реле Gruner на 48 В с подавлением электрической дуги



Растёт число автопроизводителей, проектирующих гибридные транспортные средства с напряжением батареи 48 В. Однако, в отличие от бортовой электросети 12 В, электрическая дуга не гаснет при размыкании электрических цепей с напряжением 48 В, что может иметь фатальные последствия. Проблему должно решить новое коммутирующее реле.

Компания Gruner AG разработала лёгкие и компактные реле с рабочим напряжением 12, 24 или 48 В для применения в автомобилях и в солнечных установках, обеспечивающие гальваническую развязку между цепями управления и цепями нагрузки, с надёжным подавлением электрической дуги.

Согласно европейскому закону о возобновляемых источниках энергии сетевым операторам разрешено ограничивать или отключать подачу электроэнергии из частных фотогальванических энергетических установок в целях предотвращения перегрузки сети, что повышает привлекательность собственного потребления для многих домашних хозяйств. Условием является установка накопительных систем, состоящих из литий-ионных батарей, например, уже используемых в автомобилях. Для подключения и отключения этих систем в случае отказа до настоящего времени использовались высоковольтные коммутирующие устройства. Поэтому компания Gruner AG разработала компактные реле на 12, 24 и 48 В для применения как в автомобилях, так и в солнечных установках, обеспечивающие гальваническую развязку между цепями управления и цепями нагрузки с надёжным подавлением электрической дуги. Роберт Франк, менеджер по работе

с ключевыми клиентами компании Gruner AG, подчёркивает, что реле 850-й серии не только подходит для устройств с рабочим напряжением 12, 24 и 48 В, но и работает без заполнения газом и без дугогасящего магнита.

Эти реле, в отличие от высоковольтных коммутирующих устройств, поставляются без дорогостоящего защитного газового наполнения и дугогасящего магнита и могут быть легко адаптированы под требования заказчика. Симметричная силовая контактная группа позволяет не учитывать направление тока, и при этом в целях диагностики напряжение можно измерять в нескольких точках. Кроме того, можно выбирать как моностабильный, так и бистабильный вариант исполнения реле. «Накопительные системы позволяют домашним хозяйствам самостоятельно запасать и использовать полученную солнечную энергию, — говорит Роберт Франк. — Вероятно, спрос на эти системы в будущем значительно возрастет, поскольку, во-первых, сетевые операторы на основании Закона о возобновляемых источниках энергии теперь могут принимать решения об отключении пользователя или ограничении потребляемого тока. В альтернативном варианте оператор может, например, принять решение об общем снижении мощности подачи электроэнергии в точке подключения к сети до 70%. Во-вторых, тарифы снижаются уже несколько лет, вследствие чего самостоятельная выработка электроэнергии и её потребление в настоящее время являются довольно выгодными. Необходимые для этого накопительные системы обычно состоят из нескольких литий-ионных батарей напряжением 12, 24 или 48 В, собранных в модули и соединённых между собой. Для их использования в качестве бытового источника электропитания необходим преобразователь постоянного/переменного тока (DC/AC).

Использование реле Gruner для отключения литий-ионных аккумуляторов в автомобилях

Многие поставщики и производители автомобилей открыли для себя новые возможности непрофильного использования реле Gruner, в частности для отключения литий-ионных аккумуляторов, всё чаще устанавливаемых в автомобили. «Литий-ионные аккумуляторы могут



оставаться в автомобиле лишь до определённого уровня заряда, после чего требуют замены», — поясняет Роберт Франк.

Компактное реле серии 850 48 В гарантирует гальваническую развязку между цепями управления и нагрузки, а также надёжно подавляет образование электрической дуги. В отличие от высоковольтных устройств такие реле не заполняются защитным газом и не оснащаются дугогасящим магнитом. «Кроме того, со временем, разумеется, циклы зарядки будут повторяться всё чаще». Тем не менее аккумуляторы очень хорошо подходят для накопления солнечной энергии в частном секторе: системы более или менее непрерывно заряжаются от солнечной батареи и отдают электричество потребителям в доме по мере необходимости. Для обеспечения безопасности накопительные системы постоянного тока необходимо надёжно отключить при возникновении помех или токов короткого замыкания. «Здесь совершенно необходима гальваническая развязка, — поясняет Франк, — однако современные полупроводниковые решения не могут гарантировать этого, поэтому вместо них используются электромеханические реле». До сих пор на рынке использовались высоковольтные коммутирующие элементы, что, однако, не является экономичным решением. В качестве альтернативы используются полноценные контакторы, большие, тяжёлые и дорогие.

«В отличие от аккумуляторов 12 и 24 В возникновение электрической дуги является проблемой при отключении аккумуляторов на 48 В, — говорит Франк. При коммутации напряжения 48 В задача усложняется, довольно высокое напряжение не позволяет дуге погаснуть самостоятельно, вследствие чего реле или аккумулятор могут выйти из строя». Реле для коммутации 400 В = (DC) заполняются дорогостоящим инертным газом, подавляющим образование такой дуги. Внутри также установлен постоянный магнит, предназначенный для «выдавливания» дуги магнитным полем и её гашения. При этом, однако, требуется соблюдать определённое направление протекания тока через реле таким образом, чтобы электрическая дуга растягивалась силой Лоренца в правильном направлении или в направлении охлаждающих рёбер. В конечном итоге такое решение неэкономично.

Размыкающее реле Gruner 850 для бортовой сети 48 В без заполнения инертным газом и без дугогасящих магнитов

Наиболее серьёзной задачей для бортовой сети 48 В является безопасное отключение этого напряжения при отказе или неисправности. При этом обязательна гальваническая

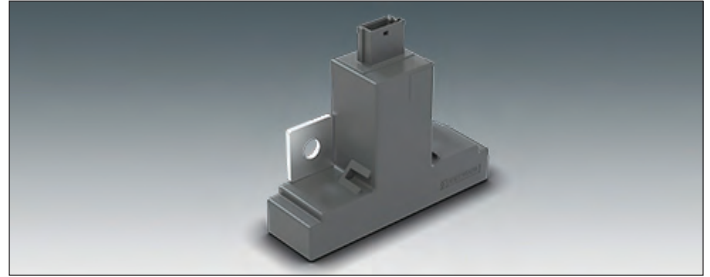


Рисунок 1. Компактное реле серии 850 48 В

развязка, которую не могут обеспечить полупроводниковые элементы. Кроме того, технология 48 В предъявляет высокие требования к автомобильной электронике, вследствие чего реле 12 В становятся непригодными для подключения и отключения литий-ионных аккумуляторов в новой архитектуре.

В настоящее время компания Gruner разработала реле для бортовой сети 48 В транспортных средств, заменяющее высоковольтное реле. Размыкающее реле 850-й серии (рисунок 1) изготавливается без заполнения газом и дугогасящих магнитов. Вместо этого гашение электрической дуги обеспечивается определённым зазором между контактами и мгновенным размыканием вне зависимости от температуры. Кроме того, контактная группа симметрична, благодаря чему заказчику не нужно учитывать направление протекания тока через силовые контакты.

Это даёт дополнительное удобство при монтаже, вследствие чего новый размыкающий элемент можно использовать более гибко, чем громоздкие высоковольтные устройства.

Ещё одна особенность реле — запрос положения контактов. С помощью специального запроса можно установить, замкнуто ли реле в настоящий момент. При этом в целях диагностики можно снять потенциал в нескольких точках контактной группы. При отказе это позволит быстро и достоверно локализовать неисправность.

Стандартные реле гибкой конструкции

Реле 850-й серии выпускаются в моностабильном или бистабильном варианте. В бистабильном реле, в отличие от моностабильного, есть два устойчивых положения кон-



тактов: замкнутое и разомкнутое. В этом случае бистабильное реле является малопотребляющим, поскольку в отличие от моностабильного варианта для изменения положения контактов достаточно короткого импульса напряжения, что исключает потери мощности и нагрев катушки во время работы.

Реле выпускаются с рабочим напряжением катушки от 12 до 48 В и с двумя вариантами разъёмов. Кроме того, реле весит всего 130 г (вместо 400 г для высоковольтного реле) и имеет плоскую и компактную конструкцию. В результате можно повысить компактность или снизить массу аккумулятора для транспортного средства. Чем меньше места занимает реле, например в батарейном отсеке, тем больше аккумуляторных ячеек можно установить в автомобиль, и, следовательно, повысить плотность мощности.

По данным компании Gruner, реле 850-й серии 48 В по коммутируемому току или мощности сопоставимо с крупными размыкающими элементами. Кроме того, контактная группа симметрична, благодаря чему заказчику не нужно учитывать направление тока. Это значительно увеличивает количество вариантов монтажа, вследствие чего новое реле 850-й серии можно использовать более гибко, чем другие высоковольтные устройства. Таким образом, реле рассчитано, в том числе, на системы с меняющимся направлением протекания тока.

Ещё одна особенность реле Gruner — возможность определения состояния силовых контактов. С помощью дополнительных контактов можно установить, замкнуто ли реле в настоящий момент. При этом в целях диагностики можно снимать потенциалы в нескольких точках контактной группы. При отказе это позволит быстро и достоверно локализовать неисправность.

Высокая стойкость к короткому замыканию

Конструкция данного реле обеспечивает высокую стойкость к короткому замыканию. Если, например, вследствие отказа кратковременно возникнет ток в несколько тысяч ампер, специальная конструкция контактов не допустит случайного размыкания реле. Реле способно работать при номинальном токе до 1,5 кА в течение 500 мс и выполнить безопасное отключение. Даже в случае удара контакты реле останутся в определённом переключающем положении.

Автомобильная промышленность требует, чтобы реле выдерживали ускорение до 50g, но Gruner тестирует свои реле при 60g и не регистрирует отказов. Помимо гибридных автомобилей, новое коммутирующее реле может также применяться и в других системах, в которых обычно используются литий-ионные аккумуляторы.

Компании Сканти и Renesas объявили о подписании дистрибьюторского соглашения

Renesas Electronics Corp., (Япония) — одна из лидеров рынка микроконтроллеров. Образована в 2010 г. в результате объединения Hitachi, Mitsubishi Electric и NEC Electronics. В 2017 также была приобретена американская компания Intersil Corp. Таким образом, сегодня помимо микроконтроллеров портфолио компании Renesas включает в себя скоростные и Σ - Δ АЦП и ЦАП, изолированные интерфейсы, оптопары, DC/DC-преобразователи и др.

Создавая эксклюзивные продукты, рассчитанные на использование в определённых областях, компания добилась признания как ведущий производитель высоконадёжных и помехозащищённых микросхем.

Компания Сканти рада возможности сотрудничать с компанией Renesas и вместе двигаться вперёд.



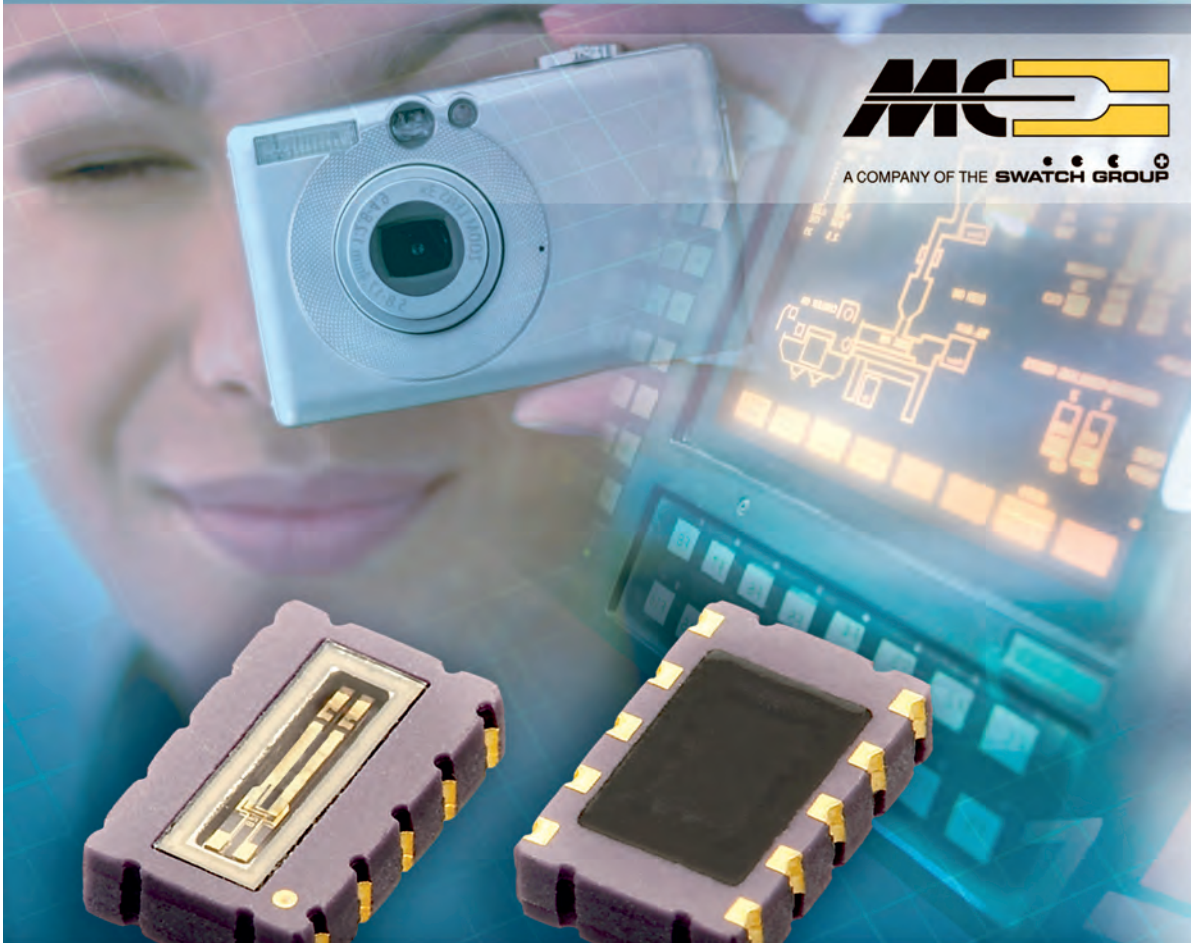


A COMPANY OF THE SWATCH GROUP

Мировой лидер по производству часов реального времени (RTC) со встроенным кварцем в керамическом корпусе



– официальный дистрибьютор компании Micro Crystal



A COMPANY OF THE SWATCH GROUP



RV-8803-C7



RV-1805-C3



RV-3049-C2

www.microcrystal.com

Модель	Интерфейс	Напряжение питания, В	Ток, нА	Точность	Размеры, мм	Особенности
RV-3028-C7	I ² C	1,1 - 5,5	40	±1 ppm при 25°C	3,2×1,5×0,8	Сверхнизкое энергопотребление
RV-8803-C7	I ² C	1,1 - 5,5	240	±3 ppm (-40...+85°C)	3,2×1,5×0,8	Низкое энергопотребление, термостабильность
RV-4162-C7	I ² C	1,3 - 4,4	350	±20 ppm при 25°C	3,2×1,5×0,8	Миниатюрный корпус
RV-3129-C3	I ² C	1,3 - 5,5	800	±3 ppm при 25°C	3,7×2,5×0,9	Отличная точность, отличная стабильность
RV-1805-C3	I ² C	1,5 - 3,6	60 17 (RC-Mode)	±2 ppm при 25°C	3,7×2,5×0,9	Сверхнизкое энергопотребление
RV-8564-C2/C3	I ² C	1,2 - 5,5	250	±20 ppm при 25°C	5×3,2×1,2	Аналог Epson RX-8564CF
RV-3049-C2	SPI	1,3 - 5,5	800	±3 ppm при 25°C	5×3,2×1,2	Отличная точность, отличная стабильность

Особенности:

- Самый миниатюрный в мире RTC с температурной компенсацией
- Лучшее в мире энергопотребление
- Высочайшая точность, получаемая с помощью лазерной обработки
- Надёжный керамический корпус
- Большие объёмы производства
- Сертифицирован для использования в автомобильной промышленности
- Увеличенный температурный диапазон до +125 °C (для RV-8803/3029/3129/3049/4129)

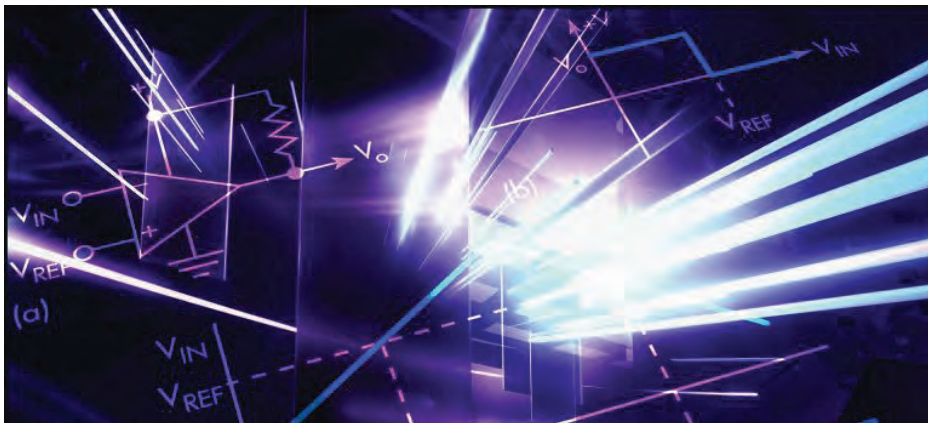
Применения:

- Управление промышленным оборудованием
- Приборные панели, навигационные системы
- Автомобильная индустрия, POS-терминалы
- Приборы учёта
- Регистраторы данных
- Здравоохранение
- Системы безопасности
- Бытовая электроника
- Миниатюрные диктофоны

www.scanti.com

Лучше, чем операционный усилитель. Проектирование с использованием компараторов

Операционный усилитель не слишком подходит на роль хорошего компаратора. Чтобы добиться оптимальных рабочих характеристик и избежать процесса отладки, наилучшим вариантом является ИС компаратора.



Компаратор — это великолепная схема, потому что он обеспечивает почти идеальный переход между аналоговым и цифровым представлением данных. Компаратор проверяет два линейных входных сигнала и выдаёт цифровой выходной сигнал высокого или низкого уровня, в зависимости от того, выше или ниже уровень одного входного сигнала по сравнению с другим входным сигналом. Просто, но весьма полезно.

Если вам в вашем проекте нужна схема такого типа, лучше использовать ИС компаратора, специально разработанную для таких применений. Однако большинство разработчиков знают, что в качестве компаратора можно использовать стандартный операционный усилитель. В некоторых конфигурациях микросхем может иметься «лишний» операционный усилитель, что позволяет избежать дополнитель-

ных расходов или необходимости иметь больше места на плате.

Есть вероятность, что получившийся компаратор на операционном усилителе не будет обеспечивать нужных оптимальных рабочих характеристик. Результатом такой ошибки проектирования может стать более длительное время отладки и перепроектирования, чем планировалось. Лучшее, что можно посоветовать в том случае, если вам нужен компаратор — используйте ИС компаратора, чтобы избежать проблем и добиться наилучшего возможного результата.

Реальные различия между операционным усилителем и компаратором

Главные различия между этими двумя устройствами следующие:

- Встроенная фазовая компенсация, необходимая для стабилизации операционного усилителя, обычно делает устройство слишком медленным для операций переключения компаратора.
- Входные каскады операционного усилителя обычно защищены диодами или другими транзисторами, что зачастую ставит под сомнение возможность его использования в качестве компаратора.
- Выходной каскад операционного усилителя предназначен для линейного режима работы. Выход с биполярными источниками питания переключается между положительной и отрицательной полярностью и для использования в цифровых схемах должен нормироваться.
- Выходной каскад компаратора рассчитан на работу в режиме насыщения и соответствует обычным уровням цифровой логики. Выход часто бывает с открытым коллектором (стоком).
- Операционный усилитель обычно комплектуется внешними входными резисторами и резисторами обратной связи, чтобы задать усиление и другие характеристики схемы. Компаратор обычно работает с открытым контуром, то есть без обратной связи.
- Компараторы обеспечивают меньшие задержки по времени и очень высокую скорость нарастания напряжения по сравнению с операционным усилителем.

Несмотря на внешнее сходство, эти две схемы — совершенно разные изделия, с разными областями применения.

Итак, хорошо ли использовать операционный усилитель в качестве компаратора? Может быть. Многие инженеры использовали операционный усилитель в качестве компаратора. Это зачастую делается, когда нужен только один компаратор, а у вас есть «лишний» операционный усилитель в корпусе ИС с четырьмя операционными усилителями. Фазовая компенсация, требуемая для стабильной работы операционного усилителя, означает, что он будет очень медленным в качестве компаратора, но если требования по скорости скромные, то операционный усилитель может оказаться вполне пригодным. Иногда такой подход срабатывает, но в иных случаях он ведёт к неудаче.

Работа компаратора

Один способ проверить работу компаратора состоит в том, чтобы рассмотреть базовую конфигурацию операционного усилителя, показанную на рисунке 1а. Усилитель имеет очень высокое усиление при работе без обратной связи ($A_{OL} \gg 1000$). Величиной, которую он усиливает, является разница между двумя входными сигналами V_1 и V_2 . На выходе:

$$V_o = A_{OL} (V_2 - V_1).$$

Из-за высокого коэффициента усиления не нужно большого дифференциального входного сигнала ($V_2 - V_1$), чтобы довести выход до положительного или отрицательного напряжения шины питания. Например, если напряжение питания ± 5 В, а усиление в контуре без обратной связи равно 100 000, то дифференциальный входной сигнал, равный $5/100\,000 = 50$ мкВ или более, доведёт выход до напряжения на шине питания. На рисунке 1б показана передаточная кривая вход/выход.

Реальный компаратор работает от одного источника, который обычно также питает и цифровые логические схемы. Выход подсоеди-

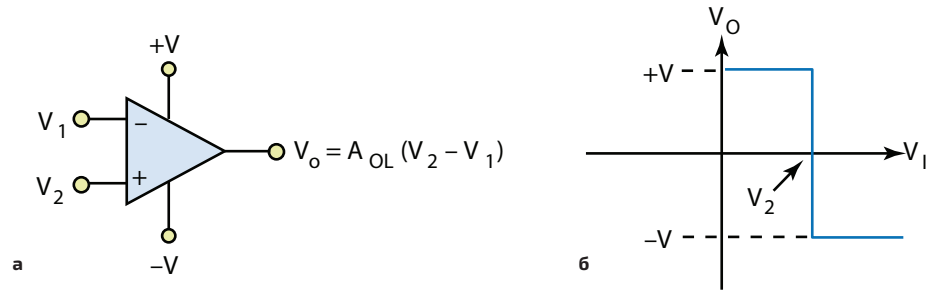


Рисунок 1. Операционный усилитель, подключённый как инвертор (а), и его передаточная характеристика вход/выход (б)

няется к нагрузочному резистору, подключённому к шине питания (рисунок 2а). Входами компаратора являются опорный сигнал (V_{REF}) и сигнал, который сравнивается с опорным сигналом (V). Любой из двух входов может быть подключён к опорному или входному сигналу. Обычной комбинацией является фиксированное опорное напряжение и меняющийся входной сигнал. Двумя широко используемыми вариантами также являются конфигурации с инвертированием и без инвертирования.

- Вариант с инвертированием: V_{IN} подключается к инвертирующему входу усилителя (-), а V_{REF} подключается к неинвертирующему входу (+) (рисунок 2). Если $V_{IN} > V_{REF}$, выход устанавливается в состояние высокого потенциала.

- Вариант без инвертирования: (входы поменялись местами по сравнению с Рисунок 2): V_{IN} подключается к неинвертирующему входу усилителя (+), а V_{REF} подключается к инвертирующему входу (-). Если $V > V_{REF}$, выход устанавливается в состояние высокого потенциала. Если $V_{IN} < V_{REF}$, выход устанавливается в состояние низкого потенциала. На рисунке 2 показана инвертирующая комбинация с фиксированным опорным сигналом постоянного напряжения и входным сигналом в форме треугольных импульсов (рисунок 2в). При величине входного сигнала ниже порогового значения на выходе высокий потенциал (рисунок 2б). Когда входной сигнал превышает величину опорного сигнала,

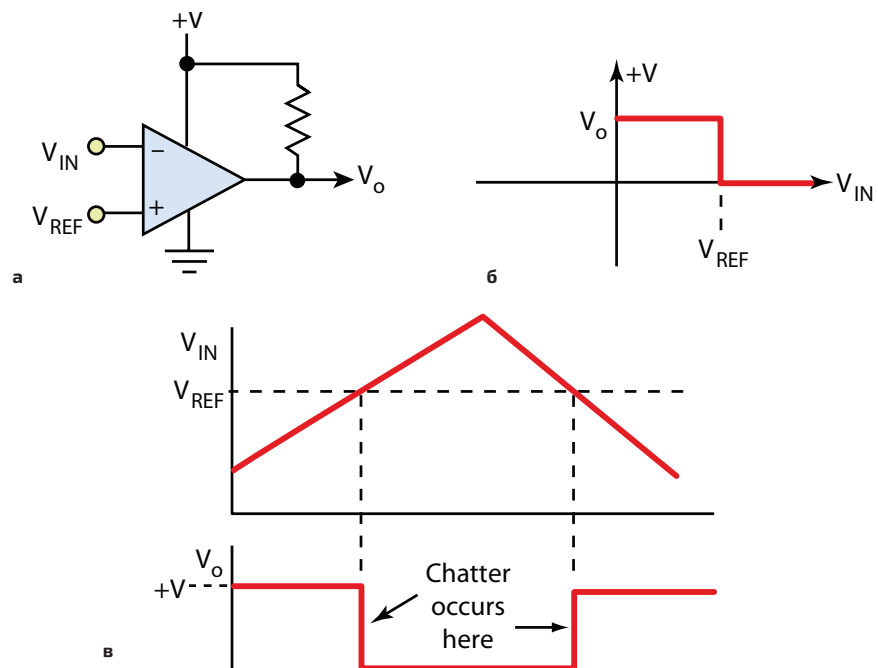


Рисунок 2. Инвертирующий компаратор с типовыми входами (а), его передаточная характеристика (б) и сигналы на входе/выходе (в)

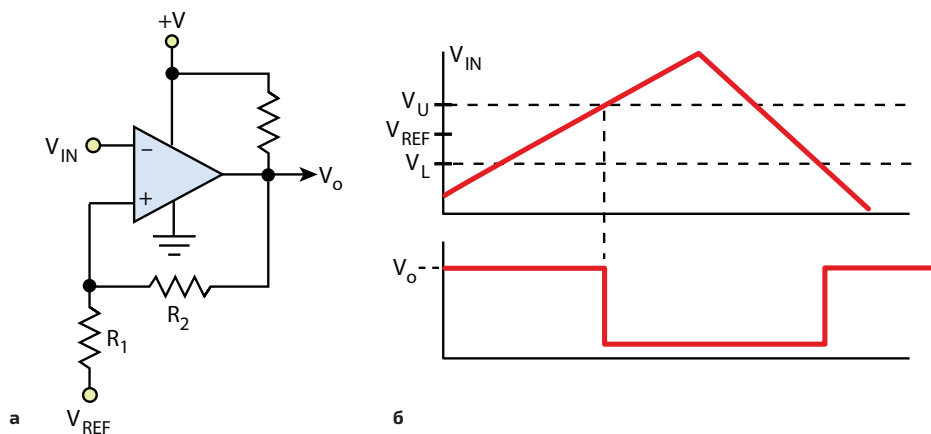


Рисунок 3. Компаратор с гистерезисом (а) может устранить дребезг в точках перехода (б)

выход переключается на низкий уровень. После этого, когда входной сигнал уменьшается, выход снова переключается — в тот момент, когда пороговое значение пройдено.

Борьба с помехами

Одной из часто возникающих проблем являются помехи, или множество коротких переходных процессов на выходе в пороговых точках. Этот так называемый дребезг возникает, когда входной сигнал изменяется медленно, и может вызвать ложное срабатывание в приборе. Даже при очень чистых входных

напряжениях компараторы имеют собственные шумы, как и операционные усилители. Они также иногда создают помехи переключения: когда выход резко переключается с одного состояния на другое, эти помехи возвращаются через источник питания или выходные схемы обратно на вход.

Одним из способов преодоления этого затруднения является использование фактора гистерезиса (рисунок 3). опорный сигнал подается через два резистора, которые обеспечивают регенеративную, или положительную, обратную связь, которая ускоряет переключение и почти устраняет дребезг.

Воздействие гистерезиса заключается в том, чтобы установить верхнее (V_U) и нижнее (V_L) напряжения точки срабатывания вблизи уровня опорного напряжения. Небольшое окно (или мертвая зона) сохраняет выход чистым, без дребезга. Значения R_1 и R_2 задают точки срабатывания, которые можно рассчитать с помощью следующих уравнений:

$$V_U = +V \left[\frac{R_1}{R_1 + R_2} \right] + V_{REF} \left[\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right],$$

$$V_L = V_{REF} \left[\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right].$$

Заключение

Если вы хотите узнать больше об операционном усилителе в качестве компаратора, просмотрите серию обучающих материалов Texas Instruments Precision Labs по операционным усилителям. Урок 14 даёт материал по функциональным возможностям компаратора и его ключевым характеристикам по постоянному и переменному току; по способу использования гистерезиса для защиты от входных помех компаратора и по аргументам «за» и «против» использования операционных усилителей в качестве компараторов.

Innodisk ускоряет AIoT до уровня NVMe PCIe

Innodisk делает первый шаг к внедрению хранилищ PCIe Gen3 промышленного класса для Industrial AIoT и edge computing (периферийных вычислений) с высокоскоростным M.2 SSD.

Решения PCIe Gen3 наконец-то выходят на рынок промышленных и встраиваемых систем. С учётом увеличившихся требований к более высокой скорости передачи данных Innodisk запускает в производство свой новый твердотельный накопитель (SSD) M.2 NVMe PCIe Gen3x2 ZME2 MLC; Устройства доступны в различных форм-факторах без применения радиаторов, выдерживают температуры от -40 до +85 °C и обеспечивают 3-кратное увеличение скорости по сравнению с стандартными SATA-устройствами. Благодаря промышленно ориентированной конструкции SSD, обеспечивается целостность, а также упрощение обработки данных с помощью тех-



нологии коррекции ошибок LDPC и комплексной защиты пути передачи информации (ETEP).

Дмитрий Козлов, бренд-менеджер Сканти

Ассонеер: шестое чувство

«Я не боюсь того, кто изучает 10 000 различных ударов.
Я боюсь того, кто изучает один удар 10 000 раз»

Брюс Ли

Последний год на рынке электронных компонентов громкий резонанс имеют микросхемы, использующие технологию mmWave. Пришедшая с автомобильного рынка, технология использования миллиметровых волн для определения объектов на расстоянии сейчас стала просачиваться на массовый рынок.

Компания Ассонеер была основана в 2011 году в Швеции. Взяв за основу разработки университета города Лунд, компания сконцентрировала все силы на разработке радаров на основе технологии mmWave. Конечный продукт, радар A111, превзошёл все ожидания, завоевав в короткие сроки своё место на рынке.

Итак, на что же способен этот радар?

- **Обнаружение объектов на расстоянии.** Как раз та цель, для которой технология mmWave использовалась в автомобильной промышленности — предотвра-

щение столкновений с другими автомобилями, препятствиями, наезда на пешеходов. В бытовой практике датчик A111 устанавливается на квадрокоптеры с целью определения ЛЭП, стен и других ограничителей пространства.

- **Определение уровня жидкости в резервуаре.** Это применение в первую очередь будет полезно производителям различных датчиков уровня топлива. Установив радар Ассонеер на крышку бака и направив луч вниз, можно определить, какой объём цистерны заполнен.
- **Распознавание жестов.** На коротком расстоянии радар можно использовать для распознавания жестов. Это максимально удобно для устройств с дистанционным управлением.
- **Измерение толщины и размера объектов.** На коротком расстоя-

нии можно определять толщину различных объектов, например ширину трубы или толщину троса. Это может быть максимально полезно в случаях, когда нужно контролировать изношенность тросов, например для лифтового или лебёдочного оборудования.

- **Определение скорости движущихся поблизости объектов.**
- **Определение материала, на который направлен датчик.** Силы «отражения» от металла и, например, дерева будут разными. Таким образом можно определять, какие объекты окружают объект, на котором установлены датчики Ассонеер.
- **И многое другое.**

Внутри радара установлены передающая и принимающая антенны, которые испускают высокочастотные волны частотой 60 ГГц. Функциональную схему датчика A111 смотрите на рисунке 1. Отражённые от поверхностей, эти волны детектируются принимающей антенной. Датчики Ассонеер основаны на технологии импульсных когерентных радаров, которая имеет сразу несколько преимуществ. Во-первых, она позволяет определять объекты с довольно высоким разрешением, во-вторых, потребление в энергосберегающем режиме составляет всего 0,1 мВт. Разработкой этой технологии более 10 лет занимался университет города Лунд (Швеция), откуда родом и сам Ассонеер. Безусловно, идея дистанционного положения объектов не нова, но до нынешнего дня радары были или излишне узконаправленными, или неудобными по причине большого энер-

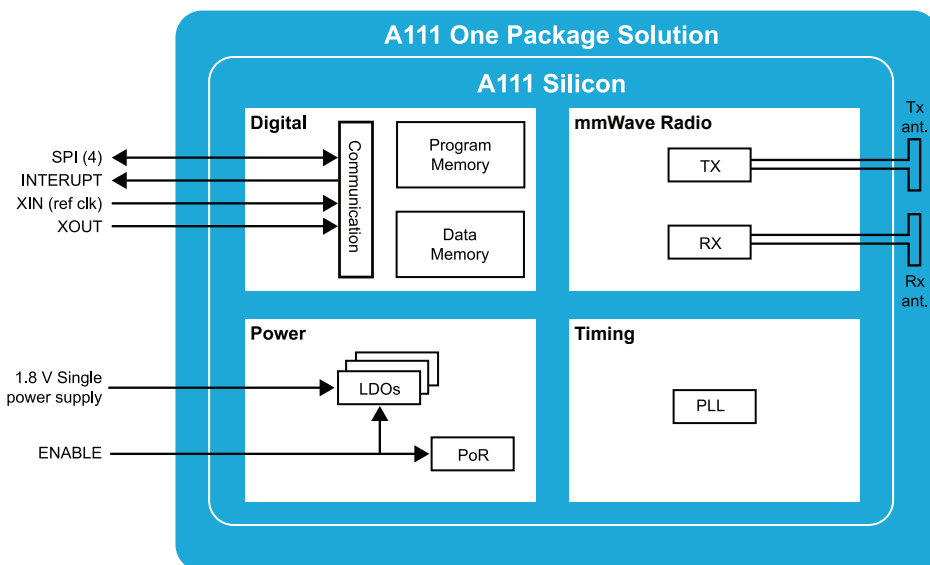


Рисунок 1. Функциональная схема датчика A111

гопотребления. Например, радар, основанный на эффекте Допплера, не способен измерять расстояние до статичных объектов. Обычные импульсные радары не обладают достаточной точностью для получения разрешения высокого качества и достаточной глубины. Радары, использующие технологию частотной модуляции, обязаны для своей работы поддерживать очень высокую частоту волн, что приводит к критично возрастающему потреблению. Таким образом, радары по импульсно-когерентной технологии вобрали в себя всё лучшее от своих предшественников.

Внутри датчика Assoneer уже встроены антенны, что значительно упрощает разработку. Также эта модель радара не имеет встроенного навязанного контроллера и прекрасно работает с семействами Cortex M4, Cortex M7 и Raspberry Pi. Однако наличие антенн не мешает датчику сохранять размер 5,5×5,2×0,88 мм, что для некоторых применений может быть критичным.

Говоря о дистанционном определении объектов (рисунки 2 и 3), нельзя обойти стороной параметр точности. В случае A111 абсолютная погрешность определения объекта составляет ±1 мм, а относительная ±40 мкм. Ниже приведены графики отклонения оценки расстояния для дистанции в 30 см и в 2 метра.

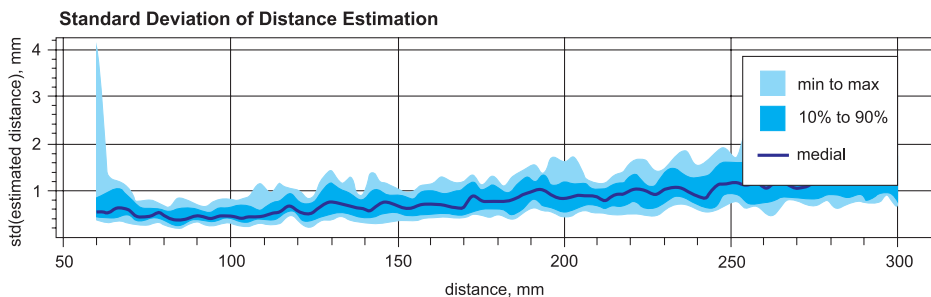


Рисунок 2. Оценка ошибки измерения дистанции для 30 см

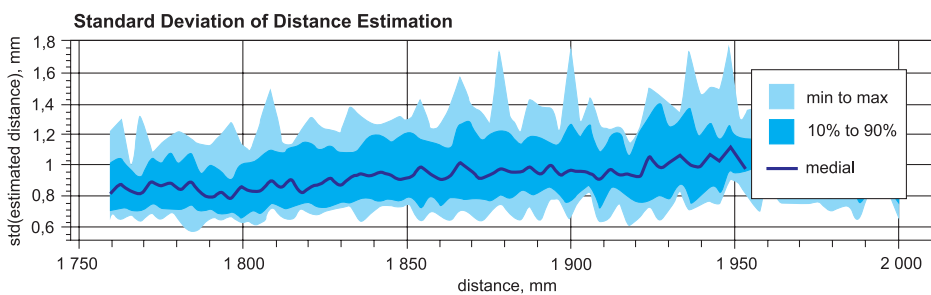


Рисунок 3. Оценка ошибки измерения дистанции для 2 м

Также при описании любого излучающего устройства необходимо говорить о диаграмме направленности его излучения (рисунок 4). В случае с радарными для применения в бытовом и IoT-сегменте правильно выбрать золотую середину: слишком узкий размах не позволит определить все искомые объекты, но слишком большой размах может сбить с толку из-за большого количества переотражений (например, от стенок баков в случае датчиков уровня топлива).

Стоит отметить, что в радаре реализована функция предварительного сканирования пространства. Выглядит это следующим образом: после получения команды о начале работы датчик в течение короткого промежутка времени собирает информацию о ближайших препятствиях, после чего во время работы сообщает об изменениях в пространстве. Таким образом, это позволяет измерять уровень жидкости в баке, а не расстояние до его стенок. Или, если стоит задача обнаружения че-

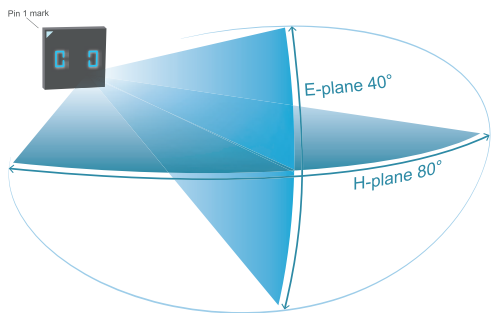
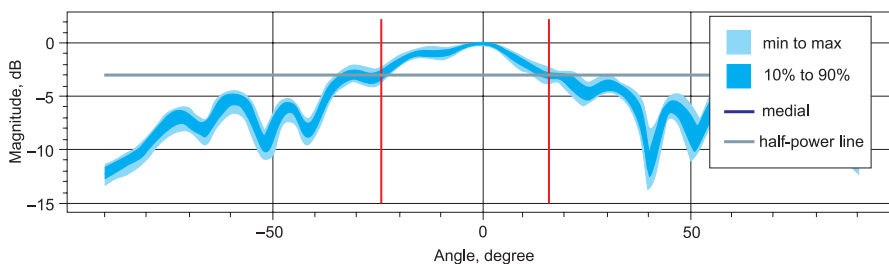
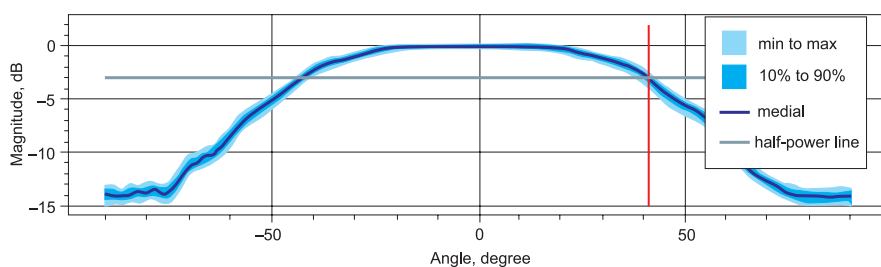


Рисунок 4. Диаграмма направленности

Вертикальная ось, диаграмма направленности



Горизонтальная ось, диаграмма направленности



Envelope 3D Demo

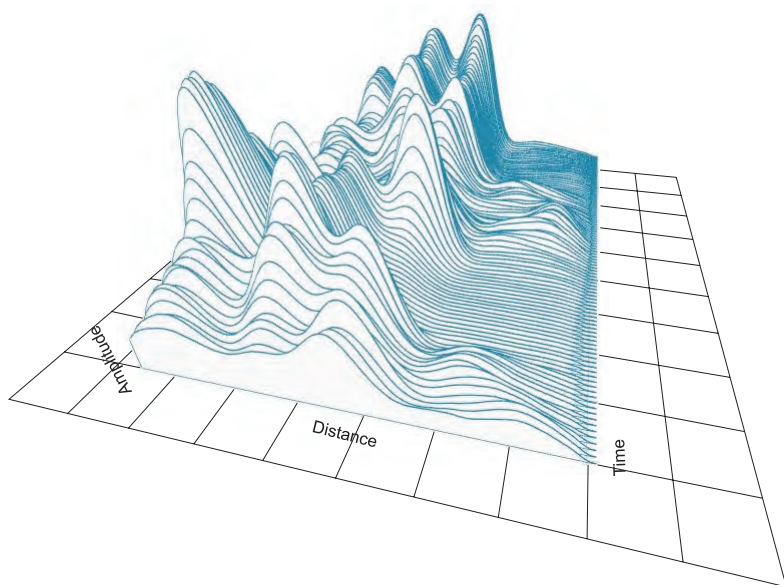


Рисунок 5. Визуализация полученных с радара данных через отладочную среду SignalViewer

ловека в помещении, чтобы датчик не выдавал лишней информации, получая отражённый сигнал от мебели или других стационарных объектов.

Помимо определения расстояния до объекта датчик на основе импульсно-когерентного радара способен определять материал объектов. Дело в том, что сигнал, принимаемый Rx-антенной, имеет 2 параметра: расстояние до объекта и «силу отражения», по которой можно судить о материале, из которого состоит объект. Например, сигнал от металла отражается с другой амплитудой, чем от человека. А от воды на какой-либо поверхности с другой амплитудой, чем от сухого материала. Таким образом, можно классифицировать объекты и разделять их на категории (3D-модель представлена на рисунке 5). Примером подобного применения можно считать использование в роботах-пылесосах, где, с одной стороны, необходимо объезжать мебель и другие пре-

пятствия, а с другой стороны — избегать жидкостей на полу, чтобы избежать их дальнейшего распространения по всей площади. Также полезно понимать, какое покрытие (паркет, ковёр, плитка и т. д.) проезжает робот, чтобы автоматически регулировать режим чистки. Другим применением может стать определение появления человека в определённой зоне, что может быть полезным в области безопасности и охраны периметра.

Датчики Assoneer, расположенные рядом, не мешают работе друг друга. Более того, комбинирование датчиков позволяет расширить стандартный функционал.

- 1 датчик A111 способен измерять расстояние до объекта, его скорость и определять материал, из которого объект изготовлен. Возможно определять положение нескольких объектов, находящихся в одной плоскости.
- 2 датчика способны определить положение объекта в 2 измерениях.

- 3 датчика способны определить положение нескольких объектов в 2 измерениях или одного объекта в 3 измерениях.
- 4 датчика A111 способны полностью описать положение нескольких объектов во всех 3 измерениях.

Отдельно стоит заметить, что, несмотря на полноценность готового трансивера (антенны уже встроены в корпус), рабочую дистанцию можно увеличить до 15–20 м, используя дополнительную коническую антенну. При этом, говоря о производстве конечного изделия, необходимо обратить внимание на высокую «робастность» технологии импульсно-когерентного радара и его способность работать практически в любых погодных условиях, будь то дождь, снег или пыль. Говоря о конечной разработке, герметичность изделия можно обеспечить при помощи стекла, сквозь него датчик тоже работает с лёгкостью.

Простота разработки обеспечивается поддержкой как некоторых популярных моделей контроллеров на базе Cortex, так и популярной среды большого числа разработчиков платформы Raspberry Pi. В конце 2018 года был запланирован релиз модуля, в состав которого уже будет входить контроллер на основе Cortex-M7 и который будет представлять собой уже готовое решение.

Таким образом, российский рынок электроники получает революционно новую технологию, которая способна вывести уровень отечественных разработок на новый уровень. Датчики компании Assoneer открывают новые возможности для определения окружающей обстановки, становясь, по сути, «шестым чувством» в мире «Интернета вещей». Сегодня эти датчики можно смело считать главной новинкой 2018 года.

Интернет движущихся вещей



Интернет движущихся вещей от mCube с акселерометром MC3672

Давайте двигаться!

MC3672 — лучший акселерометр для IoT

Интернет движущихся вещей вокруг нас. От смартфонов и планшетов до «умной» одежды и носимых вещей. И новейшая технология датчиков движения от mCube позволяет сделать его экономически эффективным и доступным для всех.

Компания Сканти рада представить акселерометр MC3672 от компании mCube (США). Растущий рынок «Интернета вещей» требовал нового производителя, способного наравне с низкой ценой обеспечить высокое качество и уникальные характеристики для своих изделий.

На сегодня для большинства носимых устройств есть два ключевых требования: низкое потребление

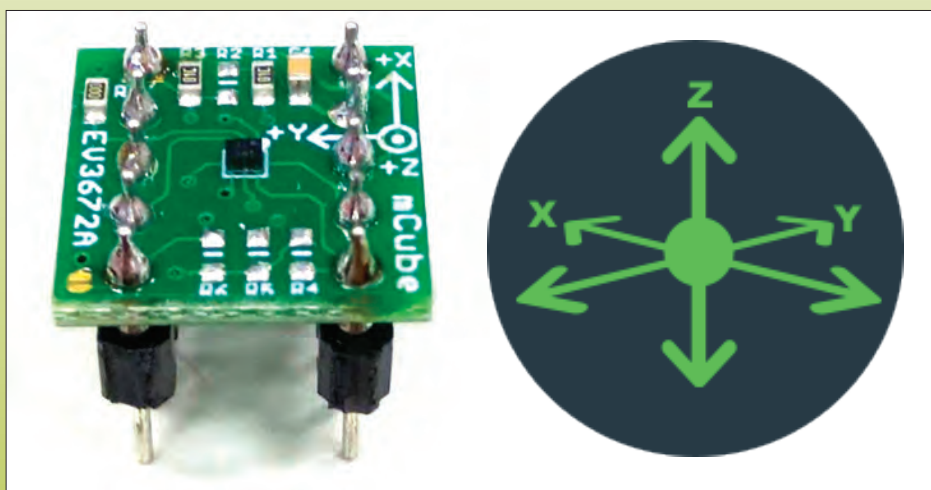
и малый размер корпуса. Здесь компания mCube показала невероятные успехи благодаря запатентованной технологии изготовления. Таким образом, трёхосный акселерометр удалось уместить в WLCSP-корпус размером 1,1×1,3 и сократить его потребление до 0,9 мкА в энергопотребляющем режиме. Акселерометр также программируется под диапазоны измеряемых ускорений ± 2 , ± 4 , ± 8 , ± 12 или $\pm 16g$.

Параметры:

- Диапазон измеряемых ускорений $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$, $\pm 16g$.
- Плотность шума до 1,7 mg RMS.
- Нестабильность смещения нуля ± 40 mg.
- Рабочий температурный диапазон от -40 до $+85$ °C.
- Интерфейс SPI/ I2C.
- Напряжение питания от 1,7 до 3,6 В.
- Ток потребления до 0,9 мкА.
- Корпус WLCSP-8 (1,29×1,09×0,74 мм).

Основные области применения:

- «Интернет вещей» (IoT).
- Автомобильные системы безопасности.
- Мобильные гаджеты.
- Медицина.



Техническое описание:

www.mcubemems.com/wp-content/uploads/2017/06/MC3672-Preliminary-Datasheet-APS-045-0018v1.1.pdf

Ранита Бера (Ranita Bera)

Носимые устройства: надеваемые для успеха!



При том внимании, которое с недавнего времени уделяется носимым устройствам, можно подумать, что такие вещи являются новинкой на рынке. Однако на самом деле люди всегда экспериментировали с ношением небольших предметов, служащих как функциональным, так и эстетическим целям. Например, браслет может трансформироваться в ремешок для часов, ведь,

кроме сообщения времени суток, это устройство служит в качестве эстетически приятного ювелирного украшения.

«Носимые» устройства (как мы их называем) — это миниатюрные электронные устройства, носимые на теле и зачастую встроенные в существующие аксессуары (рисунки 2). Сегмент рынка носимых устройств быстро расширяется

благодаря технологии «Интернета вещей» (IoT), год от года вырастая на 25% (согласно исследованиям Международной корпорации IDC). При такой скорости ожидается, что бизнес, стоивший в 2013 г. \$22 млн, к 2018 г. достигнет отметки в \$177 млн.

Типы носимых устройств включают «умные» часы, фитнес-браслеты, очки, «умную» одежду, «умную» обувь и слуховые аппараты. В то время как одни могут сообщить вам, насколько вы в форме, другие могут помочь вам с ориентированием или прокладкой маршрута в пути. Однако носимые устройства не просто портативные, они также являются носителями облачных сервисов, которые берут данные из устройств и возвращают представления и аналитику, чтобы принести пользу потребителю.

На рисунке 3 показана типовая блок-схема носимого устройства вместе с её главными функциональными блоками, такими как микро-

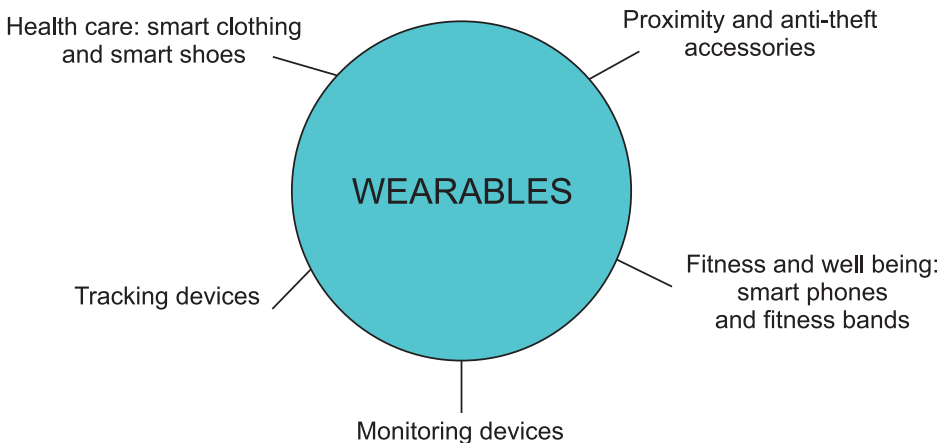


Рисунок 1. Категории носимых устройств

процессор, аналоговый фронт-энд для сбора данных (AFE), датчики (цифровые и аналоговые), дисплей, а также блоки управления питанием, звуковоспроизведения и связи. Всё это должно быть интегрировано в устройство с учётом следующего:

• **Питание.**

Носимые устройства требуют питания от аккумуляторной батареи, от которой ожидается работа в течение значительного периода времени. В результате энергопотребление становится решающим требованием и задачей при проектировании.

• **Возможности связи.**

Носимые устройства не включают в себя полных вычислительных возможностей (как смартфон), поэтому им требуется взаимодействие с одним или несколькими устройствами по беспроводной связи. Чаще всего используются протоколы беспроводной связи *Wi-Fi*, *Bluetooth Low Energy (BLE)* и *IEEE 802.15.4*. Иногда носимые устройства могут поддерживать несколько протоколов.

• **Размер.**

Разработчики носимых электронных устройств отдают предпочтение использованию компонентов в миниатюрных корпусах, позволяющих плотно разместить большее количество компонентов в очень маленьком пространстве. Датчики, процессоры, камеры и динамики продолжают уменьшаться, одновременно становясь всё более умелыми. Упаковка этих компонентов в нужный форм-фактор и на нужном уровне технологичности является ключевой задачей для проектировщиков носимых устройств.

• **Эстетичность.**

Носимые устройства должны быть стильными, модными и хорошо сочетаться с украшениями, ювелирными изделиями, наручными часами и очками. Это означает, что обычно они имеют маленькие дисплеи, занимают ограниченное пространство и удовлетворяют требованиям низкого потребления мощности. Поскольку им приходится быть компактными, большинство носимых устройств имеют сенсорный экран с возможностями рас-

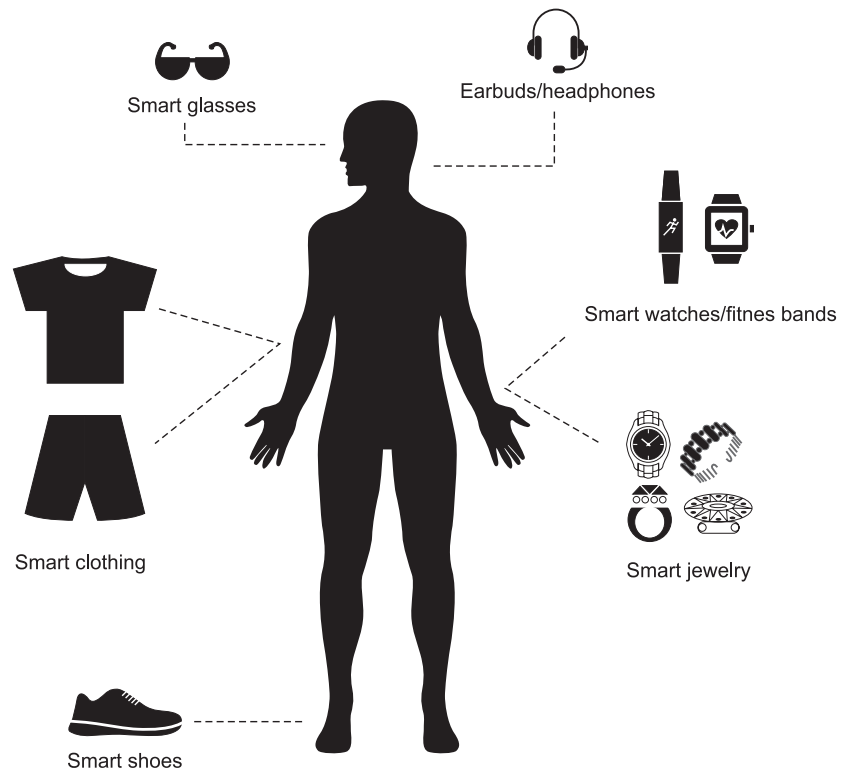


Рисунок 2. Примеры имеющихся сегодня в продаже носимых устройств

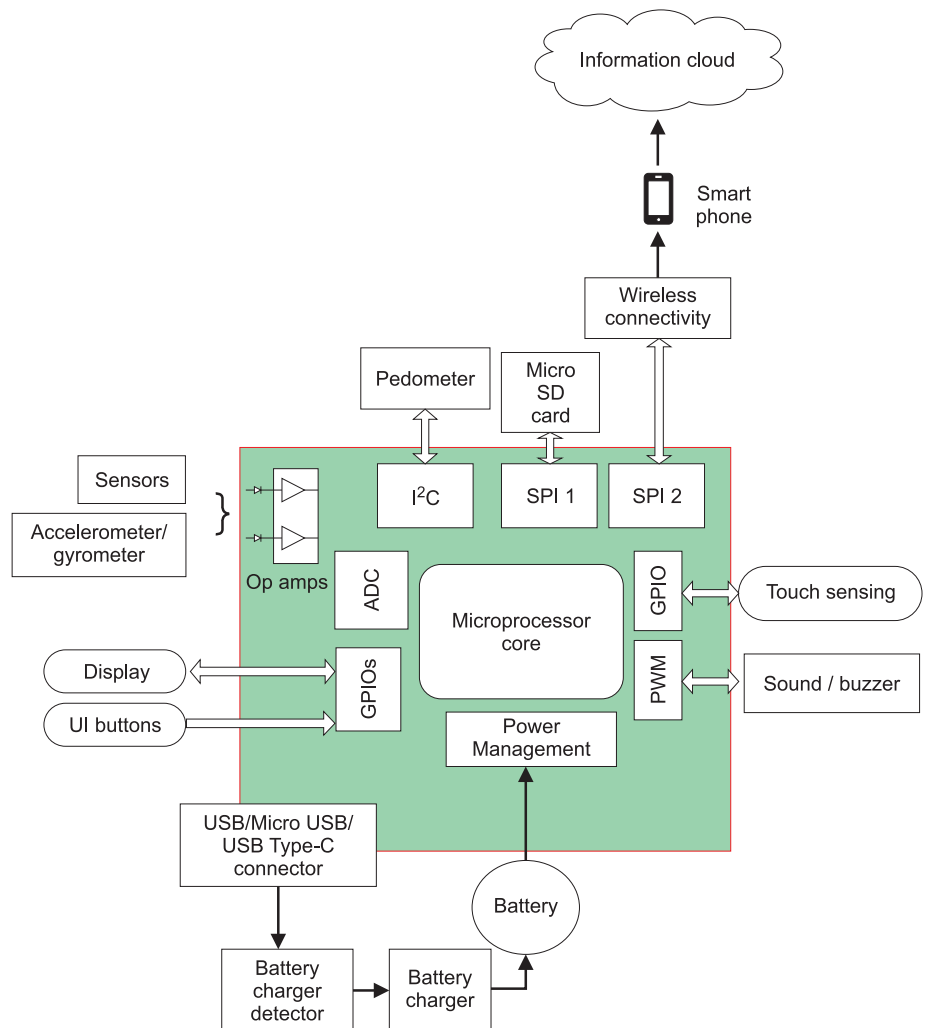


Рисунок 3. Основная блок-схема носимых устройств

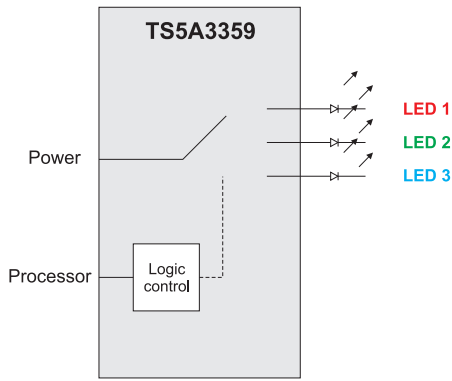


Рисунок 4. Использование аналогового переключателя для включения и выключения светодиодов

познавания жестов с одной кнопкой или совсем без кнопок. Сенсорные экраны различных видов могут быть ёмкостными, резистивными, на поверхностно-акустических волнах и с оптическим формированием изображения.

- **Ёмкостная технология.**

Позволяет устройствам реализовать жесты с многократным касанием, устойчивость к жидкостям и многоуровневое восприятие. Ёмкостная технология тоньше и точнее, поскольку она сокращает видимое расстояние между пальцем пользователя и тем, к чему пользователь прикасается на экране, позволяя использовать короткие касания, проведения пальцем и распознавание жестов. Панель ёмкостного сенсорного экрана состоит из изолятора, покрытого стеклом с прозрачным проводником, такого как оксид индия и олова (ITO). Прикосновение к поверхности экрана приводит к искажению

электростатического поля экрана, измеряемого как изменение ёмкостного сопротивления.

- **Устойчивость.**

В зависимости от типа носимого устройства часто требуется устойчивость к воздействию воды, нагревания и вибрации. Например, от фитнес-браслетов ожидается устойчивость к воздействию пота и влаги.

Процессоры в носимых устройствах должны обеспечивать ряд основных опций, от сверхнизкого энергопотребления до предельной высокопроизводительной скорости обработки. Тип процессора, подлежащего использованию в носимом устройстве, определяется набором функций устройства. Несколько конфигураций также должны использовать процессор приложений. Новейшие процессоры для носимых устройств объединяют в одном чипе множество функциональных возможностей, что важно при минимизации размера носимого устройства.

Переключатели

Все блоки устройства, непрерывно обменивающиеся данными с процессором, потребляют быструю энергию, поэтому простым способом справиться с проблемой является переключатель, который выключает секцию блока и активирует её только при необходимости. На рисунке 4 показан пример, в котором процессор выдаёт переключателю команды включения и выключения светодиодов.

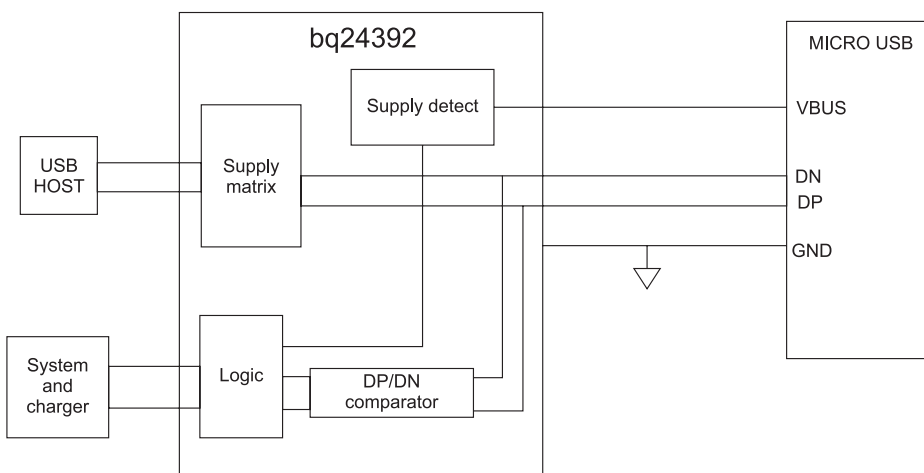


Рисунок 5. Пример используемого переключателя обнаружения зарядного устройства

Переключатели выполняют мультиплексирование и демultipлексирование большого числа разнообразных сигналов. Носимые устройства подвержены тенденции быстрого увеличения числа датчиков, и переключатели могут также использоваться для направления сигналов к ним или от них. Пример носимого устройства для работы с зарядкой как через USB, так и с беспроводной зарядкой. В этом сценарии полезен переключатель, поскольку системе не нужно, чтобы блоки USB-/беспроводной зарядки работали одновременно.

Более того, всем носимым устройствам нужно, чтобы зарядка поддерживала их полярность. В то время как одни изготовители делают выбор в пользу магнитно прикреплёемых кабелей, другие выбирают бесконтактные разъёмы передачи данных и беспроводную зарядку без непосредственного электрического подключения. Бесконтактные соединения передачи данных используют магнитные приёмопередатчики как на устройстве, так и на кабеле для создания беспроводного соединения. При таком подходе возможна поддержка протоколов высокоскоростного ввода/вывода, таких как USB 2.0 и 3.0.

Короткое расстояние между приёмопередатчиками обеспечивает эффективное по мощности соединение. С другой стороны, аккумуляторные батареи с беспроводной зарядкой могут заряжаться без непосредственного электрического соединения. Беспроводная зарядка использует для зарядки устройства индукционные катушки в зарядном блоке. Электромагнитное поле, создаваемое зарядной катушкой, позволяет переносить энергию в принимающую катушку, которая работает как трансформатор.

При любом способе устройству нужно контролировать потребление тока. Носимые устройства первого поколения потребляли ток величиной примерно 80 мА, в то время как сегодняшние более продвинутые носимые устройства потребляют до 100 мА. Переключатели сигналов с встроенной технологией обнаружения зарядного устройства имеют значительно упрощённое определение типа используемого заряд-

ного устройства, чтобы управлять ограничителем тока (рисунок 5). Обычно переключатели сигнала обнаружения зарядного устройства устанавливаются до батареи, чтобы определять тип вставленного зарядного устройства, определять импеданс, а затем контролировать потребление тока.

Датчики

В зависимости от целевого применения носимые устройства име-

ют датчики разных типов для сбора различных данных. На рисунке 6 показаны различные датчики в типовой «умном» браслете. Эти датчики собирают данные о физических или химических свойствах организма и окружающей среды, обеспечивая содержательную обратную связь. Примеры обычных датчиков для «умных» часов и фитнес-браслетов: биометрические датчики, которые измеряют частоту пульса, вариабельность частоты пульса (HRV), кожно-гальваническую реакцию

(GSR) или артериальное давление; датчики окружающей среды, которые измеряют температуру, давление или УФ-излучение; датчики движения, такие как трёхкомпонентный акселерометр, гироскоп, магнитометр или барометрический высотомер; датчики интерфейса с человеком, которые измеряют дистанцию, жест или положение.

«Умная» одежда представляет собой следующий виток технологии носимых устройств и является областью, где может использоваться

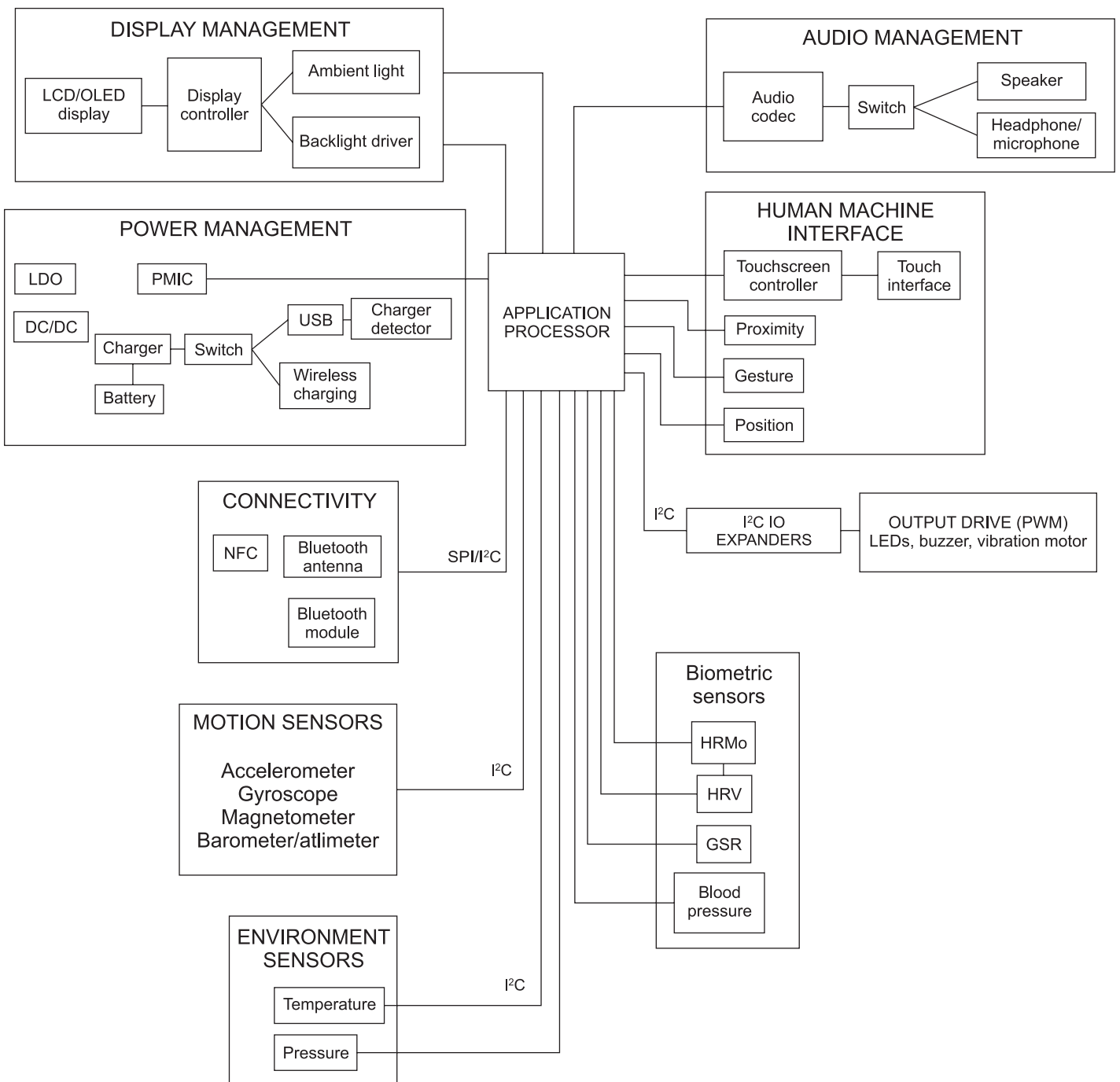


Рисунок 6. Типовая блок-схема «умных» часов или фитнес-браслета

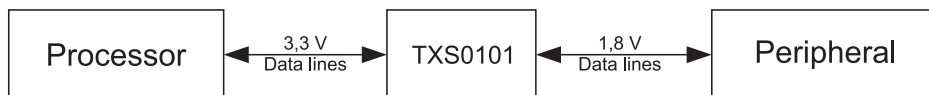


Рисунок 7. Как используется схема преобразования уровня между двумя разными уровнями напряжения

ся множество датчиков. В отличие от «умных» часов или фитнес-браслетов, «умная» одежда всё ещё находится на экспериментальных этапах. В целом, рынок «умной» одежды и датчиков тела движется в правильном направлении, хотя предполагается, что рынок датчиков тела в долгосрочной перспективе будет больше вследствие большего разнообразия типов устройств и рынков их применения. Кроме того, предполагается, что здравоохранение будет одним из крупнейших заказчиков датчиков для тела, в особенности подключаемых носимых патчей. Что касается «умной» одежды, то в число обычных датчиков входят нагрудные пульсометры, головные повязки для снятия электрокардиограммы (ЭКГ), измеряющие мозговую активность, мониторы осанки для определения осанки и датчики, измеряющие кровотоки, пульс, артериальное давление, уровень кислорода в крови, мускульные движения, содержание жира в теле и массу тела.

Датчики могут быть цифровыми или аналоговыми. Датчики движения, по большей части, цифровые и управляются с помощью хорошо известных интерфейсов, таких как I²C или последовательный периферийный интерфейс (SPI). Аналоговые датчики широко используются в медицинских устройствах и устройствах для заботы о здоровье. Им нужен фронт-энд, состоящий из операционных усилителей (ОУ), фильтров и аналого-цифровых преобразователей (АЦП), чтобы преобразовывать аналоговый сигнал в цифровой, который потом можно будет обработать в контроллере.

Различные функциональные блоки носимого устройства могут работать с разными напряжениями, будь то по SPI или по I²C: 0,8; 1,8 или 3,3 В. В этих сценариях для обмена данными с различными блоками нужно использовать схемы сдвига уровня или трансляторы напряжения. Например, микроконтроллер может поддерживать 3,3 В, но ему нужно поддерживать связь с периферийным устройством, которое работает при 1,8 В. На рисунке 7 показано, как в этом случае используется схема преобразования уровней.

Системы пользовательского интерфейса

Система пользовательского интерфейса (UI) — это обычный для нас способ взаимодействия с носимыми устройствами. Сюда входят светодиоды, зуммеры и вибрационные моторы (рисунки 4 и б), которые обеспечивают обратную связь с пользователем и привлекают внимание пользователя. Эти функциональные возможности приводятся в действие широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и зачастую уходят за пределы шин I²C. Расширительные модули ввода/вывода (I/O) зачастую оказываются полезными в случаях, когда входы/выходы процессора не могут быть выделены для операций пользовательского интерфейса.

Слуховые аппараты

Слуховые аппараты — это ещё один быстро растущий рынок носимых устройств. Некоторым может показаться, что слуховые аппараты подобны беспроводным наушникам-вкладышам, но эти внутриушные компьютерные вкла-

дыши представляют собой шаг вперёд по направлению к получению усовершенствованных аппаратов для слухпротезирования. По существу, слуховой протез — это микрокомпьютер, который вставляется в ушной канал и использует беспроводную технологию. Многие из них обладают дополнительными функциями, такими как контроль частоты сердечных сокращений, отслеживание мозговых волн посредством электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и обеспечение обратной связи в режиме реального времени по уровням фокусировки, стрессу, режимам сна и расслаблению. Ухо является оптимальным местом для сбора биометрических данных при минимальных помехах от окружающей среды, и слуховые аппараты полагаются на науку об осязании, что делает их автономной системой.

Заключение

Ожидается, что рынок носимых устройств будет расти по мере его продвижения к большей интеграции между наручными часами, телефонами, очками, головными гарнитурами и одеждой. При условии вывода на рынок различных типов носимых устройств потребность в дифференцированном наборе характеристик также находится на подъёме в соответствии с возможностями сбыта. При увеличении числа наборов характеристик возникает необходимость в дополнительных дизайн-блоках и датчиках и, следовательно, в большей необходимости использования переключателей для упрощения маршрутизации сигналов и схем преобразователей уровня для обеспечения совместимости напряжений.

Дополнительная информация:
www.wirelessdesignmag.com/news/2016/11/wearables-dressed-success.

Промышленные твердотельные накопители



Ожидается, что спрос на промышленные SSD значительно возрастёт во втором квартале по сравнению с первым кварталом, что обусловлено растущим спросом в центрах обработки данных, в системах с искусственным интеллектом, с большими данными (big data), 5G и «периферийными вычислениями» (edge computing). DRAMeXchange прогнозировал, что поставки промышленных SSD достигнут 30 млн единиц в 2018 году, по сравнению с менее чем 20 млн единиц в 2016 году.

В то же время некоторые поставщики промышленных SSD внедряют агрессивные ценовые стратегии, чтобы выиграть больше заказов и расширить долю на рынке. В соответствии с информацией DRAMeXchange, внедрение новейшей 64- и 72-слойной 3D-NAND является основной причиной, по которой эти поставщики смогли «реализовать стратегию ценовой войны».

«Ключевые поставщики, включая Intel, Samsung, Micron, Toshiba и SK Hynix, уже тестируют свои 64-слойные и 72-слойные 3D-SSD-продукты с ключевыми клиентами, в то время как некоторые из них уже начали массовое производство, увеличив рыночную конкуренцию», — сказал Chen. Он не ожидает каких-либо интересных поставок 3D QLC SSD до первой половины 2019 года.

Тем не менее третий квартал может внести некоторые изменения на рынок. Chen полагает, что на рынке flash-памяти NAND в третьем квартале образуется небольшой дефицит, обусловленный спросом на промышленные SSD, клиентские SSD и смартфоны.

«Спрос на NAND по-прежнему сильно зависит от потребительских SSD и стоимостных предложений на промышленные SSD и SSD для центров обработки данных», —

Таблица. Рейтинг доходов крупнейших поставщиков NAND flash-памяти в 1 квартале 2018 года

Компания	Доход, \$ млн		Рыночная доля, %	
	1Q18	QoQ (%)	1Q18	4Q17
Samsung	5824,7	-5,6	37	38
Toshiba	3041,4	9,4	19,3	17,1
WDC	2360,3	-9,8	15	16,1
Micron	1805	-3,3	11,5	11,5
SK Hynix	1546,8	-13,9	9,8	11,1
Intel	1040	-17	6,6	5,5
Others	123	-6	0,8	0,7
Итого	15741,2	-3	-	-

Примечание 1. 4Q17 Доллар США/японская иена = 1:112,9.
Доллар США/южнокорейская вона = 1:1105.
Примечание 2. 1Q18 Доллар США/японская иена = 1:108,3.
Доллар США/южнокорейская вона = 1:1071,1

сказал Sanjay Mehrotra, президент и главный исполнительный директор Micron, на майском investor event. Он прогнозирует совокупный годовой темп роста от 40 до 45% с 2017 по 2021 год по причине роста спроса.

Mehrotra также отметил, что спрос на NAND-flash становится всё более диверсифицированным и распределённым. «Спрос быстро растёт на протяжении многих лет благодаря хранению данных, а также благодаря новым развивающимся приложениям, таким как искусственный интеллект. А с точки зрения приложений нам требуется всё больше и больше памяти, и это приводит к большей ценности памяти и устройств хранения данных».

По мере того как отрасль переходит во вторую половину года — оживлённый сезон для большинства производителей компонентов, ожидается, что цены на NAND-flash стабилизируются. По информации DRAMeXchange, поставщики flash-памяти NAND значительно снижают цены на стандартные и высокоплотные категории (например, 256 Гбайт SSD, 128/256 Гбайт UFS), чтобы стимулировать рост спроса.

Спрос на NAND-flash со стороны OEM был скован ростом цен почти на целый год, поэтому последние тенденции в движении цен будут стимулировать OEM-

производителей на рынке ПК и смартфонов к обновлению спецификаций устройств хранения в их будущих продуктах. В свою очередь спрос на рынке flash-памяти NAND вернётся к состоянию здорового роста, сказали в DRAMeXchange.

Промышленные SSD достигли высокого уровня плотности информации и доступности, несмотря на рост цен на flash-память NAND в прошлом году, сказал Myungyoung Lee, исполнительный вице-президент и финансовый директор SK Hynix, во время конференц-звонка в апреле. «В этом году рост производства 72-слойных и 64-слойных 3D-NAND-продуктов приведёт к запуску и увеличению использования твердотельных накопителей высокой плотности. Таким образом, доля промышленных SSD увеличится почти до половины всего NAND-спроса для SSD», — добавил Ли.

Ли также отметил, что «клиентский SSD-контент на каждую систему, как ожидается, будет расти по мере роста спроса на 3D-NAND-продукцию, что приведёт к стабилизации цен на NAND».

Дополнительная информация:

www.epnews.com/2018/06/01/nand-flash-oversupply-drives-ssd-prices-lower/

Socionext запускает видеопроцессоры, совместимые с HDMI 2.1

Компания Socionext разработала новую HV5-серию видеопроцессоров, совместимых со стандартом передачи видеоданных HDMI 2.1. Новое семейство видеопроцессоров предназначено для передачи и приёма видео в формате 8K. Компания начнет поставлять HV5 продукцию в марте 2019 года.

Данная серия предлагает пропускную способность 48 Гбит/с, это в 2,7 раза больше стандартного HDMI 2.0, что позволяет передавать чрезвычайно большие набо-

ры данных, включая видео формата 8K, с очень низкой задержкой, сохраняя при этом высокое качество изображения и звука.

Компания Socionext имеет обширные знания в области разработки технологий передачи данных для потребительского видеоборудования, такого как регистраторы и телевизоры 4K, а также для высокоскоростной последовательной передачи данных, используемой на крупномасштабных серверах.

HV5-серия представляет собой первый в отрасли процессор обработки видеосигнала со встроенным совместимым с HDMI 2.1 Tx/Rx. Используя свой опыт, Socionext планирует предложить различные видеосистемы, построенные вокруг серии HV5, включая 8K телевидение Японии, где вскоре начнется коммерческое вещание в формате 8K.

HV5-серия, предлагающая характеристики с ультравысоким разрешением, также направлена на использование в публичных (рекламных) вывесках и медицинских приложениях и для других применений. Socionext также планирует расширить линейку HV5 Series с различными комбинациями форматов ввода/вывода и функциональных возможностей обработки изображений.



Устранение проблемы потери кадров в твердотельных дисках для приложений в системах видеонаблюдения с использованием программной технологии RECLine™



Наблюдение всегда являлось необходимой частью поддержания наших общественных областей безопасными и защищёнными. И с увеличением вычислительной мощности новые возможности, доступные через наблюдение, растут. Высокое качество записи и высокая производительность позволяют улучшить аналитику данных и возможность запуска передовых технологий, таких как распознавание лиц в режиме реального времени и управление

трафиком. Это позволяет мгновенно реагировать на любые вопросы, которые могут возникнуть.

Оцифровка означает постоянно растущий спрос на более высокую пропускную способность, хранение и извлечение данных наблюдения. Но главная проблема по-прежнему актуальна, а именно — стабильность записи данных. HDD традиционно является решением для хранения данных наблюдения, но технология уже достигает пределов про-

изводительности. Твердотельные решения имеют гораздо больший потенциал. И по мере того, как относительная разница в ценах снижается, твердотельные накопители (SSD) становятся всё более и более распространёнными на рынке видеонаблюдения.

Компания Innodisk — ведущий поставщик накопителей, карт памяти и плат расширения для встраиваемых систем и промышленного рынка — использует инновационный метод

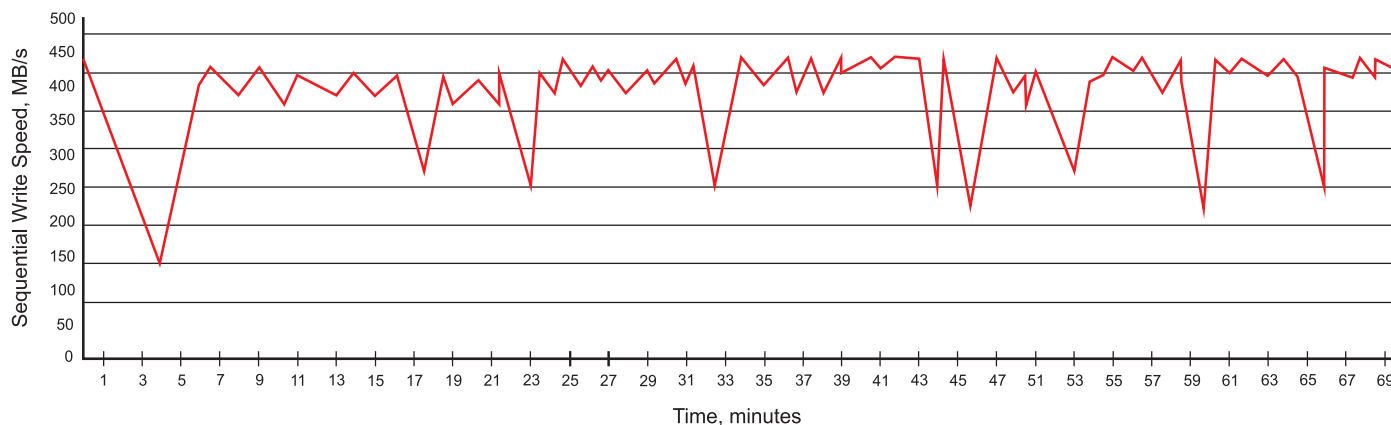


Рисунок 1. Снижение производительности при записи приводит к потере кадров в стандартном SSD

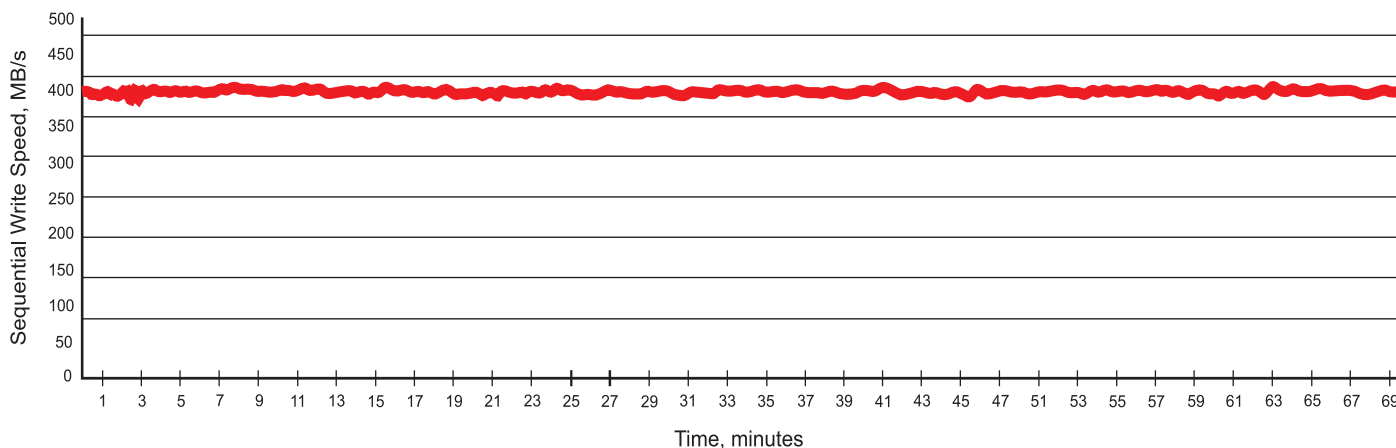


Рисунок 2. Стабильная производительность записи в SSD InnoREC™

борьбы с потерей кадров в системах наблюдения, использующих накопители на базе flash-памяти.

Твердотельный накопитель (SSD) всё чаще находит своё законное место в мире систем видеонаблюдения. Новые функции этих систем, такие, как распознавание лиц, анализ данных и интеллектуальные решения для «умного» города, требуют сохранения большого объёма данных для обработки на месте. В качестве примера вообразите загруженный перекрёсток, который не просто регулируется по интервалам времени, а динамически изменяет режим работы в соответствии с текущим трафиком. Камеры следят за интенсивностью потоков транспортных средств и людей, одновременно вычисляя наиболее эффективный режим трафика. Поскольку для этого требуется большая вычислительная мощность, даже некоторые дополнительные улучшения приведут к значительной экономии

общественных затрат. Современные функции систем видеонаблюдения позволяют достичь лучшей производительности SSD-накопителей по сравнению с устаревшими накопителями на жёстком диске (HDD).

К компании Innodisk обратился один из её партнёров, который столкнулся с некоторыми проблемами в SSD, используемыми в его оборудовании для видеонаблюдения. Оборудование записывало видео высокого разрешения, в котором постоянное и неизменное качество было жизненно важным для приложения. Тем не менее при тестировании полной видеозаписи обнаружилась потеря кадров, в результате чего производитель мог бы терпеть убытки (рисунок 1).

Суть проблемы заключалась в выполнении фоновых процессов (программ сбора «мусора» и выравнивания износа), которые отработывают удаление данных из SSD. Эти процессы обычно выполняются, когда

рабочая нагрузка SSD невелика, что минимизирует влияние на производительность. Это, очевидно, представляет некоторые проблемы при записи в режиме видеонаблюдения (которая работает постоянно), так как любой фоновый процесс при его запуске приводит к снижению качества видео.

Исследование компании Innodisk по этому вопросу привело к разработке технологии RECLine™. Эта технология, вместе с серией накопителей InnoREC™, корректирует работу SSD, изменяя порядок и понижая частоту фоновых процессов (рисунок 2). Это даёт возможность SSD непрерывно записывать видеоданные с минимальными потерями кадров, позволяя проложить путь к требующимся для «умного» города и «Интернета вещей» характеристикам.

Дополнительная информация:
www.innodisk.com/en/newsDetail/Could-Frame-Loss-Jeopardize-the-Surveillance-Market

Smart-Kit от Socionext для процессора SC2000 серии Milbeaut® для создания камеры 4K



SMARC

ВСТРАИВАЕМЫЕ МОДУЛИ

Крайне малое потребление энергии

Малая толщина изделия

Выделенные линии управления батарейным питанием

ПРЕИМУЩЕСТВА СТАНДАРТА SMARC

Поддержка подключения до 4 дисплеев

Dual Ethernet

Габариты SMARC 82x50 мм

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЦЕССОРНЫХ МОДУЛЕЙ

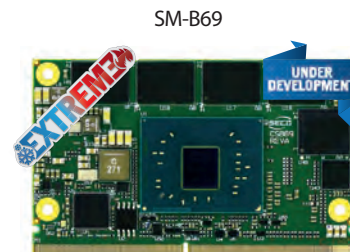
- Вложения в разработку ограничиваются затратами на несущую плату
- Высокая степень конфигурируемости
- Форм-фактор установленного стандарта
- Масштабируемость
- Долгий срок жизни модулей
- Перекрестная совместимость ARM и x86
- Решения от нескольких производителей
- Инновационность и большие возможности для модернизации
- Ускоренные сроки вывода на рынок

SMARC SUPPORTED FEATURES

Системный интерфейс ввода/вывода	Число интерфейсов
Шины PCI Express	4
Последовательные каналы ATA	1
Порты USB 2.0	6
Порты USB 3.0	2
Каналы LVDS	2
Встроенный DisplayPort	2
DP++ / HDMI	1 выделенный DP++ 1 общий DP++ / HDMI
Интерфейсы камеры	2 MIPI CSI
High Definition Audio / I2S	1 I2S + 1 I2S + 1 общий I2S/HD Audio I2S / HD Audio
Ethernet 10/100/1000 Mb/c	2
Интерфейсы UART	2x4-проводной + 2x2-проводной
Безопасный цифровой ввод/вывод 4 бита	1
Шина I2C	5
Шина SPI	2
Шина CAN	2
Сторожевой таймер	1
Сигналы выбора режимов загрузки	3
GPIO	12 (некоторые с альтернативными функциями)
Сигналы управления системой и питанием	Вход/выход сброса Вход кнопки питания Статус источника питания Статус состояния питания модуля Контакты управления системой Контакты управления зарядом батареи Управление включением питания несущей платы

SMARC Rel. 2.0 на Intel® Atom™ E39xx, Intel® Celeron® N3350 и Intel® Pentium® N4200 (до Apollo Lake) система на кристалле (SoC)

Высокая производительность.
Низкое энергопотребление
Широкие возможности



Все компоненты признаны пригодными к работе в промышленном диапазоне температур -40...+85 °C

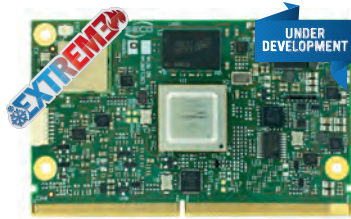
Процессор	Intel® Atom™ X7-E3950 Quad Core при 1,6 ГГц (до 2,0 ГГц), кэш L2 2 МБ, TDP 12 Вт Intel® Atom™ X5-E3940 Quad Core при 1,6 ГГц (до 1,8 ГГц), кэш L2 2 МБ, TDP 9,5 Вт Intel® Atom™ X5-E3930 Dual Core при 1,3 ГГц (до 1,8 ГГц), кэш L2 2 МБ, TDP 5,5 Вт Intel® Pentium® N4200 Quad Core при 1,1 ГГц (до 2,5 ГГц), кэш L2 2 МБ, TDP 6 Вт Intel® Celeron® N3350 Dual Core при 1,1 ГГц (до 2,4 ГГц), кэш L2 2 МБ, TDP 6 Вт
Макс. число ядер	4
Макс. число потоков	4
Память	4-канальная LPDDR4-2400 объёмом до 8 ГБ
Графика	Поддержка трёх независимых дисплеев Встроенный контроллер Gen9-LP HD Graphics с 18 исполнительными блоками 4К аппаратного декодирования и кодирования HEVC (H.265), H.264, VP8, SVC, MVC
Видеоинтерфейсы	Интерфейсы eDP + MIPI-DSI или двухканальный 18/24-разрядный LVDS Интерфейс HDMI 1.4b или интерфейс DP++ 1.2 Интерфейс DP++ 1.2 2 интерфейса CSI
Видеоразрешение	HDMI, eDP: до 3840x2160 (4K) DP++: до 4096x2160 MIPI-DSI, LVDS: до 1920x1200
Массовая память	1 внешний интерфейс S-ATA Gen3 SD-интерфейс Оptionальный накопитель eMMC 5.0, впаянный на плату
Сетевое взаимодействие	До 2 интерфейсов Gigabit Ethernet Контроллер Intel® I210 или I211 (MAC + PHY)
USB	6 портов USB 2.0 2 порта USB 3.0
PCI-e	4 PCI-e-порта
Аудио	Интерфейс HD Audio Интерфейс I2S Audio
Последовательные порты	2xHS-UART Tx/Rx/RTS/CTS, интерфейсы TTL 1xHS-UART Tx/Rx, интерфейсы TTL
Прочие интерфейсы	Шина I2C Шина SM Интерфейс SPI Шина LPC Управление вентилятором Сигналы управления питанием Сторожевой таймер
Подача питания	+5 Vdc и +3,3 V_RTC
Операционная система	Microsoft® Windows 10 Enterprise (64 бит) Microsoft® Windows 10 IoT Core Linux (64 бит) Yocto (64 бит) Android (планируется)
Рабочая температура*	0...+60 °C (коммерческое исполнение) -40...+85 °C (промышленное исполнение)
Размеры	50x82 мм (1,97"x3,23")

* Измеряется в любой точке теплоотвода/радиатора в любое время (включая запуск). Фактическая температура будет в значительной степени зависеть от применения, корпуса и/или окружающей среды. Заказчик должен рассмотреть конкретные варианты охлаждения для окончательной системы.

SMARC Rel. 2.0 с прикладными процессорами NXP i.MX 8M

Стандартное решение для мультимедийных приложений следующего поколения

SM-C12



SMARC Rel. 2.0 с Xilinx® Zynq® Ultrascale+™ MPSoC

 Гибкий ARM + Гетерогенный PGA
Обработка в стандартном форм-факторе

SM-B71


 Все компоненты признаны пригодными к работе
в промышленном диапазоне температур $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

Процессор	Семейство NXP i.MX 8M на базе ядер ARM Cortex®-A53 + процессор общего назначения Cortex®-M4: – i.MX 8M Quad – 4 ядра Cortex®-A53, частоты до 1,5 ГГц – i.MX 8M Dual – 2 ядра Cortex®-A53, частоты до 1,5 ГГц – i.MX 8M QuadLite – 4 ядра Cortex®-A53, частоты до 1,5 ГГц, без VPU
Память	Впяиваемая память LPDDR4-3200, 32-разрядный интерфейс, до 4 Гб
Графика	Интегрированный блок обработки графики, поддерживает 2 независимых дисплея Встроенный VPU (блок обработки видео), поддерживает аппаратное декодирование HEVC, H.264, H.263, MPEG-4, MPEG-2, AVC, VC-1, RV, DivX, VP6, VP8, VP9, JPEG Поддерживает OpenGL ES 3.1, Open CL 1.2, OpenGL 3.0, Vulkan, DirectX
Видеоинтерфейсы	Интерфейс HDMI 2.0a, поддерживающий HDCP 2.2 и HDCP 1.4 18/24-разрядный интерфейс двухканального LVDS или интерфейс MIPI-DSI (заводские варианты)
Видеоразрешение	HDMI: до 4096×2160 при 60 (4K) MIPI-DSI, LVDS: до 1920×1080 при 60 Гц
Массовая память	Опциональный 4-разрядный интерфейс SD Впяиваемая в плату flash-память QSPI Впяиваемый в плату накопитель eMMC 5.0
Сетевое взаимодействие	1 интерфейс Gigabit Ethernet Опционально Wi-Fi + модуль BT LE на плате
USB	2 хост-порта USB 3.0 2 хост-порта USB 2.0 1 порт OTG USB 2.0
PCI-e	2 порта PCI-e×1
Аудио	Интерфейс I ² S Audio
Последовательные порты	До двух UART Tx/Rx/RTS/CTS Два UART Tx/Rx 1 шина CAN (ТТЛ-уровень)
Прочие интерфейсы	Интерфейсы камеры CSI: 1 на 4 шины + 1 на 2 шины Шина I ² C Шина SM Интерфейс QuadSPI 12 × вводов/выводов общего назначения (GPIO) Сигналы выбора режима начальной загрузки Сигналы управления питанием
Подача питания	+3...+5,25 В пост. тока +3,3 В _{RTC}
Операционная система	Linux Android
Рабочая температура*	0...+60 °C (коммерческая версия) –40...+85 °C (промышленная версия)
Размеры	50×82 мм (1,97×3,23 дюйма)

* Измеряется в любой точке теплоотвода/радиатора в любое время (включая запуск). Фактическая температура будет в значительной степени зависеть от применения, корпуса и/или окружающей среды. Заказчик должен рассмотреть конкретные варианты охлаждения для окончательной системы.


 Все компоненты признаны пригодными к работе
в промышленном диапазоне температур $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

Процессор	Xilinx® Ultrascale+™ ZU2CG, ZU3CG, ZU4CG или ZUSCG MPSoCs: двухъядерный блок обработки прикладных данных ARM® Cortex®-A53 MPCore + двухъядерный блок обработки данных в режиме реального времени ARM® Cortex®-R5
Память	Xilinx® Ultrascale+™ ZU2EG, ZU3EG, ZU4EG, ZU5EG, ZU4EV или ZU5EV MPSoCs: четырехъядерный блок обработки прикладных данных ARM® Cortex®-A53 MPCore + двухъядерный блок обработки данных в режиме реального времени ARM® Cortex®-R5
Графика	Впяиваемая память DDR4-2400 До 8 Гб для блока обрабатывающей системы + до 2 Гб для программируемой логики Только на EG и EV MPSoCs: Интегрированный блок обработки графики ARM Mali-400 MP2 Многократное ускорение 2D/3D при 667 МГц OpenGL ES 1.1/2.0, OpenVG 1.0/1.1 Только на EV MPSoCs: интегрированный видеокодек H.264/H.265
Видеоинтерфейсы	18/24-разрядный интерфейс двухканального LVDS Интерфейс DP 2 интерфейса CSI
Видеоразрешение	DP: до 4096×2160 LVDS: зависит от IP, реализованного в программируемой логике
Массовая память	1 внешний интерфейс S-ATA Gen3 Channel SD Впяиваемая в плату Flash-память QSPI Опциональный накопитель eMMC 4.51, впяиваемый в плату
Сетевое взаимодействие	До 2 интерфейсов Gigabit Ethernet
USB	4 хост-порта USB 2.0 1 хост-порт USB 3.0
PCI-e	2 интерфейса PCI-e
Аудио	Зависит от IP, реализованного в программируемой логике
Последовательные порты	1×HS-UART Tx/Rx/RTS/CTS 1×HS-UART Tx/Rx 2 шины CAN
Прочие интерфейсы	Шина I ² C Шина SM 2 интерфейса SPI 12 вводов/выводов общего назначения (GPIO) Сигналы выбора режима начальной загрузки Сигналы управления питанием
Подача питания	+3...+5,25 В пост. тока +3,3 В _{RTC}
Операционная система	Linux Android
Рабочая температура*	0...+60 °C (коммерческая версия) –40...+85 °C (промышленная версия)
Размеры	50×82 мм (1,97×3,23 дюйма)

* Измеряется в любой точке теплоотвода/радиатора в любое время (включая запуск). Фактическая температура будет в значительной степени зависеть от применения, корпуса и/или окружающей среды. Заказчик должен рассмотреть конкретные варианты охлаждения для окончательной системы.

Отладочная плата SMARC 2.0

Несущая плата для модуля Smarc 2.0

CSM-B79



Все компоненты признаны пригодными к работе в промышленном диапазоне температур **-40...+85 °C**

<p>Видеоинтерфейсы</p>	<p>Разъём LVDS, общий интерфейс с двумя разъёмами eDP/DSI Управление подсветкой + выделенный разъём выбираемых напряжений ЖКД Выделенный разъём DP++ Разъём HDMI (общий интерфейс с портом альтернативных режимов USB 3.1 Type-C) 2 интерфейса ввода камеры CSI</p>
<p>Массовая память</p>	<p>Разъём SATA M.2 с выделенным разъёмом питания, общий интерфейс со слотом под SSD M.2 Socket2 2242 / 2260 с ключом типа B Слот под карту microSD</p>
<p>Сетевое взаимодействие</p>	<p>2 разъёма RJ-45 для Gigabit Ethernet Слот под M.2 Socket1 2230 с ключом типа E для модулей WiFi (общий интерфейс с PCI-e на 4 слота) Слот M.2 Socket2 2260 с ключом типа E для модулей модема WWAN (общий интерфейс с PCI-e на 4 слота), подключаемых к расположенному на плате слоту microSD</p>
<p>USB</p>	<p>1 розетка USB 3.0 типа A 1 розетка USB 2.0 типа A 1 розетка USB OTG micro-AB 1 розетка USB 3.1 Type-C, с функциями альтернативного режима и подачи питания</p>
<p>PCI-e</p>	<p>PCI-e на 4 слота, общий интерфейс с двумя PCI-e на 1 слот и слотами M.2</p>
<p>Аудио</p>	<p>Гнездо Mic In (вход микрофона), гнездо Line Out (выход линии) Встроенный I²S Audio Codec (TI TLV320AIC3204) + HD Audio Codec (Cirrus Logic CS4207)</p>
<p>Последовательные порты</p>	<p>2 порта CAN 2 конфигурируемых последовательных порта RS-232/RS-422/RS-485 на внутреннем штыревом разъёме 2 последовательных порта (только сигналы Tx/Rx, TTL-уровень) на функциональном штыревом разъёме</p>
<p>Прочие интерфейсы</p>	<p>Штыревой разъём eSPI + разъём под flash-память Штыревой разъём SPI + разъём под flash-память Разъём под ЭСППЗУ I²C 4x7-сегментный ЖК-индикатора для POST-кодов Функциональный штыревой разъём с 8 вводами/выводами общего назначения (GPIO), I²C, шиной SM, сигналами управления, сторожевой схемой и питанием Выделенный разъём для 4 GPIO Разъём вентилятора (FAN) Держатель для батарейки-таблетки часов реального времени (RTC) Дополнительный отладочный USB_порт на разъёме mini-B Переключатели выбора режима начальной загрузки Разъём JTAG</p>
<p>Подача питания</p>	<p>9-21 В через выделенный разъём питания Mini-Fit Jr 2x2 или разъём USB Type-C 6-17 В через разъём 2/3/4-элементной интеллектуальной батареи</p>
<p>Рабочая температура*</p>	<p>-40...+85 °C</p>
<p>Размеры</p>	<p>345x170 мм (13,58x6,69 дюйма)</p>

*Все компоненты несущей платы должны всегда и в любой момент времени, включая запуск, оставаться в пределах рабочей температуры; рабочая температура несущей платы не зависит от установленного модуля. За дополнительными подробностями обратитесь к конкретному модулю. Фактическая температура будет в значительной степени зависеть от применения, корпуса и/или окружающей среды. Заказчик должен рассмотреть конкретные варианты охлаждения для окончательной системы.

Дополнительная информация: www.seco.com



Группа по стандартизации встроенных технологий SECO является одним из членом-учредителей SGET

AAEON является членом ассоциации Intel® Internet of Things Solutions Alliance

AAEON[®]
an ASUS[®] ASSOC. CO.



Платформы под IoT- решения

Компания **AAEON** глобальный лидер в IoT и решениях IPC, была удостоена трёх премий *COMPUTEX D&I*. Заслуженные награды получили их новаторский дизайн и инновации в области информационно-коммуникационных технологий (ICT). Благодаря постоянному стремлению к инновациям и совершенствованию, в 2011 году компания стала членом *ASUS group*. Это позволило компании ещё больше укрепить свои лидерские позиции на рынке, получив доступ к передовым технологиям от *ASUS*, с привлечением ресурсов с её стороны.

Компания **AAEON** готова предложить разнообразные встраиваемые продукты и решения, при более высоких стандартах качества, соответствующих требованиям мирового класса к дизайну и производству в настоящее время.

Дополнительную консультацию по продуктам AAEON можно получить в компании СКАНТИ





www.aaeon.com



Встраиваемые продукты и решения

Интегрированные решения Industrial 4.0

Компания **AAEON** (Китай), основанная в 1992 году, стала одним из ведущих разработчиков и производителей передовых промышленных и встраиваемых вычислительных платформ.

Компания специализируется на инновационной инженерии, предоставляет интегрированные решения *Industrial 4.0*, аппаратные средства и интеллектуальные автоматизированные сервисы для ведущих OEM / ODM клиентов и системных интеграторов по всему миру, а также платформы под IoT-решения, которые легко объединяют виртуальные и физические сети. Надёжные и высококачественные вычислительные платформы включают промышленные материнские платы и системы, промышленные дисплеи, защищённые планшеты, PC/104, модули PICMG и COM, встроенные SBC (одноплатные компьютеры), встроенные контроллеры, сетевые устройства и связанные с ними аксессуары.

AAEON предлагает индивидуальную комплексную помощь: от концепции и разработки продукта до массового производства и послепродажных сервисных программ. Компания постоянно пересматривает и согласовывает процессы управления и развития своей отрасли.



Открывая грани новых возможностей для логистических компаний. Решение от AAEON

Вступление

Логистические компании, для того чтобы обеспечить доставку грузов вовремя, имеют дело с огромным количеством перевозок, координацией сотен транспортных средств, водителей и персонала склада. Чтобы максимизировать нормы прибыли, операции должны проводиться максимально эффективно, и это означает, что грузовики должны иметь возможность как можно быстрее загружаться и выгружаться на погрузочных площадках. В то же время вопросы безопасности требуют, чтобы на этих объектах были установлены барьеры, которые служат для ограничения доступа нелегализованных автомобилей и защиты ценных запасов.

Чтобы управлять этими конкурирующими требованиями, сотрудники традиционно размещались около охранных ворот, открывая их для «идентифицированных» автомобилей и оставляя их закрытыми для незнакомых транспортных средств. Однако автоматизированные системы, которые не имеют перерывов или выполняют ряд других обязанностей, могут стать более надёжным и недорогим решением.

Крупнейшие в мире логистические компании, желающие инвестировать в компьютеризированные сети, обратились к AAEON для того, чтобы им предоставили промышленные ПК, которые смогли бы модернизировать такой важный логистический процесс.

Проблемы с клиентами

Первым компонентом автоматизированной системы ворот является

промышленная камера, достаточно мощная, чтобы захватывать чёткие изображения регистрационных знаков на движущихся транспортных средствах при любой погоде, включая дождь и туман.

В настоящее время такие камеры уже доступны, но для их эффективной работы они должны быть подключены к компьютерам, которые смогут работать 24 часа в сутки, семь дней в неделю с целью постоянной обработки получаемого ими видеоматериала. В настоящее время на рынке недостаточно компьютеров, способных выполнять такую задачу, и это всего лишь первое требование пользователя.

Установка

Чтобы защитить приложения и убедить их от худших проявлений погоды, контроллеры должны быть установлены в небольших электрических коробках, прикреплённых к стойкам или фонарным столбам. Поскольку доступ к ним сильно ограничен, им необходима быстрая и удалённая система перезагрузки, которая поможет операторам сэкономить время на рутинной работе по техническому обслуживанию и, конечно, они должны иметь изящный дизайн.

Суровые условия

Учитывая тот факт, что конечный пользователь планирует использовать эти системы круглый год в местах по всей Европе, контроллеры должны быть достаточно устойчивыми для того, чтобы справляться с экстремальными температурными максимумами

и минимумами. Кроме того, несмотря на то, что корпуса контроллеров закрыты, их шасси всё равно должны выдерживать осадки во время сильного дождя.

Беспроводное соединение

Чтобы ворота безопасности открывались только для зарегистрированных автомобилей, изображения их регистрационных знаков должны быть отправлены на центральный сервер, который будет сверять их через базы данных. Такая передача информации может быть осуществлена через беспроводное интернет-соединение. Но для обеспечения стабильного соединения компьютеру необходимы: мощный 4G LTE-модуль и антенна.

Доступное хранилище

Конечному пользователю необходимо сохранять резервные записи видео, снятого его камерами. Перенос данных с одного жёсткого диска на другой может быть длительным и утомительным процессом. В обычных системах это можно сделать, если снять корпус компьютера и извлечь жёсткий диск, или же подключить большой портативный жёсткий диск, загрузить все файлы, а затем перенести их в другое место. Эти варианты являются пустой тратой ресурсов для сотрудников, поэтому появилась лучшая альтернатива.

Системы будущего

Диапазон, популярность и эффективность IoT-приложений постоянно



Рисунок 1. Контроллер BOXER-6616

растут, и, несмотря на то, что конечный пользователь в настоящее время хочет получить только систему контроля доступа, он также хочет знать, что решение, в которое он инвестирует, может быть расширено для работы с дополнительными приложениями в будущем.

Решение от AAEON

AAEON выпускает ряд мощных ПК, но для удовлетворения конкретных требований данного проекта инженеры работали над специальной версией BOXER-6616. Компьютер оснащён Intel[®] Pentium[®] N4200 или Intel Celeron[®] N3350 с возможностью расширения до 8 Гбайт памяти DDR3L 1866 SODIMM. Благодаря этой вычислительной мощности и двум портам Ethernet, BOXER-6616 является идеальным контроллером для современных промышленных камер (рисунок 1). Стабильное беспроводное соединение легко достигается с помощью 4G-модуля и антенны, и поскольку ПК имеет размеры всего 197×110×55 мм, он без проблем устанавливается в стандартные электрические коробки.

Особенности защиты

BOXER-6616 сертифицирован для работы при температурах

от –20 до 70 °С, поэтому его можно безопасно круглогодично размещать на открытом воздухе в промышленных парках практически в любой точке мира. Его корпус с классом защиты IP41 защитит все внутренние компоненты от строительного мусора и капель воды. При поддержке входного напряжения постоянного тока 9–24 В, система может выдерживать колебания тока, связанные с источниками питания, работающими на солнечной энергии. Система также снабжена различными защитами: OVP, UVP, OCP и SCP, чтобы выдерживать резкие скачки и падения мощности.

Характеристики, удобные для пользователей

Чтобы конечный пользователь имел легкий доступ к жёсткому диску, в AAEON создали специальный съёмный HDD-лоток для системы. Индивидуальная настройка является одним из основных преимуществ AAEON, и около 60% развития бизнеса компании приходится на разработку модификаций продукции в соответствии с конкретными потребностями клиентов. Наряду со своей экс-

пертизой в данной области AAEON может адаптировать свои системы и их опции быстрее и намного дешевле, чем конкуренты. Еще одна функция, которая экономит время клиента, — это дистанционный выключатель питания ПК, который позволяет пользователям отключать систему без физического взаимодействия с ней.

Обладая большим опытом в этой сфере, AAEON способен адаптировать системы и опции.

«Богатый» I/O

Четыре USB3.0-порта и шесть COM-портов означают, что BOXER-6616 имеет возможность подключения дополнительных периферийных устройств, оставляя открытой возможность того, что в будущем он сможет управлять и другими приложениями.

Влияние

Используя BOXER-6616 от AAEON, системные интеграторы создали надёжное и экономичное решение. Конечный пользователь может пользоваться преимуществами эффективной автоматизированной системы, а высокая прочность корпуса ПК означает, что она будет продолжать работать без сбоев в разгар самого жаркого лета и самую холодную зиму. Наконец, благодаря специальному съёмному лотку для жёсткого диска конечный пользователь может легко хранить записи видеоматериалов, что может оказаться неоценимым фактом, если компания когда-либо столкнётся с проблемами безопасности.

Дополнительная информация:
<ftp://data.aaeon.com.tw/DOWNLOAD/application/BOXER-6616%20logistics%20application%20story.pdf>

Realtek Semiconductor Corp., – (Тайвань), ведущий разработчик интегральных микросхем и компонентов ПК. Компания размещается в промышленном парке «Синьчжу», расположенном в Тайваньской «Силиконовой долине». Основана в 1987 году с группой молодых инженеров. Внесена в список компаний Тайваньской Фондовой биржи.

Realtek Semiconductor Corp., осуществляет свою деятельность в двух основных направлениях: производство микросхем для компьютерной техники и устройств мультимедиа, а также изготовление микросхем для сетей связи.

Продукция первого типа представлена LCD-контроллерами, кодеками высокого разрешения, аудиокодеками AC97, тактовыми генераторами и кард-ридерами. Второе направление представлено контроллерами сетевого переключения и межсетевого сопряжения, контроллерами первого уровня, сетевыми контроллерами интерфейса и многими другими типами устройств.

Особое внимание в компании уделяется своевременному обслуживанию для быстрого удовлетворения потребностей клиентов, а также, чтобы подчеркнуть концептуальный подход, системе качества.

За время своего существования **Realtek Semiconductor Corp.** получила целый ряд международных наград, среди которых – «Лучший выбор Computex», «Лучший компонент» и многие другие.



Ethernet-контроллер RTL8100CL



Аудио кодек ALC888

Компания **СКАНТИ** – официальный дистрибьютор **Realtek Semiconductor Corp.**



Россия, Москва
пр. Андропова, д. 22
Тел: +7(495)987-1119
E-mail: order@scanti.com

Республика Беларусь
Минск
ул. Казинца, д. 4
Тел: +375(17)256-0867
E-mail: order@scanti.com

Россия, Санкт-Петербург
пр. Энергетиков, д. 10-А
Тел: +7(812)380-8391
E-mail: order@scanti.com

Украина, Киев
ул. Сверстюка (бывшая
М. Расковой), д. 23
Тел: +38(044)206-2277
E-mail: order@scanti.com

Соверши полёт с AAEON Intel Core-Powered PICO-KBU4



Благодаря высокопроизводительным вычислениям на SBC небольшого форм-фактора, PICO-KBU4 даёт вам больше возможностей.

AAEON, ведущий разработчик встроенных контроллеров, объявил о запуске PICO-KBU4, прочного и расширяемого компактного SBC, способного революционизировать область робототехники и открыть рынок беспилотников для встроенных x86 контроллеров.

PICO-KBU4 оснащён процессором Intel[®] Core™ i 7-го поколения (ранее KabyLake) и памятью DDR4 SODIMM, объёмом до 16 Гбайт (рисунок 1). Он предлагает вычислительную мощность для обработки приложений, ранее доступную только с гораздо большими материнскими платами. Его лидирующая на рынке пара GbE LAN портов позволяет использовать две HD-камеры, а также с его GPIO, двумя COM-портами, двумя портами USB3.0

и двумя USB2.0 пин-разъёмами он может подключаться к множеству датчиков и контролировать их.

Компактные и лёгкие спецификации PICO-KBU4 являются очевидным преимуществом для беспилотных летательных аппаратов, робототехники и даже стандартных заводских систем машинного зрения. Плата может использоваться в пространствах, которые считаются слишком маленькими для того, чтобы разместить мощный встроенный контроллер, а его низкие показатели энергопотребления являются дополнительным преимуществом для квадрокоптеров на аккумуляторном питании.

Диапазон рабочих температур 0-60 °C, порты HDMI и LVDS, слот SATA и M.2 B и E для дополнительных хранилищ данных, а также подключения Wi-Fi/Bluetooth делают эту SBC очень удобной, и клиенты могут рас-

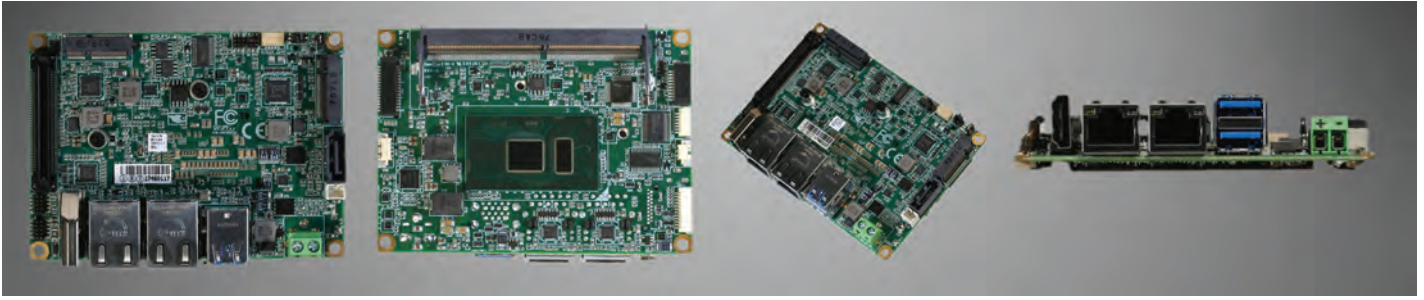


Рисунок 1. Плата Pico-ITX с процессором 7-го поколения Intel® Core™ i7/i5/i3/Celeron® серии U SoC

ширять уже впечатляющий интерфейс ввода/вывода, добавив пользовательскую дочернюю плату через дополнительный интерфейс «board-to-board».

«Комбинация высокопроизводительных вычислений этой платы с небольшим форм-фактором означает, что это будет будущее не только систем автоматизации производства, но также робототехники и продвинутых беспилотных летательных аппаратов, — сказал Джонс Хуан (Jones Huang), менеджер продуктов подразделения интегрированных вычислений AAEON. — Любой квадрокоптер, оснащённый PICO-KBU4, сможет долго оставаться в воздухе, и это сделает его мощным инструментом наблюдения или мониторинга качества воздуха».

Сферы применения

- Системы машинного зрения.
- Система CloudGateway.

- Оборудование для наблюдения.
- Автомобильные полицейские системы видеозахвата.

Особенности

- Процессор Intel® Core™ i7 / i5 / i3 / Celeron® SoC 7-го поколения.
- DDR4 SODIMM Slot×1, до 16 Гбайт.
- Поддержка Dual Gigabit Ethernet.
- HDMI 1.4b, LVDS 2CH Display.
- USB 3.0×2, USB 2.0×2, SATA 6.0Gb/s×1.
- COM1: RS-232; COM2: RS-232/422/485.
- M.2 B Key (2242)×1, M.2 E Key (2230)×1.
- BIO (опционально).

Дополнительная информация:

www.aaeon.com/ru/ni/press-release-pico-kbu4

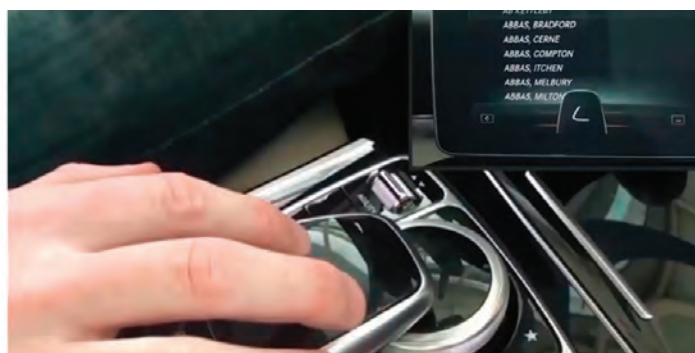
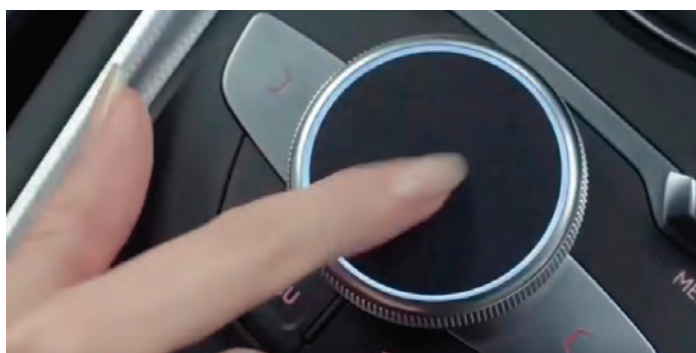
Модули медицинского назначения от компании Tianma

Модули для мониторов, от 18,5 до 30 дюймов, применяемые в медицине, разрешение включает SXGA (1280×1024), FHD (1920×1080) и WXSXGA (3280×2048).

Обе версии, и монохромные и цветные, имеются в наличии.

Размер (дюймы)	Разрешение (пиксели)	Технология	Яркость, кд/м ²	Интерфейс	Парт номер	Комментарий
19	1280×1024	SFT	800	LVDS 8 (бит)	NL128102AC29-17	
21,3	2048×1536	SFT	800	LVDS×4	NL204153AC21-17	
21,3	2048×1536	SFT	800	LVDS×4	NL204153AC21-25	
21,3	2048×1536	SFT	1700	LVDS×4	NL204153AM21-18A	монохромный

Перспективная встроенная технология рукописного ввода (PPT) на рынке автомобильных систем



Продолжается рост внедрения технологии рукописного ввода в салонах автомобилей.

Многие, кто ещё не пользуется технологией рукописного ввода в качестве средства ввода информации в свои телефоны или план-

шеты, тем не менее могут быть уже знакомы с этой цифровой технологией. Есть все шансы на то, что они познакомились с ней в совершенно

неожиданном месте: в своих автомобилях (рисунок 1).

В прошлом году ведущие автопроизводители, такие как Audi, Mercedes и Tesla, начали выпускать автомобили со встроенной технологией рукописного ввода для управления системами GPS, развлекательными системами и доступом к другим органам управления на приборной панели. Небольшое видео, показывающее работу технологии рукописного ввода в салоне автомобиля Асуга, можно посмотреть [1], а подробнее ознакомиться со всей концепцией можно в [2].

Но всё это — только начало. По данным Frost Sullivan, рынок технологии распознавания рукописного текста (PPT) в автомобилях будет расти более чем на 30% ежегодно до 2020 г. «В настоящее время отрасль развивается в направлении перехода на управление всеми информационно-развлекательными системами с помощью PPT», — поясняют аналитики фирмы.

Проектирование встроенных систем — непростая задача: такая

The New Automotive Ecosystem



Рисунок 1. В новых автомобильных системах встроенные датчики и дисплеи могут поддерживать связь с мобильными устройствами в салоне автомобиля и получать всю возможную информацию из внешних источников через Интернет

разработка, в силу своей природы, сталкивается с трудностями, связанными не только с ограниченным физическим пространством, но и с ограниченным объёмом памяти и, как правило, меньшей производительностью ЦП по сравнению с обычными вычислительными устройствами. Но даже будучи связанной этими ограничениями, уже сегодня цифровая технология рукописного ввода обеспечивает удивительную точность и стабильные преимущества при использовании в автомобилестроении. К самым последним технологическим достижениям относится возможность точного распознавания ввода при наложении символов, рукописных слов или частей слов друг на друга на сенсорной панели. Добавление клавиатуры с низкопрофильными клавишами, облегчающими набор, позволяет получить настоящее мультимодальное (с комбинированным вводом) решение. Вот несколько причин, благодаря которым продолжится резкий рост внедрения технологии рукописного ввода в салонах автомобилей.

- Появились интерфейсы, требующие рукописного ввода, чтобы минимально отвлекать внимание водителя. Одна из причин того, что рукописный ввод является более эффективным вариантом управления GPS или развлекательными системами по сравнению с голосовым вводом (рисунок 2), заключается в том, что в машинах часто бывает шумно, что затрудняет надёжную передачу голосовых команд. Другая причина в том, что системы голосовой подачи команд очень трудно редактировать, и это делает проблематичным изменение ввода или исправление ошибок распознавания. Наконец, рукописный ввод позволяет водителю не отвлекаясь следить за дорогой: современная технология позволяет водителю не смотреть на то, что он пишет на сенсорной панели.
- Пользователю легко работать с мультимодальными системами. Автопроизводители думают о том, как удовлетворить по-

купателя, а водители сегодня хотят единообразия пользовательского интерфейса, когда они вводят данные — будь то голосом, с помощью клавиатуры или рукописного ввода. Водители хотят, чтобы у них были разные способы ввода, которые они могут использовать в зависимости от того, какой из них удобнее, а самое главное — безопаснее. Ключевое требование — единообразие: реакция системы на ввод с клавиатуры должна быть такой же, как реакция на рукописный ввод. Никому не нужно, например, чтобы словарь давал разные ответы при запросе с помощью рукописного ввода и с помощью клавиатуры. Единая мультимодальная система заранее решает эту возможную проблему.

- Мультимодальность — великолепная вещь для системного интегратора. Огромная привлекательность мультимодального решения для системных интеграторов заключается в том, что интеграция в этом случае осуществляется только с одним разработчиком технологии, который обеспечивает обработку различных видов ввода, а не с несколькими разными функциональными библиотеками,

и, без отладки, исключаящей всякие нежелательные взаимодействия. Это сокращает время, которое требуется на интеграцию в ходе разработки, уменьшает требования к ресурсам памяти и хранения данных. И наконец, интеграция мультимодального интерфейса означает разработку изделий, которые чаще оказываются дешевле, быстрее выводятся на рынок, их легче испытывать и проверять. Удачно со всех точек зрения.

Рукописный ввод также выигрывает с точки зрения безопасности и точности. Американская автомобильная ассоциация (AAA) [3], составляя рейтинг систем управления на основе голосовых команд, таких как «Сири», используемых в айфонах, обнаружила, что они достаточно сильно отвлекают внимание водителя. В самом неблагоприятном случае водители, двигаясь даже на малой скорости 25 миль в час, отвлекались на период до 27 с, в течение которого успевали проехать расстояние, равное трём футбольным полям.

Рукописный ввод хорошо работает во многих ситуациях, например если нужно ввести символ во время движения или ввести слово, когда машина не движется. Водители могут осуществлять доступ к системам GPS

How To Overcome the Automotive Complexity?

Today's drivers have...

- More information
- More features
- More applications



Users want to interact and use this data!



...And States are creating

- More regulations & laws to enforce safety on board

Рисунок 2. Встроенная технология рукописного ввода, дополненная голосовым вводом и другими мультимодальными возможностями ввода, сегодня обеспечивает водителям эффективный способ использования большего количества приложений со сложными функциями, даже несмотря на то, что государственные органы усиливают регулирование в этой области

и развлекательным системам в своих автомобилях и управлять ими на многих языках (по выбору изготовителя), используя как рукописные, так и печатные буквы, которые легко распознаются и которые могут быть даже написаны с наклоном — до 30° относительно горизонтали — система всё равно сможет их распознать. Способность распознавать буквы, даже написанные с большим наклоном, позволяет успешно справляться с ошибками, допускаемыми человеком, что, в свою очередь, повышает безопасность.

В целом рукописный ввод естественным образом находит свою нишу на рынке автомобильных систем, поскольку даёт интуитивно понятный способ управления устройствами в салоне автомобиля, минимально отвлекает внимание водителя и обеспечивает естественный способ ввода при высокой скорости обучения. Его могут использовать водители всех возрастов, и он обеспечивает высокую точность распознавания букв, цифр и знаков.

Технология рукописного ввода для автомобилей выросла в полноценное приложение, которое водители могут использовать, чтобы делать заметки, когда автомобиль не движется. Это идеальный

инструмент для того, кому приходится много ездить по работе, постоянно нужно участвовать в совещаниях, перемещаться с места на место и при этом направлять коллегам свои замечания или комментарии.

Сегодня технология позволяет воспринимать рукописный ввод (или запись «цифровыми чернилами», как его иногда называют) и преобразовывать введённые данные в текст так же, как при вводе с помощью клавиатуры или мыши. Более того, такие материалы, как «умные» карты, организационные схемы и блок-схемы, могут быть полностью преобразованы в цифровую форму, которая позволяет вносить в них изменения и редактировать их. Современные технологии позволяют создавать контент, редактировать и форматировать его, создавать схемы, вводить сложные математические формулы и легко вставлять результаты распознавания рукописного ввода в цифровые документы.

Также возник стремительно растущий рынок профессиональных услуг для поддержки разработчиков встроенной технологии рукописного ввода. Поставщики технологии рукописного ввода предлагают про-

фессиональные услуги углублённого проектирования для конкретных сценариев использования на основе предлагаемых пакетов разработки ПО, вплоть до услуг проектирования полностью готовых к использованию подсистем.

На сегодня технологией рукописного ввода уже оснащены миллионы автомобилей. Но наиболее бурный рост этого рынка ещё впереди и связан с широким спектром встроенных приложений и устройств «Интернета вещей» (IoT). Для независимых поставщиков ПО и производителей комплексного оборудования основным преимуществом является значительное улучшение восприятия изделий пользователем, что повышает удовлетворенность клиентов и в конечном счёте ведёт к росту продаж и прибыли.

Литература

1. www.youtube.com/watch?v=ARNnu7B46G4&feature=youtu.be&t=17m53s.
2. www.youtube.com/watch?v=ARNnu7B46G4&feature=youtu.be&t=9m54s.
3. www.9to5mac.com/2015/10/22/aaa-iphone-mental-distraction-driving/.

Анти-сульфатирование модулей памяти DDR4 DRAM



Поскольку загрязнение серой серьёзно влияет на незащищённые модули памяти, коррозия от серы может оказаться очень опасной проблемой. Сера реагирует

с серебром, найденным в резисторах DRAM и медленно разъедает их до потери электропроводности. Чтобы решить данную проблему, компания Innodisk реализует полноценное анти-сульфатирование для всех модулей DDR4 — без каких-либо дополнительных затрат. И это является большим прорывом компании в борьбе с опасностями, связанными с загрязнениями в неблагоприятной среде.

DDR4-модули доступны в различных форм-факторах, таких как VeryLow-Profile (VLP), SODIMM, Mini DIMM и других. Также компания предлагает модули для экстремальных температурных условий, которые могут выдерживать от -40 до +85 °C. Другие опции также помогают ещё больше увеличить прочность, что обеспечит более продолжительную работу модулей.



socionext™

за лучшее качество восприятия

Процессор обработки изображений Milbeaut®: «Смарт-комплект» для создания камеры с разрешением 4K

□ Высокое качество формирования изображений

Обработка пикселей и корректировка изображений на уровне DSLR. Передовые

□ Высокая эффективность

Запись 4Kp30 +1080p30 с потоковой передачей 720p. Высокая степень гибкости

□ Поддержка HDMI 2.0

Формирование потокового изображения протоколом RTP и технологией UVC

□ Готовые функции

Различные функции *ActionCam* (экшн-камеры), такие как *Burst Capture* (Серийная съёмка) и *Time Lapse*

□ Целевые применения



▪ Устройства Интернета вещей (IoT)



▪ Промышленное оборудование

▪ Робототехника



▪ Камеры видеонаблюдения



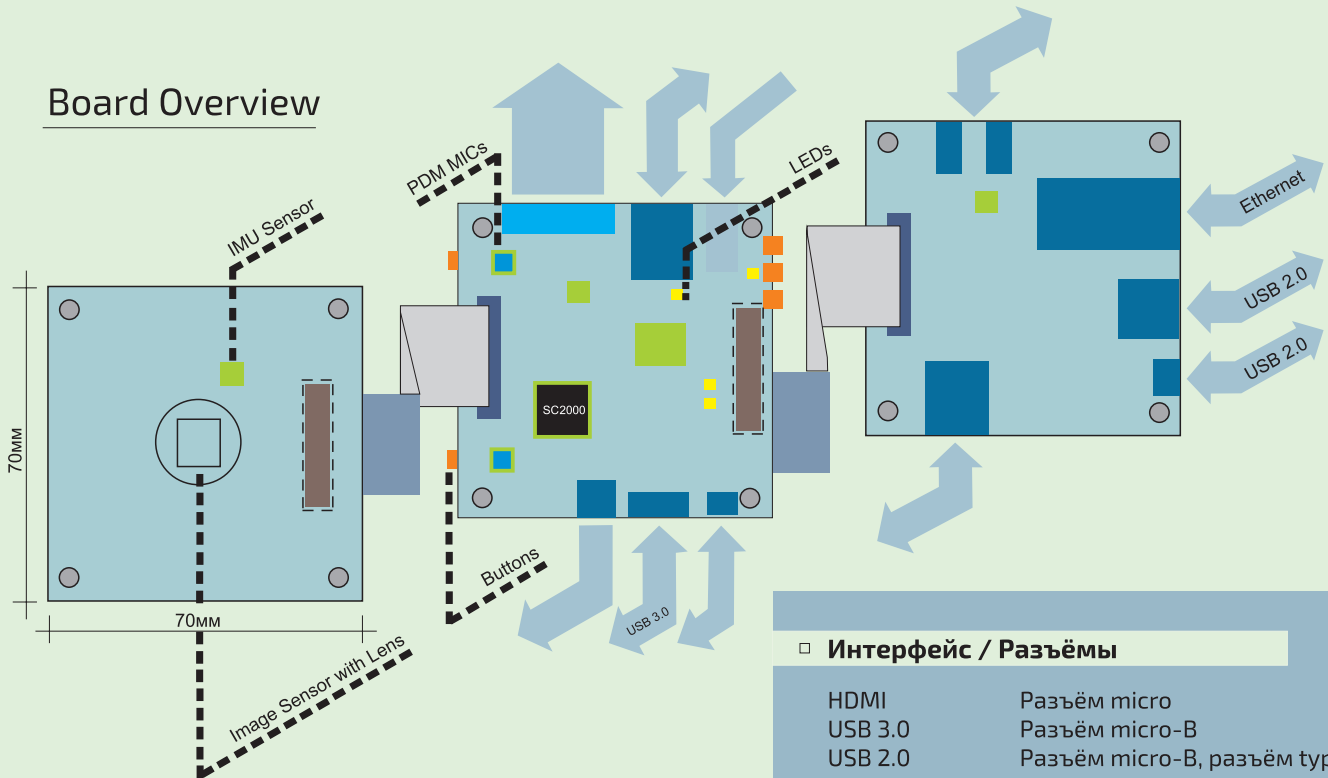
▪ Системы домашней безопасности



▪ Квадрокоптеры



Board Overview



□ Спецификация

Микросхема	Socionext SC2000 SoC
Архитектура ядра	Четырёхъядерный ARM Cortex-A7
ЦП	450-658 МГц
Память	LPDDR3 объёмом 2 Гб
Flash-память NAND	4 Гб
Операционная система	Linux 4.4.15
Датчик изображения	КМОП-датчик SONY на 12Мп
Объектив	Горизонтальный угол обзора 84°F2.8
Wi-Fi	IEEE 802.11ac
Датчик IMU (блок инерциальных датчиков)	6-осевой гироскоп/акселерометр
Операционный интерфейс	4-кнопочный
Размеры	70 мм x 70 мм (сборка из 3 плат)
Питание	Адаптер на 12 В, 2 А переменный ток

□ Отладочные разъёмы

Селектор режимов	8-контактный Dip-переключатель
Разъём ICE	20-контактный разъём SWD ICE 20-контактный разъём JTAG ICE
Интерфейс UART x 3	3 разъёма USB micro-B

□ Интерфейс / Разъёмы

HDMI	Разъём micro
USB 3.0	Разъём micro-B
USB 2.0	Разъём micro-B, разъём type-A
Разъём LCD	25-контактный разъём DSI для гибкого плоского кабеля
Слот для карты памяти	micro SDIO x 2
Ethernet	Разъём 1000 BaseT Ethernet
Аудио	Вход/выход линии, микрофон PDM (ШИМ)

□ Функции камеры

Режим	Видеозапись, одиночный захват, непрерывная съёмка (серийная/покадровая), воспроизведение
Видео	3840x2160p30 (Media)+1080p (Wi-Fi)+480p30 (Media)+720p30 (HDMI)
Звук	PCM, AAC-LC (нужна лицензия)
Вывод изображений	USB (UVC), Ethernet/Wi-Fi (RTP), HDMI (версия 2.0), SD-карта
Настройка IP	AE, AWB, EIS, 3DNR
Настройки	ISO (чувствительность), режим измерения экспозиции, управление экспозицией, вспышка, баланс белого
Инструменты	Настройка камеры / настройка изображения
USB	MTP, CDC, UVC

□ Состав комплекта

Аппаратное обеспечение	Плата Smart Kit
Программное обеспечение	Бинарные файлы прошивки
Документы	Linux BSP и примеры Документация разработчиков под Linux Схемотехника в формате PDF/CAD (OrCAD) Разводка платы в формате PDF/CAD (Allegro) Список компонентов (BOM)

Кент Боутрайт (Kent Boatright)

Технология DLP® от корпорации TI для лазерных телевизионных дисплеев

В лазерных телевизорах используется лазерный излучатель для создания больших, ярких изображений, источником которых являются мощные, но компактные устройства. Добавление возможностей лазерного ТВ-дисплея, работающего по технологии DLP®, в развлекательное или мультимедийное устройство может создать впечатление полного погружения.

Телевизоры с плоским экраном становятся всё больше и тяжелее, необходимость в переносном большом дисплее, который можно было бы легко перемещать из комнаты в комнату или из одного дома в другой, становится принципиально важной для нашего быстро развивающегося общества. Потребителям нужен вариант дисплея, который был бы достаточно универсальным при их постоянно меняющейся повседневной жизни. Изделия, в которых используется технология DLP® корпорации TI, могут обеспечить прекрасное воспроизведение видео и изображений размером больше 100 дюймов в компактной и портативной форме. Используя технологию DLP®, разработчики могут создавать гибкие решения дисплеев разных форм и уровней разрешения для множества применений и настроек.

Что такое технология DLP®?

Технология DLP® корпорации Texas Instruments — это технология микроэлектромеханических систем (МЭМС), которая выполняет модуляцию света с помощью цифрового микрозеркального устройства (DMD). DMD отличаются по разрешению и размеру и могут содержать свыше 8 млн зеркал микронного размера (микроскопических зеркал) с высокой отражающей способностью и цифровым переключе-

нием, организованных в двумерную матрицу (рисунок 1). Каждое микрозеркало в DMD может представлять на экране один или несколько пикселей и является независимо модулируемым для создания великолепных изображений. Технология DLP® резко повышает возможности дисплеев различных изделий по всему миру, начиная с проекторов цифрового кино и домашних кинотеатров и заканчивая устройствами виртуальной реальности, видеорекламой на мониторах, индикаторами на лобовом стекле автомобиля и многими другими применениями. Чипсеты DLP корпорации TI позволяют создавать яркие портативные дисплеи с высоким разрешением почти любого размера.

Что такое лазерный телевизор?

Лазерный телевизор — это новый класс проекционных устройств, в которых сочетаются нововведения в трёх ключевых областях: технология DLP® с лазерным источником света, воз-

можности связи по Интернету и интеллектуальные операционные системы на базе приложений. Сочетание этих трёх технологий позволяет пользователям отображать множество мультимедийного контента на экранах или почти на любой поверхности с типовыми размерами дисплея более 100 дюймов по диагонали.

Лазерные телевизоры могут быть укомплектованы ультракороткофокусными оптическими модулями, позволяющими поместить изделие на расстоянии нескольких дюймов от поверхности дисплея, при этом воспроизводимое изображение будет оставаться великолепным (рисунок 2).

Для потребителей, которые часто путешествуют или живут в маленьких домах, лазерные телевизоры с встроенными средствами беспроводной связи могут обеспечивать визуализацию потока всех типов онлайн-контента на огромном экране, оставаясь очень портативными. Эти телевизоры нового поколения дают потребителям свободу перемещать дисплеи куда угодно, даже на улицу. Например, представьте себе коллективный просмотр большой игры или вашего любимого потокового контента на гаражной двери вместе со своими соседями и друзьями.

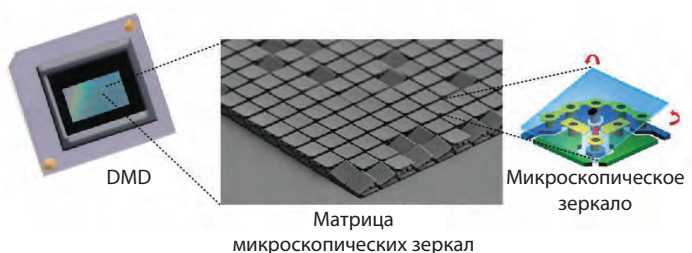


Рисунок 1. Цифровое микрозеркальное устройство

Для тех потребителей, которые не хотят монтировать телевизор на стену, но всё же хотят иметь большой дисплей, лазерные телевизионные проекторы можно также встраивать в мебель (рисунок 2) или скрыть декором помещения. Используя технологию DLP®, разработчики могут не только создать автономный лазерный телевизор, но и встроить лазерный телевизионный дисплей в почти любое электронное устройство.

Отличительные особенности лазерного телевизора

- **Лазерно-люминесцентный источник света.**
Лазерно-люминесцентная технология имеет большой ресурс по сроку службы по сравнению с другими традиционными источниками света. Она также обладает свойством мгновенного включения и выключения, поэтому системе не нужно прогреваться или остывать при включении и выключении питания.
- **Портативность.**
Традиционные телевизоры с большим экраном имеют крупные габариты, и их не так легко перемещать или транспортировать. В случае лазерных телевизоров, имеющих в своём составе технологию DLP, потребителям удобно перемещать своё устройство из одной комнаты в другую.
- **Легко меняющийся размер дисплея.**
В то время как традиционные телевизоры имеют фиксированные размеры экрана, изображение лазерного телевизора может легко настраиваться и менять масштаб в зависимости от расстояния до поверхности отображения, позволяя получать изображения, начиная с типового размера от 80 до 100 дюймов и до 140 дюймов по диагонали. Это даёт пользователям возможность индивидуально настраивать дисплей для различных целей.
- **Интеллектуальность.**
Встроенные приложения потокового видео и Wi-Fi могут



Рисунок 2. Примеры лазерных телевизионных дисплеев

- **Позволят задействовать интеллектуальные функциональные возможности для дополнения впечатлений от просмотра.**
- **Простота установки.**
При наличии ультракороткофокусной оптики потребители могут просто поставить свой портативный блок на расстоянии нескольких дюймов от поверхности дисплея и отображать прекрасный контент.
- **Произвольный экран.**
Для отображения великолепных изображений и видео на почти любой поверхности фиксированный экран не требуется. При желании можно добавить экран, чтобы приглушить общую освещённость, что увеличит яркость, отражаемую от экрана.
- **Повышенная эстетичность.**
Если лазерные телевизоры встроены в мебель или декор, эстетика помещения остается в своем естественном состоянии, поскольку нет дисплейной панели, загромождающей вид.

Технология DLP® для лазерного телевизора

Технология DLP® обеспечивает несколько ключевых преимуществ, которые делают её великолепно подходящей для лазерного телевизора:

- **Форм-фактор.**
Лазерная телевизионная система может быть сконструирована для встраивания во множество форм-факторов, которые предусматривают ряд размеров систе-

мы с широкими возможностями отображения.

- **Широкий выбор чипсетов разрешающей способности отображения.**
Портфель микросхем DLP содержит множество вариантов разрешающей способности, включая: HD, Full HD и Ultra-HD. Это даёт разработчику свободу проектирования различных изделий, отличающихся по уровням яркости, размерам, разрешающей способности и стоимости.
- **Высокая контрастность.**
Технология DLP® может обеспечить высокую степень контрастности, что создаёт глубокие оттенки чёрного и улучшает воспринимаемую яркость и качество изображения.
- **Высокая скорость.**
Каждое микрзеркало DLP может переключаться тысячи раз в секунду, создавая возможность высоких скоростей обновления и высоких частот смены кадров, что приводит к низким задержкам отображения, делая решения лазерного телевидения DLP великолепно подходящими для просмотра боевиков и компьютерных игр.
- **Усовершенствованные алгоритмы обработки изображения.**
Набор алгоритмов DLP® Brilliant Color™ обеспечивает эффективность подсветки, которая использует дополнительные цветофильтры для повышения яркости [1]. Если область применения требует оптимизации размера или сверхпортативности в обстановке с регулируемым освещением, смотрите [2].

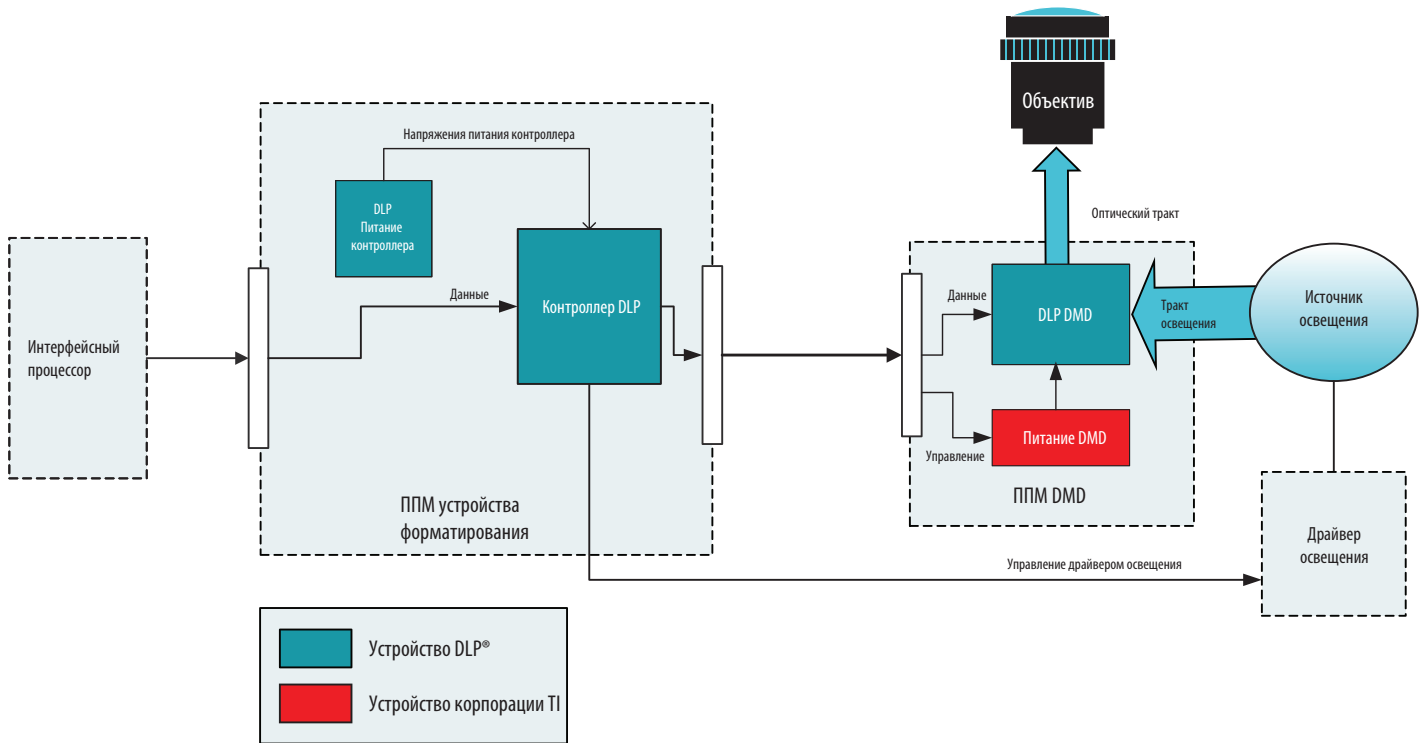


Рисунок 3. Схема типовой лазерной телевизионной системы

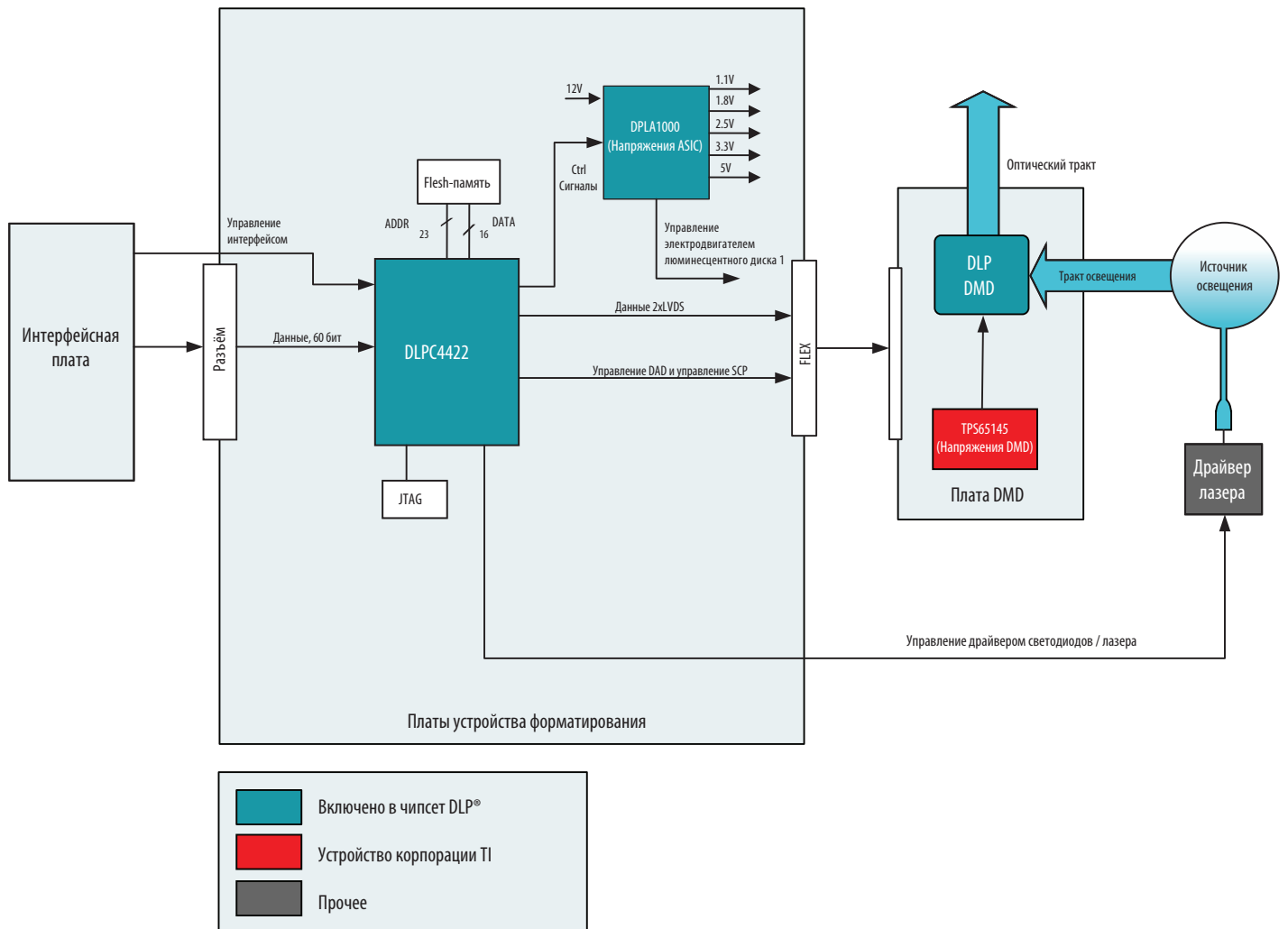


Рисунок 4. Блок-схема типовой системы электроники DLP

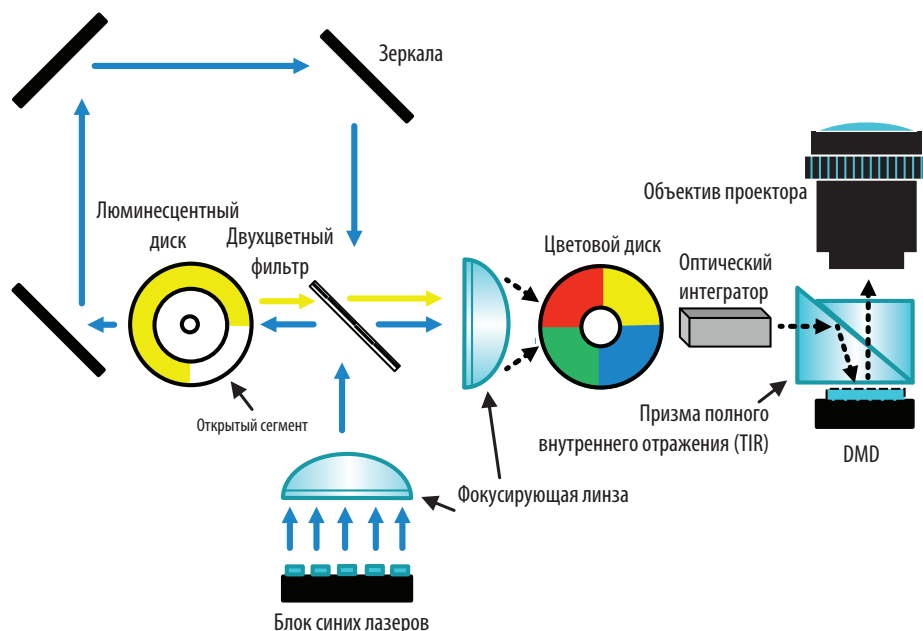


Рисунок 5. Упрощённая схема оптического модуля

Система и электроника

Типовая проекционная лазерная телевизионная система состоит из четырёх основных компонентов:

- Интерфейсного процессора.
- Платы устройства форматирования.
- Платы DMD.
- Оптического модуля DLP.

Интерфейсный процессор

Состоит из прикладного процессора, который обеспечивает индивидуально настроенные функциональные возможности:

- Wi-Fi и Bluetooth.
- HDMI.
- Дистанционное управление IR.
- Управление звуком.
- Управление вентиляторами.
- Управление электродвигателем автофокусировки.

Плата устройства форматирования

Плата устройства форматирования содержит контроллер DLP и другое электронное оборудование, требуемое для форматирования данных, подлежащих отображению на DMD.

Плата DMD

На плате DMD размещаются микросхема DMD, схемы подачи пита-

ния на DMD и коммуникационные интерфейсы между контроллером DLP и DMD.

Оптический модуль DLP

Микросхема DLP вместе с приданными ей источниками лазерного излучения, оптическими элементами и необходимыми механическими компонентами объединены в компактный и прочный узел, называемый оптическим модулем или световым механизмом (рисунок 5). Оптический модуль является ключевым компонентом отображения. Оптические модули могут быть различных размеров в зависимости от области применения и требований. Как правило, чем выше яркость, тем больше оптический модуль вследствие большего размера источников свечения, оптических устройств, DMD и средств контроля температуры в виде теплоотводов и вентиляторов.

Оптические DLP-модули различных конструкций, размеров, с различными возможностями и показателями

производительности приобретаются у ряда производителей оптических модулей (ОММ), являющихся частью экосистемы DLP.

Доступность существующих оптических модулей ускоряет цикл разработки изделия производителем конечного оборудования, поскольку для использования в конечном изделии может быть применен или адаптирован подходящий оптический модуль DLP, не требующий задействования внутрифирменных специалистов или ресурсов. Конструкторские бюро, разрабатывающие DLP, и некоторые ОММ могут также проектировать и создавать специализированные оптические модули для требующих этого областей применения.

Аспекты проектирования

Яркость

Яркость является мерой того, сколько света воспринимается человеческим глазом в данной обстановке, и это является важным аспектом при выборе чипсета DLP. Это функция от количества света (числа фотонов) и его распределения по цветовому спектру (энергии фотонов), а также меняющейся в пределах видимого спектра чувствительности человеческого глаза. Единицей измерения яркости в системе СИ является люмен.

Таблица 1 может помочь определить требования исходя из размера экрана и условий окружающего освещения.

Разрешение

Уровень доступной в изображении детализации определяется числом пикселей, которые составляют воспроизводимое изображение. В системе DLP это является функци-

Таблица 1. Яркость дисплея

Диагональ изображения	Предполагаемая яркость дисплея, лм			
	Освещенное помещение	Светлое помещение	Среднее помещение	Очень светлое помещение
140"	5590	6700	7820	8930
120"	4100	4930	5750	6570
100"	2850	3420	3990	4560
80"	1820	2190	2550	2920
60"	1030	1230	1440	1640
	250 нит	300 нит	350 нит	400 нит
	Освещенное помещение	Светлое помещение	Среднее помещение	Очень светлое помещение

ей от числа зеркал в DMD, которые могут представлять один пиксель или несколько пикселей на дисплее. Разрешение — это число пикселей, которые могут отображаться. Уровень отображаемой детализации зависит не только от проекционной системы, но и от разрешения исходного контента. Если исходный контент не соответствует разрешению проекционной системы, тогда исходный контент преобразуется контроллером, чтобы максимально использовать отображаемое разрешение.

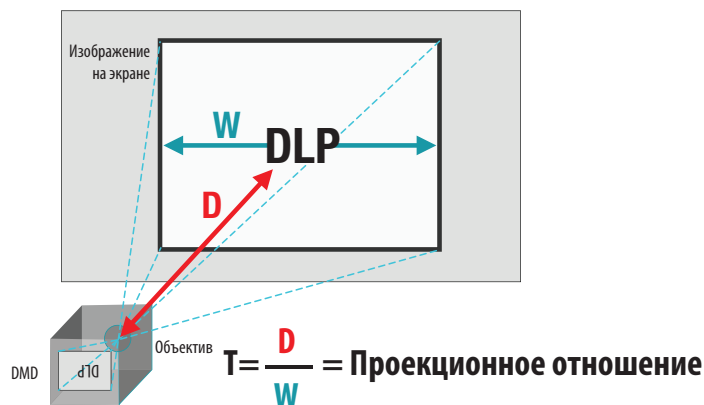


Рисунок 6. Проекционное отношение

Контрастность

Качество наблюдаемого изображения в значительной степени определяется различием между самыми светлыми и самыми тёмными участками видимого изображения. Количественно это выражается степенью контрастности. Хотя характеристика степени контрастности системы DLP базируется на рабочих показателях системы, на впечатлении при просмотре может в значительной степени влиять окружающее освещение. Чем больше окружающего света попадает на экран, тем ниже видимая контрастность изображения. Контрастность системы и окружающее освещение совместно определяют истинную видимую контрастность изображения. Для максимального повышения контрастности особое внимание следует уделить оптической конструкции и качеству оптики, используемой в оптическом модуле.

Проекционное отношение

Во многих проекционных системах важное значение имеет размещение проектора относительно смотрового экрана. Проекционное отношение проектора определяет, насколько далеко нужно поставить проектор,

чтобы получить экран определённого размера (рисунок 6). Ширина проецируемого изображения (W) относительно расстояния от объектива до центра экрана (D) является проекционным отношением (T), которое показано на рисунке 6.

Лазерные телевизионные системы обычно имеют ультракороткофокусные оптические модули, которые позволяют получать проекционные отношения меньше 0,4.

Размер и форм-фактор

Основным преимуществом лазерных телевизоров по сравнению с тяжёлыми традиционными системами отображения является возможность транспортировки компактного устройства в любое место.

В зависимости от конструкции размер и форм-фактор лазерного телевизионного устройства можно уменьшить. Повышение яркости и разрешения может вызвать необходимость в дополнительном контроле температуры в виде теплоотводов и вентиляторов, которые увеличат общий размер. При правильных конструктивных соображениях и принятии компромиссных решений лазерный телевизор может уместиться в форм-факторе, кото-

рый сможет соответствовать почти любому варианту использования.

Поверхности отображения

В случае лазерного телевизора возможности просмотра может обеспечить любая поверхность, будь то стена, переносной экран или стационарный экран, монтируемый на стене. Проекционные экраны обычно делаются из белой ткани или даже в виде экранной краски, наносимой на стену. Добавление экрана может ограничить степень воздействия окружающего освещения на проецируемое изображение, оказывая существенное влияние на качество изображения. Проекционные экраны могут также изготавливаться на заказ в соответствии с конкретной конструкцией.

Чипсеты DLP для лазерного телевизора

Чипсеты DLP из таблицы 2 хорошо подходят для лазерных телевизионных систем.

Литература

1. Представление технологии BrilliantColor™ www.ti.com/dlp-chip/overview.html.
2. Технология DLP® Pico™ для отображения без экрана на www.ti.com/analog/docs/litabsmultiplefilelist.tsp?literatureNumber=dlpa061a&docCategoryId=1&docCategoryId=10&docCategoryId=11&docCategoryId=9&familyId=1742&keyMatch=DLP%20Pico%20Technology%20for%20Screenless%20Display&tisearch=Search-EN-Everything.

Таблица 2. Портфель чипсетов DLP для лазерного телевидения

DMD	0,65" WXGA	0,65" 1080p	DLP660TE
Разрешение дисплея	1280×800	1920×1080	3840×2160
Диагональ матрицы микрзеркал, дюйм	0,65	0,65	0,66
Контроллер	DLPC4422	DLPC4422	DLPC4422 (2)
ПЛИС			
Управление питанием/драйвер освещения	DLPA100	DLPA100	DLPA100
Тип микрзеркала	Ортогональное	Ортогональное	Ортогональное
Шаг микрзеркала, нм	7,6	7,6	5,4
Типовая яркость, лм	1000–4000	1000–4000	1000–5000



Переизбыток NAND-flash ведёт к снижению цен на SSD

По словам DRAMeXchange (подразделение TrendForce), избыток на рынке flash-памяти NAND вызывает понижающее давление на потребительские твердотельные накопители (SSD), что, в свою очередь, повышает спрос на SSD. Исследовательская фирма ожидает, что уровень внедрения SSD на рынке ноутбуков превысит 50% в 2018 году, когда SSD PCIe постепенно заменит основные продукты на SATA III.

«Micron ожидает, что четыре из каждых пяти потребительских устройств (ПК, ноутбуки и т. д.) будут использовать SSD к 2021 году», — сказал Sumit Sadana, главный бизнес-директор Micron Technology, во время саммита investor event в мае 2018 г. «И средняя их ёмкость к тому времени вырастет более чем вдвое. Так что на SSD в клиентских устройствах возлагаются большие надежды».

По прогнозам, контрактные цены на основные потребительские SSD для OEMs ПК упадут во втором квартале (Q2) 2018 года, так как большинство поставщиков SSD снижают цены на свои новые 64- и 72-слойные 3D-SSD. Ожидается, что средние контрактные цены на потребительские SATA SSD упадут на 6–11% поквартально (QoQ),

в то время как цены на PCIe SSD, по прогнозам, снизятся на 3–10% поквартально (QoQ), согласно информации DRAMeXchange.

По мере того как ценовой разрыв между SSD PCIe и SATA III сокращается, вместе с преимуществами PCIe SSD в производительности чтения/записи, аналитики DRAMeXchange ожидают, что крупные OEM-производители ПК и производители модулей «будут активно увеличивать скорость внедрения PCIe SSD в свои продукты».

Однако DRAMeXchange заявила, что средняя контрактная цена для продуктов PCIe «по-прежнему на 10% выше по сравнению с продуктами на SATA III». Но этот разрыв будет сокращаться в течение года, поскольку цены на потребительские SSD в целом снижаются и микросхемы контроллеров низкого и среднего уровня для PCIe SSD уже выпускаются, сообщает DRAMeXchange.

Дополнительная информация:
www.epsnews.com/2018/06/01/nand-flash-oversupply-drives-ssd-prices-lower/



Выпуск микросхем в Китае вырос за год на 21%

По данным Китайской ассоциации полупроводниковой промышленности (CSIA), в первом квартале 2018 г. рост по микросхемам увеличился на 20,8% в годовом исчислении — до \$18,1 млрд.

В первом квартале 2018 г. объем производства в области разработки интегральных схем (IC) увеличился на 22% по году, до \$6 млрд, тогда как объем промышленного производства IC вырос в 1 квартале 2018 г. на 26,2% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года и составил \$5,5 млрд.

Согласно данным статистики, в китайском секторе корпусирования и тестирования IC общий объем производства в первом квартале 2018 г. составил \$6,1 млрд, что на 19,6% больше по сравнению с 2017 годом.

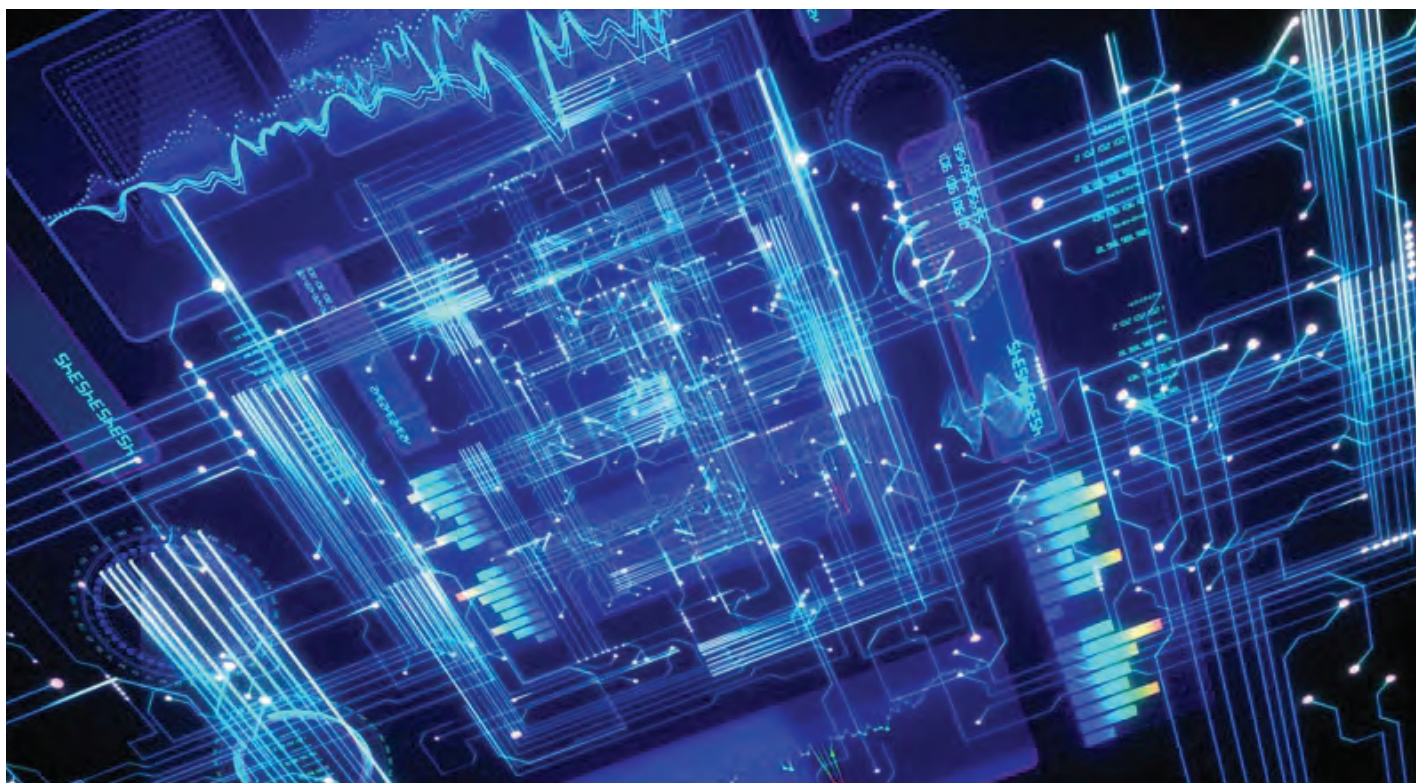
С учетом того, что SMIC и Huali Microelectronics (HLMC) наращивают свой технологический потенциал, а тайваньская компания Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) открывает в Китае фабрику Nanjingfab, производственный сектор IC Китая занял ведущее ме-

сто в мире по объему производства IC в 2018 г., согласно заявлениям CSIA.

По данным отраслевых источников, в 2019 г. объем производства китайского производственного сектора по выпуску IC продолжит расти, когда местные стартапы (память) начнут эксплуатировать свои новые фабрики. Эти стартапы включают в себя Yangtze Memory Technologies (YMT), Innotron Memory и Jinhua Integrated Circuit.

Кроме того, в первом квартале 2018 года Китай импортировал IC на сумму \$70 млрд, что на 38,7% больше по сравнению с предыдущим годом, тогда как экспортируемые IC достигли сумм в \$18,07 млрд, что на 34% больше, чем годом ранее, согласно статистическим данным, опубликованным Главным таможенным управлением Китая.

Дополнительная информация:
www.electronicweeky.com



Дублирование заказов на электронные компоненты бьёт исторические рекорды

Несмотря на то, что цепочка поставок электроники «танцевала» вокруг вопроса о двойных заказах в течение нескольких кварталов, недавний отчёт от Morgan Stanley показывает, что в тенденции дублирования заказов наблюдается «значительный всплеск», который ещё больше растянул сроки выполнения заказов по компонентам. Признаки тенденции дублирования заказов также подмечают аналитики, ставящие под сомнение устойчивость нынешнего цикла повышения спроса на компоненты. «Справедливости ради следует отметить, что риски, связанные с дублированием заказов, и дебаты по этой теме сохраняются в течение ряда кварталов, и, тем не менее, фундаментальные показатели компаний и складские запасы остаются неизменными», — сказал Джозеф Мур, аналитик по рынкам акций Morgan Stanley, в новостях по рынку полупроводников от 18 апреля 2018 г.

Исследование Morgan Stanley от Q1 2018 г. компаний дистрибуции показало, что признаки двойных заказов достигли рекордного уровня: 46% респондентов наблюдали эту активность против 24% в Q4 2017 года. Время выполнения также продолжало расти, а ограничения сохранялись для 83% опрошенных респондентов.

У многих дистрибьюторов электроники имеются способы, позволяющие устанавливать двойные заказы. После того как в 2000–2001 гг. произошел исторический переизбыток запасов, дистрибьюторы начали сравнивать заказы клиентов с их историческим расходом. Если клиент ставит заказ со значительным потенциалом, дистрибью-

тор связывается с этим клиентом, чтобы определить, отражает ли этот потенциал «реальный» спрос. На сегодня в конференциях-звонках и интервью с EPS News, дистрибьюторы заявили, что они имеют необходимый контроль над двойными заказами и их самая большая проблема прямо сейчас заключается в получении деталей. Тем не менее дистрибьюторы по дизайну не имеют достаточной видимости того, что делают их конкуренты. Дистрибьюторы могут напрямую связываться с поставщиками, если они подозревают двойной заказ; поставщики, в свою очередь, могут определять спрос по всему каналу. Однако дистрибьюторы редко обмениваются информацией о заказе друг с другом, а заказы, размещённые на независимом или несанкционированном канале, трудно поддаются количественной оценке.

«Иногда, работая с вашим поставщиком, вы можете понять, где они видят значительное превышение по определённому номеру детали или семейству деталей, а затем мы можем разговаривать и сопоставлять замечания», — сказал Дэн Кейси, исполнительный вице-президент глобального дистрибьютора Future Electronics. Но трудно понять, насколько много двойных заказов происходит, добавил он.

Независимые дистрибьюторы заявили, что видят многочисленные доказательства двойного заказа. «У нас было несколько клиентов, разместивших заказы, которые не подлежат аннулированию, не подлежат возврату [NCNR], — сказал Джон Маккей, президент отдела продаж



из независимого дистрибьютора FreedomSales. Затем они обратились к нам, чтобы отменить заказ, потому что они получили компоненты из другого места». Дистрибьюторы не решаются применять соглашения NCNR, потому что это приводит к отчуждению клиентов.

Дистрибьюторы также сообщают, что они не принимают заказы от новых клиентов на ограниченные партии. В периоды распределения крупные и стратегические клиенты перемещаются во главу для выполнения. Дистрибьюторы сначала попытаются удовлетворить спрос существующих клиентов, и только затем браться за новый бизнес.

Однако, аналитики обеспокоены тем, что в настоящее время сигналы спроса в цепочке поставок преувеличены двойными заказами. В то время как результаты опроса Morgan Stanley должны служить хорошим предзнаменованием для результатов Q1 и прогнозов Q2, они также указывают на повышенный риск переизбытка, продолжающегося наращиваться в цепочках поставок. Значительное увеличение дистрибьюторов, наблюдающих двойные заказы и дальнейшее растяжение сроков их выполнения, может повысить риски замедления выполнения заказов от полупроводниковых компаний во второй половине года.

Дистрибьюторы считают, что основной спрос на электронику остаётся сильным и что все отрасли промышленности переживают рост. Электронный контент на автомобильном рынке продолжает расти, а промышленный рынок — сладкое место для дистрибуции — и оно подкрепляется IoT («Интернетом вещей»).

Однако в отличие от прошлых циклов поставщики компонентов осторожно относятся к добавлению мощностей. В результате нехватка компонентов не ослабела. По словам Morgan Stanley, дефицит наиболее остро стоит для аналоговых продуктов, микроконтроллеров (MCU), разъемов, программируемых логических интегральных схем (FPGA), дискретных устройств и пассивов. Более 80% респондентов указали на ограничения в поставках и назвали такие категории продуктов, как память, FPGA, дискретные пассивы, микроконтроллеры и аналоговые устройства. Многие респонденты считают такие пассивные элементы, как конденсаторы и резисторы, особо ограниченными по спросу.

По аналогам 48% респондентов отметили ограничения в первом квартале против 26% в прошлом квартале и 57% в первом квартале 2017 года. По MCU и коннекторам 45% респондентов отмечали ограничения по сравнению с 26% в предыдущем квартале. Morgan Stanley сообщил, что сроки выполнения по-прежнему растут, и респонденты называют память, пассивы, дискретные, FPGA, аналоговые и MCU в качестве областей, где они по-прежнему сталкиваются с дефицитом. По аналогам 56% респондентов указали на растяжение времени на выполнение в сравнении с 48% в прошлом квартале и 68% в первом квартале 2017 года. Почти половина респондентов отмечали увеличение сроков выполнения по MCU и разъёмам. Для некоторых категорий уже длительные сроки были растянуты ещё больше: на целых 5–6 недель.

Morgan Stanley находит, что большинство дистрибьюторов наращивают свои запасы, чем это было в предыдущих кварталах. Аналитики обычно не в восторге от более высокого уровня запасов, несмотря на то, что для поставщиков и клиентов это является преимуществом. Около половины дистрибьюторов увеличивают свои запасы аналоговых продуктов; 54% запасаются микроконтроллерами; и 46% покупают больше разъемов, сообщает Morgan Stanley. Большинство респондентов, которые хотят добавить позиций, сообщили о квартальном росте в 0–0,5%. Кроме того, 56% респондентов заявили, что их клиенты ожидают наращивания запасов, по сравнению с 53% в прошлом квартале.

Специализированный дистрибьютор IP&E TTI Inc. всегда имела относительно высокий уровень запасов. Уровень запасов корпорации TTI в конце первого квартала 2018 года был на 30% выше, чем в начале 2017 года, по словам Michael Knight, старшего вице-президента Americas, для TTI. «С сегодняшнего дня вы не могли этого сделать, — сказал Knight. — Преимуществом TTI является то, что мы увидели, что нас ждёт, в середине 2016 года, и начали закупаться соответственно этому. К первому кварталу 2017 года у нас было много подтверждений того, что мы были правы, и мы начали покупать ещё больше».

Дистрибьюторы сообщают, что они отвечают требованиям клиентов и работают без «over-shipping». Со слов руководства глобального дистрибьютора Avnet Inc. компания очень внимательно следит за своим индексом заказов. «Если мы начинаем видеть, что всё выходит за рамки определенного порога, мы возвращаемся к работе с клиентами, чтобы убедиться, что нет двойных заказов, — сказала Тереза М. Бассетт, руководитель отдела стратегического планирования, инноваций и M&A, в Avnet Inc. Поставщики поступают так же с дистрибьюторами, чтобы убедиться, что не происходит избыточных заказов». «Когда мы начинаем видеть, что клиент или какой-то регион «перегревается», то мы возвращаемся и переоцениваем все заказы, и мы запрашиваем об обязательствах у клиентов, чтобы удостовериться в том, что они заберут полную поставку», — добавила Бассетт.

Однако Morgan Stanley находит, что, если спрос внезапно остановится, некоторые дистрибьюторы ожидают, что у них будет избыток запасов. Другие ожидают, что спрос останется устойчивым по крайней мере до конца года. «Дефицит находится на рекордно высоком уровне, — сказал Future's Casey. В начале 2017 года казалось, что дефицит продлится большую часть года и может войти в четвертый квартал 2018 года. Дефицит будет продолжаться до конца этого года и, возможно, в следующем году, некоторые люди из отрасли говорят ещё о двух годах. В этом году обстановка будет оставаться сложной».

Дополнительная информация: www.epsnews.com/2018/04/25/component-double-ordering-hits-all-time-high/.

Neoway[®]

GET CONNECTED GET SMART

N21 series NB-IoT module



Низкое потребление
< 4µA @PSM



Pin2pin совместимость
с 2G модулем N11



Поддержка протоколов
3GPP protocol stack Release
13 TCP/IP/UDP, IoT



LGA-корпус, компактный размер



Техническая поддержка
Reference designs, evaluation kits

N21 низкопотребляющий высокоэффективный NB IoT-модуль. Его размеры 13,8×18×2,5 мм, выполнен в корпусе LGA.

N21 может применяться в большинстве регионов, включая Азию, Европу, Австралию и другие где сеть NB IoT развёрнута.

N21 имеет промышленный интерфейс UART и поддерживает различные протоколы, такие как TCP/IP/UDP/MQTT/CoAP.

Низкий уровень потребления, ультра компактный размер корпуса, широкий температурный диапазон и превосходная чувствительность делают N21 оптимальным решением для таких применений как энергетика, охранные системы, мониторинг окружающей среды и пр.



PERSEUS™

The only cross-media codec format for video and image ensuring the broadest reach at maximum quality

READ MORE

V-Nova объявляет о доступности пакета разработки программ SDK PERSEUS Plus для высокопроизводительного процессора Socionext

V-Nova, Лондон, Великобритания — ведущий поставщик решений для сжатия видео, объявила о доступности своего пакета разработки программ (SDK) PERSEUS Plus на базе процессора SC2A11 для решений систем безопасности и видеотрансляции от Socionext. Совместное решение обеспечивает высокую эффективность компрессии с помощью PERSEUS Plus, а также высокую плотность и энергоэффективность устройств от Socionext.

V-Nova PERSEUS Plus SDK теперь доступен для применения в разработках систем безопасности и профессиональной трансляции на многоядерном процессоре SC2A11 от Socionext.

Совместное решение обеспечивает высокую эффективность компрессии с помощью PERSEUS Plus, а также высокую плотность и энергоэффективность устройств от Socionext, обеспечивая непревзойдённый уровень эффективности на Вт.

PERSEUS Plus делает возможным передачу видео на половине битрейта относительно существующих решений на H.264/HEVC, без снижения качества изображения.

Для задач широкоэмительных трансляций совместное решение позволяет операторам, поставщикам услуг и производителям транскодирующего оборудования создавать и развёртывать наиболее эффективное и экономичное решение кодирования и транскодирования видео. В отличие от H.264 или HEVC, PERSEUS Plus обеспечивает доставку контента на все устройства даже в условиях ограниченной полосы пропускания. Например, 2U-сервер с 32-процессорными картами на SC2A11 и ПО PERSEUS Plus может кодировать 20 каналов Full HD 1080p60 видео в режиме реального времени, потребляя 300 Вт в отличие от применения обычных 2x4U серверов, потребляющих более 4 кВт для получения изображения более низкого качества.

Достоинства процессора SC2A11A

- Низкое энергопотребление
- Высокая энергетическая эффективность
- Хорошая масштабируемость

В задачах систем безопасности, при наличии у многих операторов ограничений пропускной способности

каналов между удалёнными пунктами наблюдения и операционными центрами, часто бывает ограничено количество одновременно передаваемых оператору каналов CCTV. Это решение позволяет производителям оборудования увеличивать количество рабочих каналов, обеспечивая при этом передачу видеоизображения без обрывов даже при сложном панорамировании, наклоне или движении.

«Socionext и V-Nova тесно сотрудничают в разработке лучших решений для критически важных приложений для операторов безопасности и телевещателей по всему миру», — сказал Tom Miyake, исполнительный вице-президент компании Socionext, — «Комбинируя выдающиеся возможности нашего процессора с опытом V-Nova в технологии видеокодеков, мы продолжим предоставлять инновационные и передовые решения для клиентов по всему миру»

«Мы очень рады работе с компанией Socionext, предоставляющей решения, обеспечивающие превосходную производительность изображения и непревзойдённую плотность кодирования. Оба атрибута высоко ценятся нашими клиентами», — сказал Guido Meardi, генеральный директор и соучредитель V-Nova, — «Доступность PERSEUS Plus на чипах Socionext способствует появлению широкого спектра готовых к развёртыванию решений для потоковой передачи для всех устройств и браузеров и является еще одним примером того, почему PERSEUS Plus является единственным кодеком следующего поколения, готовым к широкомасштабному развёртыванию уже сегодня».

PERSEUS Plus доступен как SDK, легко интегрируется во многие компоненты с открытым исходным кодом, такие как FFmpeg и продукты сторонних поставщиков. Это позволяет операторам, поставщикам услуг, системным интеграторам и поставщикам онлайн видео платформ легко интегрировать и внедрять технологию PERSEUS в существующие экосистемы для доставки высококачественного Full HD видео по сетям с ограниченной пропускной способностью.

Wi-Fi модули Fn-Link 2018

2.4G Wi-Fi Module (802.11n)

Main Chipset	Model NO	Package (mm)	Interface Wi-Fi/BT	Antenna	Wi-Fi BT Standard	Throughput	Bandwidth	Operating Temperature
1.1	RTL8188FTV	F88FTUM13-W5 12.2*13.0 LGA	USB2.0	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C
1.2	RDA5995	2195E-U 12.2*13.0 LGA	USB2.0	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C
1.3	RTL8189FTV	F89FTSM13-W2 12.0*12.0 LGA	SDIO2.0	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C
1.4	RDA5995SD	2195A-S 12.0*12.0 LGA	SDIO2.0	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C
1.5	H13131S	3131A-S 12.0*12.0 LGA	SDIO2.0	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	HT20/HT40	-20°C~+70°C
1.6	RTL8192EU	F92EUUM23-W2 12.2*13.0 LGA	USB2.0	2T2R	802.11b/g/n	300Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C

2.4G Wi-Fi+BT Module (802.11n)

2.1	RTL8723DS	6223A-SRD 12.0*12.0 LGA	SDIO2.0/Uart	1T1R	802.11b/g/n + BLE4.2	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C
2.2	RTL8723DU	6223E-UUD 12.2*13.0 LGA	USB2.0/PCM	1T1R	802.11b/g/n + BLE4.0	150Mbps	HT20/HT40	0°C~+70°C

2.4G/5.8G Wi-Fi Module (802.11ac)

3.1	RTL8811AU	F11AUUM23-W4 17.0*23.0 LGA	USB2.0	1T1R	802.11a/b/g/n/ac	433Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
3.2	RTL8812AU	F12ASUM13-W1 27.0*20.0 LGA	USB2.0	2T2R	802.11a/b/g/n/ac	866Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C

2.4G/5.8G Wi-Fi Module(802.11n)

4.1	8192DU	F92DSUM13-W1 27.0*17.8 LGA	USB2.0	2T2R	802.11a/b/g/n	300Mbps	HT20/HT40	0°C to + 55°C
4.2	AR1021X	F1021UM13-W2 20.0*27.0 LGA	USB2.0	2T2R	802.11a/b/g/n	300Mbps	HT20/HT40	-40°C~+ 85°C

2.4G/5.8G Wi-Fi+BT Module (802.11ac)

5.1	RTL8821CU	6221E-UUC 12.2*13.0 LGA	USB2.0/PCM	1T1R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	433Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
5.2	RTL8821CS	6221A-SRC 12.0*12.0 LGA	SDIO3.0/Uart	1T1R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	433Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
5.3	QCA1023-0	8223A-SR 12.0*12.0 LGA	SDIO3.0/Uart	1T1R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	433Mbps	HT20/HT40/HT80	-40°C~+85°C
5.4	QCA6174A-3	8274B-SR 13.0*15.0 LGA	SDIO3.0/Uart	2T2R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-40°C~+85°C
5.5	RTL8822BS	6222B-SRB 13.0*15.0 LGA	SDIO3.0/Uart	2T2R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
5.6	QCA6174A-1	8274B-PR 13.0*15.0 LGA	PCIe/Uart	2T2R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-40°C~+85°C
5.7	RTL8822BEH-VR	6222B-PRB 13.0*15.0 LGA	PCIe/Uart	2T2R	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
5.8	QCA9379-1	8279V-PR 23.0*26.0 LGA	PCIe/Uart	2T2R+BT ANT	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-40°C~+85°C
5.9	MT7668RS	5268B-SS 13.0*15.0 LGA	SDIO3.0	2T2R+BT ANT	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-10°C~+70°C
5.10	QCA9379-7	8279D-UU 18.0*27.0 LGA	USB2.0/USB1.1	2T2R+BT ANT	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-40°C~+85°C
5.11	RTL8822BU	6222D-UUB 18.0*27.0 LGA	USB2.0	2T2R+BT ANT	802.11a/b/g/n/ac + BLE4.2	866Mbps	HT20/HT40/HT80	0°C~+70°C
5.12	MT7668BU	5268D-UU 18.0*27.0 LGA	USB2.0	2T2R+BT ANT	802.11a/b/g/n/ac + BLE5.0	866Mbps	HT20/HT40/HT80	-10°C~+70°C

2.4G Wi-fi IoT Module (802.11n)

6.1	RDA5981A	2181R-JA 13.0*22.5 LGA	SPI/Uart/I2C/PWM/GPIO	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	Cortex M4,160MHz	0°C~+70°C
6.2	RTL87108N	6110R-IN 13.0*22.5 LGA	SDIO/Uart/GPIO/I2C/PWM	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	Cortex M4,125MHz	0°C~+70°C
6.3	RTL8711AM	F11AMIM13-B4 18.0*24.0 LGA	SPI/Uart/GPIO/I2C/PWM	1T1R	802.11b/g/n	150Mbps	Cortex M3,166MHz	0°C~+70°C

LoRaWAN module

7.1	SX1276/STM32L	22.0*14.0*1.7	UART/GPIO	1T1R		300kbps		-40°C~+85°C
-----	---------------	---------------	-----------	------	--	---------	--	-------------

Москва

пр. Андропова, д.22 /Тел: +7 (495) 987-1119

Санкт-Петербург

пр. Энергетиков, д.10-А /Тел: +7 (812) 380-

Минск

ул. Казинца, д.4, к. 102 А/Тел: +375 (17) 256 -

Киев

ул. Е.Сверстюка, д.23, оф.1026/Тел: +38 (044) 206 -

Вместе в борьбе за лидерство!

E-mail:order@scanti.com

www.scanti.com

Ассонеер и Сканти подписали дистрибьюторское соглашение в августе 2018 г.



Шведский производитель радарных датчиков компания Assoneer AB заключила дистрибьюторское соглашение с российским дистрибьютором компанией Сканти о распространении продукции на территории России, Украины и Беларуси. В список продукции входят сами датчики и отладочные средства к ним.

Ларс Лиделл, CEO компании Assoneer: «Мы очень рады объявить о заключении этого соглашения со Сканти. Мы продолжаем расширяться, и нашим следующим шагом в этом направлении является освоение российского рынка. У Assoneer большой потенциал для российских потребителей, и компания Сканти с её опытом и пониманием потребностей рынка является идеальным партнёром для нас».

Ботанцов Владимир, генеральный директор Сканти: «Сканти продолжительное время наблюдала за успехами Assoneer и видела определённый интерес у российского рынка к уникальному решению, представленному наши-

ми шведскими партнёрами. Рынок довольно большой, и Assoneer принесёт в него совершенно новую и революционную технологию».

Assoneer — компания-производитель передовых датчиков на основе импульсно-когерентной технологии, базирующаяся в городе Лунд (Швеция). Этот город известен своими достижениями в области беспроводных разработок. Продукция, выпускаемая Assoneer, отличается крайне низким энергопотреблением и высокой точностью и может полностью изменить современный подход к проектированию приборов оценки определения пространства. Новая технология идеально подходит для различных применений: от мобильных девайсов до сферы безопасности, а также информацию с датчика можно интерпретировать для распознавания материала поверхностей и других применений.

www.acconeer.com



Robots
and drones



Mobile
and wearables



Internet
of things



Power Tools
and Industrial



Healthcare
and fitness



Automotive

e-mail: navigator@scanti.com / www.scanti.com



Процессоры
и микроконтроллеры



Аналоговые микросхемы



Встраиваемые системы
и модули



Химические источники
тока



Электромеханика

1/2019

ИНФОРМАЦИЯ

ПРАКТИКА

ПРИМЕНЕНИЕ



Сканти НАВИГАТОР

в мире электронных компонентов



Процессоры
и микроконтроллеры



Аналоговые микросхемы



Встраиваемые системы
и модули



Химические источники
тока



Электромеханика



Вместе в борьбе за лидерство!

Россия, Москва
пр. Андропова, д.22
Тел: +7 (499) 551-9991

Россия, Санкт-Петербург
пр. Энергетиков, д.10 - А
Тел: +7 (812) 380-8391

Республика Беларусь, Минск
ул. Казинца, д.4, оф.102 А
Тел: +375 (17) 256 - 0867

Украина, Киев
ул. Е.Сверстюка, д.23, оф.1026
Тел: +38 (044) 206 - 2277

www.scanti.com / e-mail: navigator@scanti.com / e-mail: order@scanti.com