



# Сканти НАВИГАТОР

в мире электронных компонентов



Полупроводники



Беспроводные модули



Встраиваемые  
компьютеры и модули



Химические источники  
тока



Электромеханические  
компоненты и разъемы

- Новое комбинированное повышающе-понижающее зарядное устройство для USB-C от Renesas  
стр. 18
- Универсальный полuzziщенный ноутбук Durabook S14I  
стр. 45
- Тепловизионные камеры от компании Trotec Group  
стр. 56

1/2020



Полупроводники



Беспроводные модули



Встраиваемые компьютеры и модули



Химические источники тока









Электромеханические компоненты и разъемы



● **Мониторинг рынка электроники**

Мировые новости	1
Стратегия развития электронной промышленности. Краткие выдержки	2

● **Полупроводники**

 Новая реальность Сканти	4
 Компания Renesas Electronics. Знакомые незнакомцы	8
 Повышение эффективности системы батарейного резервирования с помощью понижающе-повышающего контроллера	13
 Новое комбинированное повышающе-понижающее зарядное устройство для USB-C	18
 Микросхема нормализации сигналов резистивных датчиков ZSSC3240 от Ренесас	25
 Знакомьтесь — Socionext	26





● **Химические источники тока**

 Компании Сканти и Shengquan объявили о подписании дистрибьюторского соглашения	30
 Пленочные конденсаторы	33



● **Электромеханические компоненты и разъемы**

 Новая линейка высокомошных прямоугольных соединителей на 32 и 48 контактов по стандарту DIN41612 от компании ANTENK	34
---	----




● **Встраиваемые компьютеры и модули**

 Новое дистрибьюторское соглашение между компаниями Сканти и Phytex	36
 Новый завод компании Swissbit по производству 3D-микросхем в современных корпусах	38
 Компания Swissbit представляет Flash-накопители 3D-NAND-SSD промышленного назначения	43
 Универсальный полузащищенный ноутбук Durabook S14I	44

● **Промышленное сетевое оборудование**

 PLANET Technology Corporation — признанный лидер на рынке сетевого оборудования	51
 Коммутационное оборудование	53

● **Контрольно-измерительные приборы**

 Новые горизонты. Сканти Инструментс — эксклюзивный дистрибьютор компании Trotec Group	55
 Тепловизионные камеры от компании Trotec Group	56
 Тепловизионный комплекс эпидемиологического контроля IRT-S2 для дистанционного измерения температуры тела человека	58

**Главный редактор:**  
Соловьёв Д.О.

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

Ответственность за содержание рекламы несёт рекламодатель



Август 2019 – Январь 2020

## Мировые новости

- После двух лет стабильного роста, в 2019 году на рынке микроконтроллеров наблюдается заметное снижение, которое по оценке аналитического агентства IC INSIGHTS составило примерно 5,1%. В результате рынок МК снизился до \$16,5 млрд по сравнению с рекордными \$17,6 млрд в 2018 году. В ближайшей перспективе до 2023 года прогнозируется рост данного сегмента рынка, и CAGR (совокупный среднегодовой темп роста) составит +3,9%. Интересно отметить, что по оценке аналитиков МК автомобильного назначения будет занимать на рынке самую большую долю в 39%.
- На фоне замедления полупроводниковой электроники стоит отметить стабильный рост сегмента КМОП датчиков изображения. По оценке аналитической компании IC INSIGHTS в 2019 году объем продаж в этом сегменте составил рекордные \$15,5 млрд. Примечательно, что 64% от этого количества применяется в смартфонах, а самым быстрорастущим сегментом являются автомобильные применения — CAGR 29,7% до 2023 года.
- На пресс-конференции в ТАСС состоялась презентация новой госпрограммы «Стратегия развития электронной промышленности РФ на период до 2030 года», разработанной Минпромторгом. Стратегия будет осуществляться в три этапа, в основу заложен подход эффективного продвижения отечественной электроники на международные рынки сбыта и как результат — устойчивый рост отрасли и производства в 2,5 раза. Более того, сектор гражданской электроники должен вырасти приблизительно в 5 раз, с 940 млрд рублей до 4,6 трлн рублей. После ряда слушаний и внесения дополнений Стратегия утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 января 2020 г. N 20-р.
- После пиковой M&A-активности в 2015–2016 годах, полупроводниковая отрасль должна была сбавить темп по сделкам в области укрупнения капитала. Однако 2019 год продемонстрировал обратную тенденцию. По подсчетам аналитической компании IC INSIGHTS, за период январь-август текущего года в полупроводниковой отрасли зарегистрировано M&A-сделок на \$28 млрд. В 2017 году такая же сумма приходилась на весь год, а в 2018 годового итог был и того меньше — \$25,9 млрд. Судя по этим данным, в настоящее время начался новый этап слияний и поглощений.
- Исследовательское агентство IC INSIGHTS прогнозирует значительное снижение капитальных вложений в производство микросхем памяти. За последние два года основные вендоры существенно нарастили производственные мощности — в 2018 году было вложено \$52 млрд (рекордные 49% от общих капложений полупроводниковой отрасли). В настоящее время рынок находится на стадии насыщения. Цены на память снижаются, и в 2019 году в расширение производства памяти было вложено около \$41 млрд, или примерно 43% от общего объема. Следует отметить, что объемы капложений в производство FLASH-памяти и DRAM-памяти довольно близки — в 2018 году они составили \$28,3 млрд и \$23,7 млрд соответственно.
- По информации агентства BLOOMBERG, китайские власти создали инвестфонд для поддержки национальных производителей микросхем в рамках курса импортозамещения. В формировании фонда объемом \$28,9 млрд участвуют как министерство финансов и госбанки, так и региональные власти и госпредприятия. Главная задача, стоящая перед фондом, — снизить зависимость страны от импорта микросхем, в первую очередь из США. Страна ежегодно импортирует полупроводников на \$200 млрд, и в свете обострения отношений с Западом это не может не беспокоить китайское руководство.
- По прогнозу многопрофильной аналитической компании RESEARCH N REPORTS, рынок карбид-кремниевых (SiC) и нитрид-галлиевых (GaN) полупроводников вплоть до 2026 года будет расти с CAGR



50% и достигнет объема в \$35,8 млрд. Важно отметить, что прогнозы других аналитиков более скоромнее: например, TMR предполагает, что рынок GaN-дискретов достигнет к 2024 году всего \$3,4 млрд.

- IC INSIGHTS сделала прогнозы по мировому рынку микропроцессоров, укрепляющемуся последние девять лет подряд. В 2019 году ожидалось снижение на 4% до объема \$77,3 млрд. Первопричиной является неустойчивость смартфонного и компьютерного рынков, а также косвенным фактором выступает, несомненно, ожидание убытков от торговых войн.
- Вместе с тем аналитики предрекают значительный рост продаж в последующие годы — до уровня \$91,7 млрд в 2023 году. Примечательно, что физический объем рынка практически не меняется от года к году (начиная с 2016 года) и колеблется в диапазоне 2,2...2,4 млрд штук MPU. По прогнозу, в 2019 году 29% всего направления MPU придется на сегмент мобильных телефонов, еще 3% на планшеты, самая большая доля — 52% — будет установлена в ноутбуках, десктопах, серверах и т. п. И 17% — это «встраиваемые процессоры», главной нишей для которых являются IoT-, AI- и Industry 4.0 приложения. Последний сегмент самый динамичный — +10% к показателю 2018 года.
- На фоне пессимистичных оценок «полупроводниковых» итогов года компания IC INSIGHTS решила добавить оптимизма и уверяет, что в 2020 году в отрасли будут наблюдаться заметные улучшения. В частности, продажи NAND Flash вырастут на 19% (после 27% спада в 2019-м), продажи DRAM тоже вырастут на 12% (после падения на 37% в 2019-м). Двухзначный рост, кроме того, продемонстрируют сегменты специализированных цифровых ИС автотомобильного назначения, драйверы дисплеев

и встраиваемые МП. Многие другие сегменты также, покажут небольшой рост относительно уровня 2019 года.

- Аналитическая компания GARTNER представила предварительный Top-10 рейтинг мировой полупроводниковой отрасли. По данным специалистов, рынок полупроводников в 2019 году «просел» на 11,9% по сравнению с 2018 годом. Сильнее всего снизился рынок памяти — на 31,5%, в то время как рынок аналоговых ИС сократился всего на 5,4%.
- Интересно отметить, что сегмент оптоэлектроники — единственный показавший рост на 2,4%. В целом участники рейтинга остались прежними, за исключением того, что производитель flash-памяти KIOXIA вытеснил конкурента WESTERN DIGITAL.
- Аналитическая компания IC INSIGHTS утверждает, что подъем fabless-бизнеса в Китае привел к росту потребности в foundry-услугах. В результате Китай — единственный из регионов, показавший в прошлом году рост потребления foundry-услуг на 6% относительно 2018 года. Мировой рынок pure-play foundry-услуг сократился в 2019 году на 2%. Спад зафиксирован и в США, составив 2%, в Европе и Японии — 11% и 13% соответственно.
- Японская компания RENESAS ELECTRONICS, купившая в марте 2019 года известную американскую компанию INTEGRATED DEVICE TECHNOLOGY (IDT), объявила, что с 1 января 2020 года IDT переименовывается в RENESAS ELECTRONICS AMERICA.

Информация предоставлена проектом  
«Мониторинг рынка электроники».

Г. Келл, апрель-июль 2020

<https://ecworld.ru/>

## Стратегия развития электронной промышленности. Краткие выдержки

Правительство России распоряжением №20-р от 17 января 2020 г. утвердило «Стратегию развития электронной промышленности страны» до 2030 года. Три представленных этапа развития предполагают значительный прогресс в развитии отечественных техноло-

гий и производств с акцентом на импортозамещение и внутренний рынок. Определены основные направления и задачи развития отрасли, сформированы целевые показатели для отечественной электронной промышленности.

Утвержденная стратегия призвана обеспечить создание конкурентоспособной отрасли на основе развития научно-технического и кадрового потенциала, оптимизации и технического перевооружения произ-



водственных мощностей, освоения новых промышленных технологий на базе российских разработок, совершенствование нормативно-правовой базы. Российская электронная промышленность должна способствовать развитию национальных проектов и занять лидирующее положение «на внутреннем рынке электронной продукции, критически значимой для обеспечения национальной безопасности, технологического и экономического развития». Развитие будет осуществляться по следующим ключевым направлениям отрасли направлений: «Научно-техническое развитие», «Средства производства», «Отраслевые стандарты», «Кадры», «Управление», «Кооперация», «Отраслевая информационная среда», «Рынки и продукция» и «Экономическая эффективность».

Предполагается разработка новых технологий, материалов, технологического и контрольно-измерительного оборудования, создание программно-аппаратных решений в области нейротехнологий и искусственного интеллекта, систем распределенного реестра, квантовых технологий, робототехники, промышленного интернета, беспроводной связи, виртуальной реальности.

В рамках стратегии, прогнозируется увеличение объема выручки отрасли до 5,22 трлн руб. ежегодно при доле гражданской продукции в общем объеме промышленного производства не менее 87,9%. Объем экспорта электронной продукции при целевом сценарии должен увеличиться до \$12,02 млрд, или до \$14,8 млрд при инновационном сценарии.

### Три этапа стратегии

Комментарий по этапам стратегии предоставлен Кириллом Малиношевским

Процесс реализации стратегии на период 2020–2030 гг. будет осуществляться в три этапа.

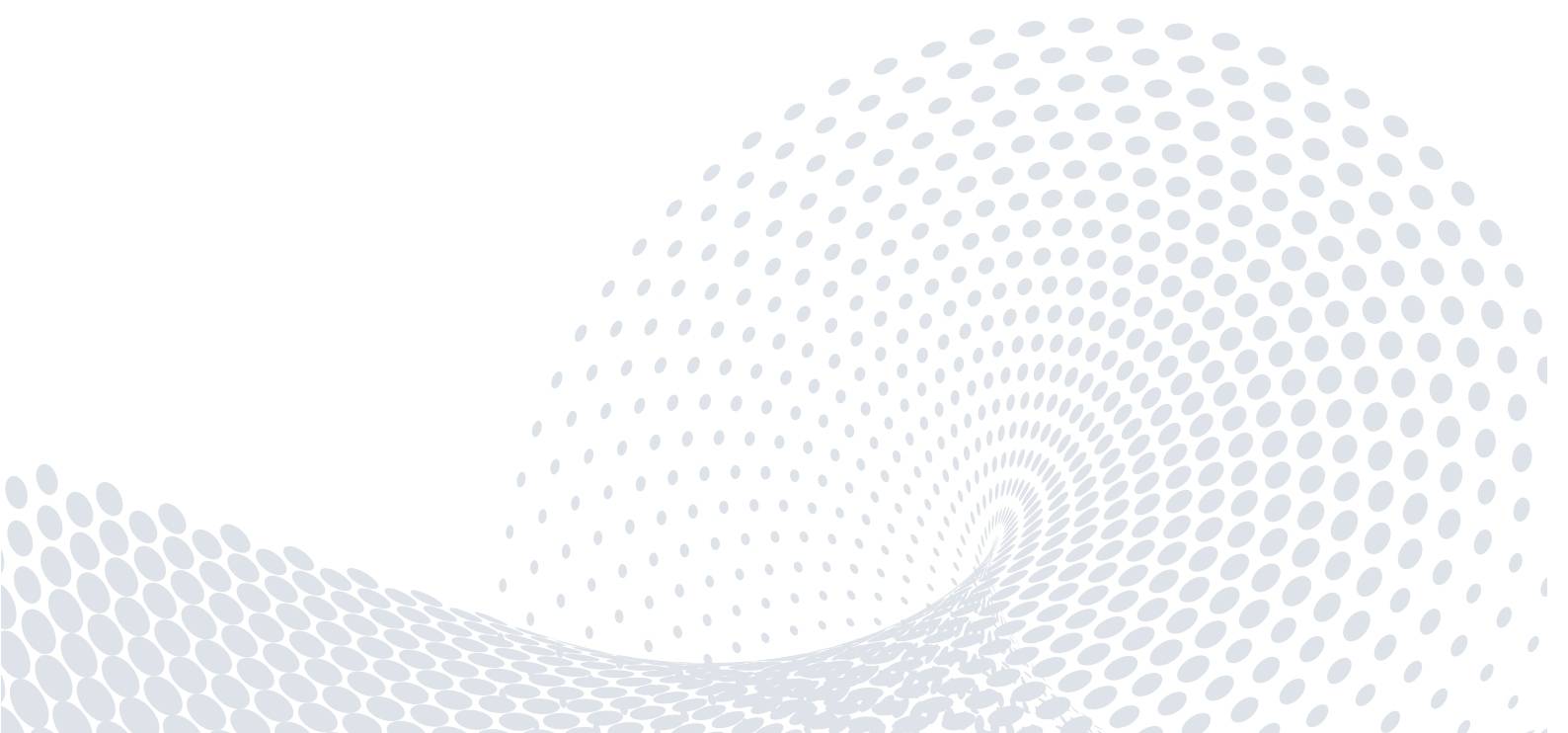


**Малиношевский Кирилл (Юрист компании ООО «ПЕРСОНАЛЬНЫЙ НАЛОГОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»)**

1. 2020–2021 гг. — увеличение доли российской электроники на внутреннем рынке главным образом за счет традиционных рынков, а также исполнения национальных проектов. Подготовительные работы для выхода на международные рынки.
2. 2022–2025 гг. — продвижение российской электроники на существующие рынки, экспансия на новые международные рынки, включая комплексные предложения и партнерскую совместную работу с иностранными участниками. Увеличение инвестиций.
3. 2026–2030 гг. — прогнозируется устойчивый рост отрасли и обеспечение лидирующих позиций на перспективных рынках. Создание условия для «обеспечения глобального технологического лидерства».

Источник:

1. Официальный аккаунт Кирилла Малиношевского в Instagram @caesar\_msk, [www.taxmanager.ru](http://www.taxmanager.ru).
2. «Стратегия Развития электронной промышленности РФ на период до 2030 года».



## Новая реальность Сканту

Мир вокруг нас быстро меняется. В этих условиях кто-то может приспособиться к переменам, кто-то — нет, а есть и такие, кто не просто приспосабливается к изменениям, но и использует их себе во благо. К последним относится компания Сканту. О том, как это ей удалось, мы постарались выяснить в беседе с Владимиром Ботанцовым, генеральным директором компании, Дмитрием Соловьевым, директором по развитию бизнеса, и Виктором Согриным, коммерческим директором. Надеемся, их опыт окажется полезным для наших читателей.

*— Не так давно в линейке Сканту продукция корпорации Texas Instruments занимала главенствующее место. Теперь сфера интересов заметно расширилась. Насколько сложно происходили изменения?*

— Мы расширяем продуктовую линейку, исходя из потребностей заказчиков. Понимаем, что им удобнее приобрести как можно больше компонентов в одном месте, а не покупать их частями у разных дистрибьюторов. К тому же еще в 2015 г. мы увидели, что Texas Instruments (TI) меняет стратегию работы с дистрибьюторами и полагаться только на нее нельзя. Поэтому мы начали активнее заключать соглашения с другими производителями. В 2018 г., когда стало окончательно ясно, что наши отношения с TI прекращаются, эта новость не стала для

нас трагедией. Компания была готова к такому сценарию развития. В конечном итоге, в 2019 г. мы перестали быть официальным дистрибьютором TI. Разумеется, это сказалось на наших поставках. Если в 2018 г. продукция TI занимала примерно 40% в общем объеме поставок, то к настоящему времени эта доля уменьшилась до 10%. Насколько нам известно, TI разорвала соглашения со многими партнерами и даже из глобальных дистрибьюторов скоро останется одна-единственная компания Arrow.

*— Как отразились на вашей деятельности эти изменения?*

— 2016–2018 гг. стали переломными: нам пришлось перестраивать мышление, приспособиться к новой реальности. Прежде мы во многом ориентировались

на продукцию TI. Наши менеджеры проектов, инженеры техподдержки хорошо ее знали и готовы были проконсультировать практически по любому вопросу. Все было привычно и понятно — можно сказать, мы находились в зоне комфорта. После прекращения договора с TI и с появлением новых партнеров нам пришлось выйти, фактически мы стали другой компанией. Нам пришлось налаживать отношения с иными заказчиками, вникать в особенности их продукции. Появились новые направления бизнеса.

В настоящее время компания находится в постоянном движении. Нам крайне важно чувствовать тенденции развития отрасли и оперативно реагировать на них. Мы не стремимся найти новую зону комфорта. Конечно, изменения коснулись и наших сотрудников: за последние три-четыре года численность компании увеличилась почти в два раза. На текущий момент работает более ста сотрудников. При этом много сотрудников работает уже долгие годы — мы никогда не сокращали кадры, не увольняли старых коллег.

*— У Сканту есть подразделения на Украине и в Беларуси. Насколько серьезен их вклад в деятельность компании?*

— На сегодня доля этих подразделений составляет около 10% от общей прибыли. Но главное не в сиюминутной выгоде, а в том, что мы видим хорошую перспективу на рынках этих стран. Отсюда, из Москвы, сложно работать на рынках других государств. Кроме этих стран, мы работаем с Казахстаном, Грузией, Молдовой. Но пока эта работа больше на перспективу. Мы постоянно поддерживаем связь с нашими подразделениями. Они являются полноценными членами нашей



Владимир Ботанцов,  
генеральный директор



Дмитрий Соловьев,  
директор  
по развитию бизнеса



Виктор Согрин,  
коммерческий  
директор

компании. У нас есть региональные офисы в России: большой офис в Санкт-Петербурге, был открыт офис в Курске. Представители компании присутствуют в Ростове-на-Дону, Новосибирске. Скоро появятся офисы в этих городах.

— **Перестройка компании, наверное, повлекла за собой и изменение клиентской базы?**

— Да, раньше мы в основном работали с крупными клиентами, но по мере расширения списка партнеров и прихода к нам новых сотрудников расширяется и список клиентов. Теперь это уже не только крупные компании, но и предприятия малого бизнеса. Мы стараемся не терять и старых клиентов, с которыми сотрудничаем 12–13 лет и более. Они приносят нам примерно 60% оборота. Не так давно этот показатель был выше — 70%. Но мы стремимся к соотношению 50/50, когда объем продаж между постоянными и новыми клиентами распределяется примерно поровну. Такое соотношение позволит избавиться от неприятных сюрпризов из-за разделения или слияния компаний, прекращения или перебоев с финансированием, если клиент работает по госзаказу, и т. д.

— **Какими критериями руководствовалась компания при выборе партнеров?**

— В первую очередь, мы смотрели, насколько бренд может быть востребован на нашем рынке, как его продвигать. Важно, чтобы продукция компании занимала одно из лидирующих мест в своем сегменте. Кроме того, следует учитывать, что мы — проектные дистрибьюторы и нам необходимо, чтобы партнеры поддерживали нашу модель бизнеса. Поэтому мы пока не работаем, например, с производителями пассивных компонентов — с ними сложно придерживаться проектной модели работы. Однако мы понимаем, что пассивные компоненты могут довольно существенно увеличить наш оборот, и рассматриваем возможность такого сотрудничества, но пока это не первостепенная задача.

Помимо прочего, нам важно понимать идеологию партнеров. В этом отношении следует особо выделить Renesas. Это очень большая компания. Мы прошли длительную стадию переговоров, прежде чем заключили с ней соглашение. Нас подкупил именно дух компании, ее профессиональная этика, то, что можно назвать *modus operandi*. Нам на руку оказалось, что у Renesas не было в России партнеров, которые уделяли бы большое внимание продвижению продукции этой компании, — они, в основном, занимались ее продукцией в фоновом режиме. Но с такими сложными компонентами нельзя работать по остаточному принципу. Не удивительно, что в мировом табеле о рангах производителей полупроводников Renesas входит в первую десятку, а на нашем рынке ее компоненты известны очень мало. Мы увидели большой потенциал в сотрудничестве с Renesas и довольны складывающимся партнерством.

Следует сказать еще несколько слов о микроконтроллерах Renesas. На сегодня это, наверное, единственная компания, которая не только использует процессорные ядра ARM, но и продолжает совершенствовать собственные процессорные ядра. Благодаря этому Renesas может предлагать потребителям широкий ряд изделий — микроконтроллеры с широко распространенными ядрами ARM, ставшими уже промышленным стандартом, либо микроконтроллеры на собственных ядрах, сочетающих высокую производительность с малым энергопотреблением.

— **Когда вы говорите о Renesas, у вас буквально глаза горят. Такое же отношение и к другим партнерам Сканти?**

— Не надо думать, что Renesas для нас — замена TI. И хотя с Renesas у нас работает большая команда, которая больше той, что занималась с Texas Instruments, зоны комфорта больше не будет. Мы акцентируем внимание не только на Renesas, но и на других партнерах.

Мы являемся официальными дистрибьюторами всех компа-

ний, список которых можно увидеть на нашем сайте, и ни одну из них мы не обходим вниманием. С каждой компанией работают свои бренд-менеджеры. Например, у нас сильные направления по аккумуляторным батареям, кварцевым резонаторам, реле, беспроводным модулям.

Мы думаем и о сотрудничестве с новыми партнерами, но не в ближайшей, а в среднесрочной перспективе. Мало подписать соглашение и просто перепродавать компоненты — необходимо еще обеспечить соответствующую техподдержку продукции новых партнеров. Одним словом, нам еще есть куда развиваться.

— **Сканти была известна сильной инженерной командой. Сохранилась ли эта особенность сегодня?**

— Полностью сохранилась. Это наш конек. Мы можем подключиться к проекту клиентов, порекомендовать им свои решения. Возвращаясь к разговору о Renesas, добавлю, что невозможно продвигать продукцию этой компании, не имея сильного инженерного обеспечения. Напомню, мы всегда были проектной компанией и продолжаем двигаться в этом же направлении. Мы стараемся оказывать клиентам точечную поддержку проектов. В чем-то мы даже ближе к контрактной разработке, чем к традиционной технической поддержке. Если видно, что заказчик испытывает трудности с каким-либо решением или проектом, мы готовы помочь ему в выборе готовых модулей или в формулировании ТЗ и заказе этих модулей на стороне. Например, мы сотрудничаем с российской компанией INMYS, которая разрабатывает и производит модули на основе широкой линейки процессоров и ПЛИС. В этом году компании исполнилось 10 лет. Ее уже знают на рынке, мы активно продвигаем ее сервис и продукцию.

— **Вы упомянули контрактную разработку. Но это совершенно иная форма деятельности, отличная от дистрибуции.**

— Я понимаю, что вы имеете в виду. Для нас контрактная разработка — не terra incognita. Благодаря своему инженерному потенциалу мы не боимся этого вида деятельности. Мы можем понять, в разработке какого решения или даже небольшого узла нуждается клиент, свести его с другими заказчиками, которые имеют опыт работы в требуемой области. Мы также сотрудничаем с дизайн-центрами, например с белорусским «Аксоним», и обращаемся к нему, когда у клиентов возникает соответствующая потребность. То же самое относится к контрактному производству. У нас нет своего производства, но есть немало партнеров-производственников, причем не только в России, но и в Европе, Азии. Мы можем подобрать клиентам оптимальные варианты производства по цене, качеству, другим параметрам. Мы не только оказываем посреднические услуги, но и несем ответственность за качество и сроки выполнения заказа даже в том случае, когда экспорт продукции осуществляет производитель, а не заказчик. Одному из клиентов мы помогли с европейской сертификацией его изделий.

**— Обладая такими компетенциями, Сканти может производить продукцию под собственным брендом?**

— Уже примерно год думаем об этом, просматриваем рынок, хотим понять, в каком сегменте мы могли бы быть успешными. Причем мы хотим создать именно свое неординарное изделие с интересными, возможно, даже уникальными потребительскими свойствами, а не просто приклеить шильдик к чужому товару. В настоящее время заканчивается разработка модуля PLC-модема на базе микросхем Repesas, который будет обеспечивать связь по стандарту G3 с наилучшими характеристиками среди конкурентных решений.

При создании нового изделия мы рассматриваем возможность кооперации с партнерами. Необходимо вывести на рынок качественную и востребованную продукцию,

а достигнуть этой цели можно разными способами. В перспективе возможны разные варианты: какое-то изделие мы будем разрабатывать самостоятельно, а другую продукцию — в кооперации с партнерами. Не исключено, что сегодняшние клиенты станут нашими заказчиками при разработке и производстве новой продукции. Следует понимать, что производство — не только изготовление, но и логистика, и склад, и многое другое. Производство — еще один сервис, который можно предлагать заказчику. В этой сфере деятельности у нас все отлажено. Объем контрафакта за всю историю нашей компании составил 0,5%; это очень хороший результат. У нас нет непроверенных каналов поставки. Даже если можно купить какой-то компонент в два раза дешевле, но его происхождение вызывает подозрение, мы не станем использовать этот канал. Мы вложили много ресурсов в создание репутации надежного партнера и не станем ее терять из-за сиюминутной выгоды. Мы прекрасно понимаем, что производство — это другие навыки, другие бизнес-процессы. Образно говоря, мы стоим на пороге. Осталось сделать один шаг. Но мы не спешим, тщательно оцениваем риски.

**— У Сканти есть еще два направления: встраиваемые системы и отдельная компания Сканти Инструментс для дистрибуции измерительной техники. Начнем со встраиваемых систем. Их дистрибуция требует иных навыков, чем дистрибуция компонентов.**

— Да, это так. В этом случае речь идет о готовых модулях и изделиях. К тому же срок их службы может составлять 20–25 лет. Это направление существует у нас уже более двух лет. При его организации мы также исходили из запросов клиентов. Даже в случае, когда они своими силами разрабатывают и производят продукцию, им иногда требуются готовые модули, которые проще купить, чем проектировать и изготавливать самостоятельно. К тому же готовые модули ускоря-

ют выход продукции на рынок, что тоже немаловажно.

Встраиваемые системы — особый рынок. Ими у нас занимается самая большая группа сотрудников. Это тяжелый рынок. Необходимо иметь сервис-центры, осуществлять сложную погрузку и отправку продукции. У нас уже появились постоянные клиенты. Мы поставляем вычислительные модули, промышленные компьютеры, сетевое оборудование, дисплеи, модули памяти и т. д. Среди наших партнеров имеются такие известные на российском рынке компании, как Phytex, AAЕON, iEi, Asus, Innodisk, Ragon, Panasonic и др.

**— Расскажите о компании Сканти Инструментс.**

— Это также наша мультибрендовая компания, которая занимается дистрибуцией измерительной техники и находится с нами под одной крышей. Когда мы говорили, что у нас в штате более 100 сотрудников, имели в виду и тех, кто работает в Сканти Инструментс. При ее создании мы также ориентировались на нужды заказчиков. Оказалось, что многим из них нужна такая продукция, и они готовы ее приобретать у нас. У Сканти и Сканти Инструментс — единая стратегия и философия развития. Однако между методами дистрибуции компонентов и приборов — много различий, поэтому нам было удобнее выделить это направление в отдельную компанию. Она также не стоит на месте: развивается, пополняет список партнеров. Мы успешно завершили переговоры с очень перспективными и известными мировыми брендами — Chauvin Arnoux и Trotec. До недавнего времени их продукция отсутствовала на российском рынке. Теперь Сканти Инструментс является эксклюзивным дистрибьютором компании Trotec Group. Измерительные приборы этих производителей обладают уникальными метрологическими характеристиками. Мы рады, что смогли привлечь такие высокотехнологичные компании на российский рынок.



— **Несколько слов о коллективе.**

— Упомянутые выше изменения в направлениях работы сказались и на составе сотрудников. У нас значительно увеличилось число менеджеров продаж. Эта вакансия почти постоянно открыта. Мы тщательно подходим к подбору кадров, хотим сохранить дружескую рабочую атмосферу в компании. Даже если видим, что кандидат отвечает всем профессиональным требованиям, но не подходит по своим человеческим качествам, не отвечает духу нашей компании, мы откажем ему в приеме на работу. Такой подход приносит плоды. Текучка у нас минимальная: за последние два-три года ушли не более четырех человек. Причем мы расстались с ними по-дружески и продолжаем сотрудничать. Кто-то из них открыл свой бизнес, кто-то перешел к глобальным дистрибьюторам. Они ушли от нас не из-за плохих условий, а потому, что увидели в другом месте лучшие перспективы для своей карьеры.

Мы стараемся создать все условия для роста каждого сотрудника. Хотим, чтобы наши сотрудники ходили на работу с удовольствием. Мы много проводим собеседований и имеем некоторое представление о рынке труда. У нас сложилось ощущение, что в ряде компаний к менеджерам относятся, как к расходному материалу: пришел, отработал один-два года, ушел, нашли другого. Такой подход, частая смена места работы вызывает апатию

у людей. Нам чужд подобный подход. Мы бережем своих сотрудников и хотим, чтобы они оставались с нами как можно дольше.

Наличие широкого ряда партнеров из разных стран делает нашу работу увлекательной, но и создает определенные трудности. Например, мы почти полтора года вели переговоры с японской компанией Socionext, прежде чем заключили с ней соглашение. Причина — в иной корпоративной этике, иных подходах к сотрудничеству. Иногда нам казалось, что мы разговариваем с ними, как жители разных планет. Возможно, у них были схожие ощущения. Этот пример я привел для того, чтобы показать — помимо специальных технических навыков менеджеру требуется понимать партнеров с иной философией мышления, и не всегда технические навыки являются решающими. Например, один из наших лучших менеджеров имеет медицинское образование. В настоящее время в компании царит дружелюбная демократичная атмосфера. Сотрудники приходят к руководителю не за указанием, а за советом. Они могут это сделать в любое время, не записываясь на прием. У нас хорошо работает система поощрений. Мы никогда не будем «задвигать» сотрудника, если видим, что он перерос свою должность.

— **Как планируется деятельность компании?**

— Мы составляем годовой финансовый план. Кроме того, у нас есть

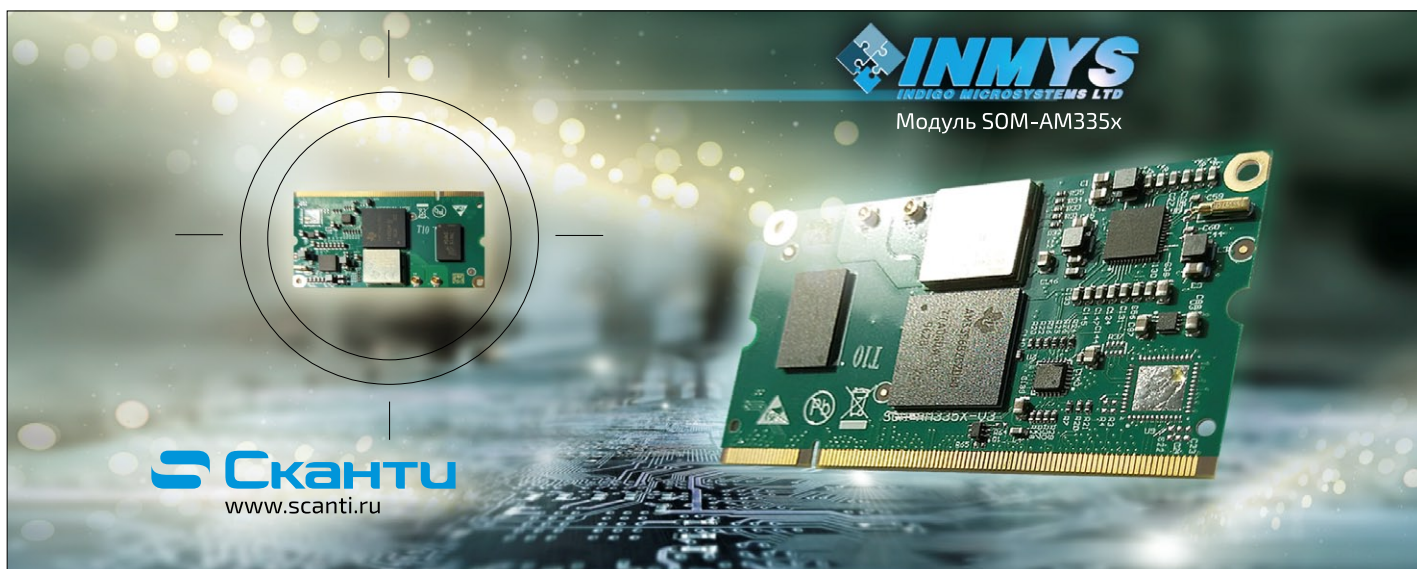
план развития на три года и долгосрочный стратегический план на пять-семь лет. В годовом плане подробно расписаны все мероприятия. В трехгодичном плане обозначены основные семь-десять направлений. В долгосрочном плане мы ориентировочно указали вектор развития по двум-трем направлениям. Этот план, конечно, может корректироваться — мир вокруг нас быстро меняется. Соответственно, мы вносим поправки в долгосрочную стратегию развития.

На выполнение финансового плана этого года повлиял разрыв отношений с TI. Если не считать ее продукцию, а учитывать только поставки других производителей, то мы выросли. Однако с учетом продукции TI, конечно, у нас спад. Но это ожидаемый спад, и мы спокойно к нему относимся. Наша прибыль упала примерно на 30%, но для нас это не критично. Мы видим, как и в какие сроки сможем компенсировать эти потери и продолжить показывать рекордные темпы роста компании среди конкурентов.

Интервью, для журнала «Электронные компоненты», подготовил Леонид Чанов, главный редактор медиагруппы «Электроника».

Опубликовано в журнале «Электронные компоненты», 11/2019 г.

[http://www.elcomdesign.ru/market/interview\\_175.html](http://www.elcomdesign.ru/market/interview_175.html)



## Компания Renesas Electronics. Знакомые незнакомцы



— Начнем интервью с общих сведений о компании.

— В настоящее время Renesas Electronics — глобальная компания, которая создает инновационные технологии и решения для встраиваемых систем, а также предлагает

готовые полупроводниковые решения разного назначения, позволяющие миллиардам устройств надежно работать.

Renesas — мировой лидер в области микроконтроллеров, аналоговых и цифровых изделий, компонентов по управлению питанием, систем на кристалле (СНК). Мы предлагаем потребителям комплексные решения для широкого ряда задач в автомобильной и бытовой электронике, автоматизации промышленности, информационных и коммуникационных приложениях, участвуя в формировании устойчивых возможностей развития на пути к безграничному будущему. Штаб-квартира компании находится в Токио (Япония); чистые продажи в 2018 г. составили 757,4 млрд иен; в штате компании — более 20 тыс. сотрудников по всему миру (по состоянию на 31 марта 2019 г.).

*тет и традиции зависят от географического положения и имеют свои особенности?*

— Являясь глобальным игроком, мы анализируем собственный опыт управления на протяжении многих лет, благодаря чему у нас есть четкие стандарты ведения бизнеса, в соответствии с которыми и работают наши офисы по всему миру. Все подразделения Renesas независимо от дислокации имеют общий план, который определяет стратегию развития, миссию и ценности компании. Каждый сотрудник отлично понимает, к чему стремится компания, какие методы мы используем в работе, знает особенности взаимодействия внутри нашей организации и с внешним окружением (клиентами, государством). Мы также понимаем важность ведения бизнеса с учетом специфики локальных рынков. Работая в России, мы стремимся к долгосрочному сотрудничеству с партнерами и заказчиками, поэтому тщательно анализируем российский рынок и предлагаем именно тот ассортимент продукции и условия, которые являются оптимальными для клиентов.



На вопросы отвечал Питер Йойттер (Peter Jeutter), вице-президент отдела продаж Renesas Electronics.

— *Представительства компании Renesas расположены в разных странах. Более того — на разных континентах. Расскажите, как вам удастся повсеместно поддерживать высокий уровень корпоративной культуры, ведь ментали-*

— Многие производители высокотехнологичной продукции уделяют особое внимание R&D, поскольку это ключ к созданию инноваций. Предлагаю рассказать о центрах исследования и разработок компании Renesas.

— Действительно, являясь лидером на рынке полупроводников, мы понимаем важность исследовательской деятельности для нашего бизнеса, которая позволит занять лидирующие позиции и предложить клиентам решения не просто высокого качества, а способствующие созданию передовой продукции. Центры R&D расположены по всему миру, включая Японию, Малайзию, США и Китай. В соответствии со стратегическим планом развития компании мы активно инвестируем в этот вид деятельности.

— Расскажите о присоединении компании Intersil.

— Сделка по приобретению компании Intersil проходила в рамках расширения производственных направлений нашего бизнеса. Хорошо известные высокотехнологичные микроконтроллеры и системы-на кристалле от Renesas в сочетании с уникальными возможностями Intersil по управлению питанием и прецизионными аналоговыми изделиями позволили нам создать комплексные решения для ключевых сегментов рынка, включая автомобильный, промышленный, здравоохранение и «Интернет вещей» (IoT).

Приобретение Intersil также стало важным шагом на пути к интернационализации нашего бизнеса, что привело к расширению географии продаж и активному развитию направления за пределами Японии. Объединив свой управленческий опыт с потенциалом команды Intersil, мы создали эффективную глобальную систему взаимодействия всех подразделений.

— Аналогичный вопрос относительно поглощения компании IDT. Что вы ждете от совершенной сделки?

— Как известно, IDT славится своими технологиями в сфере интегрированных устройств. Изделия этого производителя лидируют в области ВЧ/СВЧ-компонентов, высококачественных элементов синхронизации, интерфейсов памяти, часов реального времени, специализированных генераторов и разветвителей тактовых сигналов, беспроводных источников питания и интеллектуальных датчиков.

Мы совместили опыт обеих компаний и разработали инновационные идеи по совместному использованию компонентов Renesas и IDT в типовых задачах. Эти идеи мы назвали Winning Combinations («Выигрышные комбинации»). Они представляют собой схемы устройств с передовыми технологическими характеристиками для промышленного, автомобильного и потребительского сегментов. В настоящее время создано более 80 комбинаций, и их число будет увеличиваться.

Наши взаимодополняющие изделия линеек Analog + Power + Embedded Processing помогают ускорить разработку, быстрее выйти на рынок и коммерциализировать продукт, сократив затраты.

— Давайте уделим более пристальное внимание обновленному ассортименту компании. Опишите, пожалуйста, положение Renesas на мировом рынке по основным товарным группам. По каким направлениям вы являетесь лидером? Renesas считается, в первую очередь, микроконтроллерной компанией. Насколько справедлива эта точка зрения?

— Renesas является мировым лидером на рынке полупроводников, предлагая лучшие и высокопроизводительные решения на основе широкого выбора микроконтроллеров, аналоговых, силовых изделий и СМК. Предлагаю рассмотреть наши основные семейства изделий.

• Семейство 8/16-разрядных микроконтроллеров сверхнизкого энергопотребления RL78

Микроконтроллеры RL78 значительно повышают энергоэффективность благодаря наилучшему в отрасли низкому энергопотреблению 45,5 мкА/МГц в рабочем режиме и 0,57 мкА/МГц в спящем режиме при включенных функциях RTC (Real Time Clock) и LVD (Low Voltage Detection).

Встроенные функции помогают снизить затраты на разработку и уменьшить размер готовых изделий. Речь идет о встроенном 1%-ном высокоскоростном генераторе, флэш-памяти с возможностью записи в фоновом режиме (1 млн перезаписей), датчике температуры и интерфейсных портах, адаптированных для нескольких источников питания.

• Семейство 32-разрядных микроконтроллеров RX с высокой энергоэффективностью

В состав этого семейства RX входят изделия четырех серий: флагманской серии RX700 с самой высокой производительностью и усовершенствованными функциями; стандартная серия RX600; серия RX200, которая обеспечивает оптимальный баланс между энергоэффективностью и высокой производительностью; серия RX100 начального уровня с очень малым энергопотреблением. Эти продуктовые линейки обеспечивают масштабируемость, начиная с небольших и заканчивая весьма крупными приложениями.

• Семейство 32-разрядных микроконтроллеров Renesas RA с ядром ARM Cortex-M

Это лидирующие в отрасли 32-разрядные МК с процессорными ядрами ARM Cortex-M33, -M23 и -M4, получившие сертификацию PSA (Platform Security Architecture) [1]. МК RA обладают многими ключевыми преимуществами по сравнению с микроконтроллерами ARM Cortex-M других производителей.

• Высокопроизводительные 64- и 32-разрядные ARM-микропроцессоры Renesas RZ

Это высококачественные 32/64-разрядные микропроцессоры (MPU), обеспечивающие решения для интеллектуального общества будущего. С помощью устройств на базе

ARM Cortex-A7, -A9, -A15, -A53, -A57 и -R4 можно легко реализовать задачи, связанные с человеко-машинными интерфейсами (HMI), машинным зрением, встроенным искусственным интеллектом (e-AI), системами управления в режиме реального времени и промышленным Ethernet.

#### · **Встраиваемые контроллеры RE на базе технологии SOTB, контроллеры сбора энергии**

Семейство RE, основанное на инновационном технологическом процессе SOTB от компании Renesas, потребляет очень малый ток и в активном режиме, и в режиме ожидания, обеспечивает высокоскоростную работу при низком напряжении питания, чего невозможно достичь при использовании стандартной технологии с объемными транзисторами. Встроенный контроллер сбора энергии и 32-разрядный процессор позволяют разрабатывать безбатарейные интеллектуальные устройства IoT, получающие энергию из окружающей среды и не требующие обслуживания.

#### · **Семейство RH850 (только для автомобилей)**

RH850 — новейшее семейство автомобильных микроконтроллеров Renesas Electronics, которое имеет высокую производительность при очень низком энергопотреблении. Это семейство обеспечивает впечатляющий уровень функциональной безопасности для новых передовых автомобильных приложений.

МК семейства RH850 — первые в отрасли микроконтроллеры, которые Renesas начала производить по 40-нм технологическому процессу несколько лет назад; новые изделия планируются выпускать по 28-нм процессу. МК этого семейства реализованы с разными структурами ядра ЦП (одно-, многоядерные, ступенчатые и их комбинации) для соответствия требованиям к высокой производительности или высокой надежности.

#### · **Микросхемы для автоматизации производства (R-IN)**

Развитие Industry 4.0 и промышленного «Интернета вещей» (IIoT) вызывает необходимость в повыше-

нии производительности предприятий. Использование сетей на основе Ethernet на заводах становится все более распространенным, поскольку детерминистическая и безопасная связь на всех уровнях предприятия важна как никогда. Renesas предлагает большой ассортимент продукции для поддержки решений промышленных Ethernet-сетей, что приведет к увеличению производительности предприятий и снижению себестоимости выпускаемой продукции.

#### · **Платформа RZ/G Linux**

Позволяет решить вопросы, связанные с разработкой для ОС Linux, предоставляя возможность быстрого вывода продукции на рынок. Время выхода платформы Linux на рынок сокращается до 40%, а затраты на разработку — до 80%.

#### · **Программно-аппаратная платформа Synergy**

Включает микроконтроллеры четырех отдельных серий и полный набор коммерческого ПО, предназначена для конечных приложений, начиная с подключенных мобильных устройств для рынка IoT и заканчивая высокопроизводительными контроллерами встраиваемых систем. Все ПО Synergy (RTOS, драйверы и коммуникационные стеки) адаптировано и протестировано для работы с микроконтроллерами платформы, не имеет функциональных ограничений уже после первой установки, что позволяет значительно сократить время разработки. Благодаря широкому ряду сочетаний производительности, функций и совместимости выводов каждой серии микроконтроллеры Synergy обеспечивают потребности в масштабируемости, энергопотреблении, повторном использовании кода и необходимой эффективности для рынка встраиваемых систем.

#### · **Микросхемы синхронизации и цифровой логики**

Renesas предлагает на выбор стандартные для этой отрасли генераторы и тактовые генераторы на основе кварцевых резонаторов и RC, а также микросхемы часов реального времени. Цепи синхронизации обеспечивают синхронизацию

импульсов и синхронизацию в цифровых системах, а также в схемах импульсной модуляции.

Часы реального времени предоставляют фактическое время в цифровом формате для дисплеев часов и компьютерных систем.

#### · **Аналоговые изделия**

Наш широкий ассортимент аналоговых компонентов предназначен для большого спектра высокоточных измерительных приборов следующего поколения — медицинских и коммуникационных, а также для промышленных систем управления, где высокая производительность и высокая точность сочетаются с новизной, надежностью и безотказностью, которые являются центральными в аналоговой конструкции.

#### · **Устройства электропитания**

Наш портфель изделий для электропитания включает широкий ряд низковольтных и высоковольтных компонентов, выполненных с использованием передовых технологий компании в области производства и корпусирования изделий. Эти решения отвечают требованиям самых сложных современных систем энергопитания на инфраструктурном, мобильном, промышленном, автомобильном и авиакосмическом рынках.

#### · **Изделия для эксплуатации в космосе и экстремальных условиях**

История и опыт Renesas в космической отрасли насчитывают десятилетия, начиная с основания Radiation, Inc. в 1950 г. Renesas использует этот опыт для создания эффективных, термически оптимизированных и надежных продуктов, соответствующих стандарту MIL-STD-883 (/ 883), и продуктов класса V/Q для оборонной, высоконадежной (Hi-Rel) и радиационно-стойкой космической техники.

Как уже упоминалось, приобретение Intersil и IDT позволило компании Renesas увеличить портфель изделий и выйти за пределы фокусного поставщика микроконтроллеров и микропроцессоров. В настоящее время компания предлагает гораздо более широкую номенклатуру изделий.

— *В каких сегментах рынка лидирует Renesas? Какие основные области применения продукции компании вы можете выделить?*

— Наша компания специализируется на решениях для автомобильной промышленности, IoT и инфраструктуры.

В первую очередь, я хотел бы выделить решения для автомобильного рынка. Являясь ведущим поставщиком микроконтроллеров и СнК для управления транспортными средствами, Renesas помогает автомобильной промышленности реализовать самые передовые проекты. В 2018 г. объем наших поставок МК и СнК достиг 1,3 млрд ед., что можно считать достаточно успешным показателем для этой сферы.

Наши технологии учитывают последние тенденции развития отрасли: экономичный расход топлива, высокую эффективность двигателя, системы помощи при вождении, контроль систем автомобиля, формирование информационно-развлекательной среды, безопасность и надежность. Мы выпускаем продукцию наилучшего качества, обеспечивая низкую частоту отказов на уровне 0,1 ppm.

Стоит обратить внимание и на полный спектр решений в области «Интернета вещей», систем для организации «умного» производства, «умного» дома и «умной» инфраструктуры от Renesas для повышения продуктивности человеческого труда, улучшения взаимосвязи между человеком, его домом и окружающей средой.

Мы уделяем особое внимание созданию технологий для встроенного искусственного интеллекта, также компания разработала уникальное семейство микроконтроллеров по технологии «кремний на углубленном оксидном слое» (SOTB). Помните, я сказал, что именно МК семейства RH850 являются первыми в отрасли микроконтроллерами, которые мы начали производить по 40-нм технологическому процессу несколько лет назад? Теперь же мы планируем заняться разработкой новых изделий для 28-нм процесса. Благодаря внушительно-

му опыту в этой сфере мы гарантируем, что сможем решить любые поставленные задачи. Компания Renesas предлагает и другие инновационные решения.

— *На сегодня Renesas — единственный производитель, который продолжает активно разрабатывать собственные процессорные ядра для 32-разрядных микроконтроллеров. Третья версия ядра RХv3 появилась около года назад. Чем вас не удовлетворяют ядра ARM, которые фактически стали отраслевым стандартом?*

— Компания Renesas продолжит инвестировать в совершенствование собственных микроконтроллеров. Серия RХ является приоритетной у многих заказчиков благодаря высокому уровню производительности и широкой номенклатуре. Мы продолжим расширять производство RХ, предлагая такие изделия, как, например, недавно анонсированный RХ72М.

Наша компания работает не только с собственным ядром RХ, но и с ядрами ARM, создавая оптимальное предложение для клиентов, которые хотят использовать существующие программно-аппаратные наработки на базе традиционной платформы совместно с ARM-экосистемой.

Например, 8 октября 2019 г. мы запустили новую серию микроконтроллеров семейства RA на ядрах ARM. Эта серия однозначно дополняет наш ассортимент МК, включающих также известные семейства Renesas Synergy и RХ. Помимо микроконтроллеров RA и Synergy, разрабатывается ряд решений серии МК RZ на базе процессоров ARM Cortex-A.

Микроконтроллеры серий RA, Synergy и RZ на базе ядер ARM, запатентованное семейство RХ являются значимым и перспективным направлением для нас. Мы и дальше будем инвестировать в их разработку и производство.

— *Давайте поговорим о 8/16-разрядных микроконтроллерах.*

— На текущий момент компания Renesas заняла достаточно устой-

чивое положение в области 8/16-разрядных микроконтроллеров. RL78 — флагманское семейство мощных 16-разрядных МК с низким энергопотреблением. Эти компоненты являются оптимальными по стоимости и подходят для малопотребляющих масштабируемых решений. Семейство RL78 является перспективным и многообещающим для нас. Мы продолжим расширять эту продуктовую линейку.

— *Ассортимент Renesas включает в себя семейство высокопроизводительных многоядерных микроконтроллеров RZ. Однако объем информации о них очень мал. Можно ли предположить, что эти МК значительно превосходят аналоги конкурентов, и потому компания не спешит делиться своими секретами? Есть ли похожие продукты в номенклатуре производителя?*

— Семейство высокопроизводительных 32- и 64-разрядных микроконтроллеров RZ на базе ARM Cortex-A7, -A9, -A15, -A53, -A57 и -R4 обеспечивает решения для человеко-машинных интерфейсов с высоким разрешением, встроенного искусственного интеллекта, управления в реальном времени и промышленных Ethernet-сетей. На сайте Renesas опубликована подробная информация о семействе RZ: таблицы, описания, руководства пользователя и многое другое.

— *Ваше мнение о перспективах развития электронной отрасли в ближайшем будущем. Какие рыночные тенденции и возможные сценарии, по вашему мнению, станут основными в области IoT?*

— Ключевой тенденцией развития, прослеживающейся в 2020 г., я назвал бы активно развивающуюся область «Интернета вещей», в частности Embedded Security.

Несмотря на то, что большинство клиентов в течение многих лет внедряет системы безопасности в свои разработки, растет число заказчиков, которые вынуждены впервые задуматься об аспектах безопасности в соответствии с требованиями нового законодательства по защите

интеллектуальной собственности, в связи с повышением уровня конкуренции или по ряду других причин.

Естественно, у клиентов — разные потребности, ведь уровень уязвимости к угрозам и степень их вероятности также различаются. Финансовые потери от компрометации безопасности у каждого клиента разные: например, киберугроза для одного устройства может иметь очень незначительные последствия для производителя, если экземпляры серии устройства в чем-то уникальны и различны. Однако для другого клиента успешный взлом одного устройства может означать, что все остальные экземпляры могут подвергнуться аналогичному взлому, а это приводит к потенциальной потере спроса на всю линейку изделий.

В результате каждый клиент должен грамотно оценить угрозы, соответствующие конкретным обстоятельствам, учесть возможную стоимость потенциального взлома, вероятность атаки и свою готовность к затратам на уменьшение этих рисков. Исходя из этого можно определить наиболее подходящую стратегию безопасности.

Безопасность зависит от многих элементов: аппаратного и программного обеспечения, каналов связи, физического расположения оборудования и т. д. Встроенный микроконтроллер находится в центре электронной системы и как таковой является одним из ключевых

элементов для обеспечения системы безопасности на высоком уровне.

**— Как компания Renesas видит свое будущее? Интересно узнать, как формируется стратегический план глобальной компании, как организуется этот процесс?**

— Компания Renesas стремится к непрерывному росту и повышению финансовых показателей бизнеса в среднесрочной и долгосрочной перспективах, а также к совместному развитию в рамках корпоративной социальной ответственности.

Мировая полупроводниковая отрасль быстро изменяется. Чтобы добиться успеха, нужно не только отслеживать тенденции развития, но и быть в ряду разработчиков передовых технологий, предлагая такие решения, которые превосходят требования заказчиков, позволяя им создавать изделия совершенно нового уровня.

С помощью управленческого состава компании мы также формируем функциональные стратегии: маркетинга, финансового планирования, производства и т. д., предусматривающие несколько сценариев развития. Благодаря этому мы имеем возможность предложить клиентам инновационные решения лучшего качества по оптимальной цене.

В настоящий момент руководство Renesas работает над обнов-

лением среднесрочного плана, который будет опубликован в I кв. 2020 г.

**— И последний вопрос — относительно особенностей продвижения компании Renesas на российском рынке электронных компонентов. Какие ключевые изделия и направления бизнеса можно выделить? Расскажите о планах Renesas в этой области.**

— Российский рынок электронных компонентов развивается относительно стабильно. Для нас Россия — перспективное направление, т. к. у нас имеется много изделий, которые очень хорошо отвечают потребностям этого рынка. Renesas заключила соглашение с локальными дистрибьюторами, с помощью которых создаются интересные проекты.

Хотелось бы отметить такие сегменты локального рынка, как контрольно-измерительное оборудование, электро-, тепло- и водосчетчики, автоматизация домов, безопасность.

Именно эти направления мы выделяем как приоритетные.

*Интервью подготовил Леонид Чанов, главный редактор медиагруппы «Электроника». Интервью опубликовано в журнале «Электронные компоненты», 4/2020 г.*

[www.elcomdesign.ru/market/interview\\_177.html](http://www.elcomdesign.ru/market/interview_177.html)

## ОТЛАДОЧНАЯ ПЛАТА R78/G14 ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВ С LORA, BLUETOOTH

Отладочная плата R78/ G14 Fast Prototyping Board позволяет упростить разработку оконечных устройств, соединенных в сети LoRa, Bluetooth. МК R78/G14 имеют встроенную периферию и память: ядро 32 МГц 16-бит, память Flash 512 Кб, RAM 48 Кб, Data Flash 8 Кб.

- Разъемы Arduino UNO3, Pmod
- Поддержка плат Semtech Mbed Shield с трансиверами: SX1261, SX1262, SX1272, SX1276
- Поддержка платы RL78/ G1D BLE Module Expansion Board
- Питание 1,8–5,5 В и связь с ПК через разъем Micro-USB
- Встроенный эмулятор
- Место для установки батареи типа CR2032 и кварцевого резонатора
- Размеры платы 54 × 95 × 1,6 мм

Отладки R78/ G14 Fast Prototyping Board предоставляются бесплатно под проект.

**Сканти** – официальный дистрибьютор/[www.scanti.ru](http://www.scanti.ru)

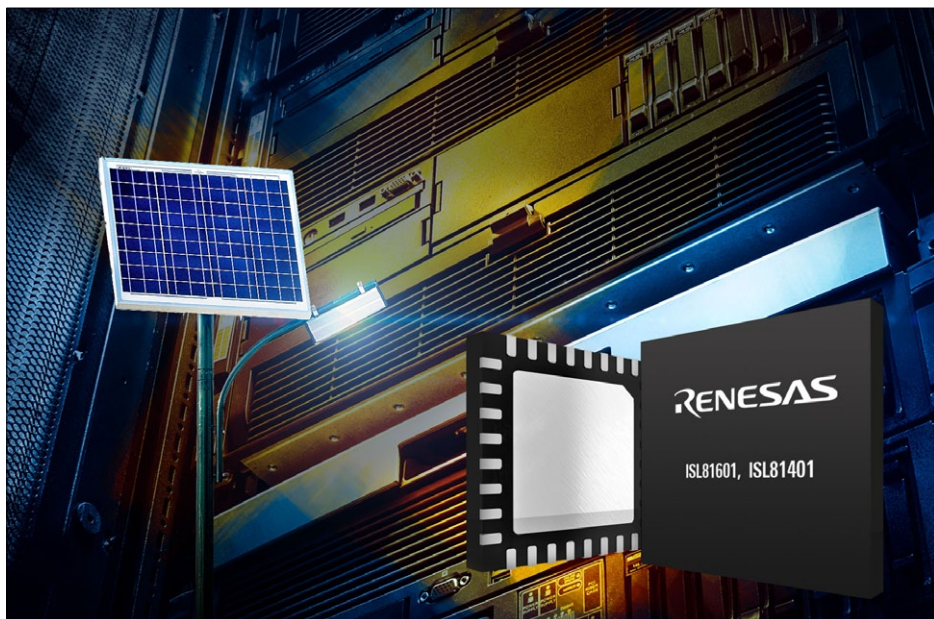


Для заказа обращайтесь по адресу: [renesas@scanti.ru](mailto:renesas@scanti.ru)

**RENESAS**

Д. К. Сингх (D.K. Singh),  
Давид Жан (David Zhan)

## Повышение эффективности системы батарейного резервирования с помощью понижающе-повышающего контроллера



*Построение приложений резервного питания постоянного тока на основе двунаправленной понижающе-повышающей архитектуры обеспечивает наибольшую эффективность и увеличивает надежность всей системы. В статье описываются способы разработки недорогой аппаратно-реализованной автономной системы с использованием высоковольтных понижающе-повышающих контроллеров от Renesas Electronics. Такой подход позволяет уменьшить стоимость системы путем более эффективного использования аккумулятора, избегая применения сложных методов измерения тока и зарядных цепей.*

### Введение

Устройства хранения электроэнергии составляют основу современной революции в области устойчивой энергетики, а стремительно развивающиеся технологии производства аккумуляторов увеличивают ее распространение во всех отраслях промышленности. Литиево-ионные аккумуляторы и суперконденсаторы большой емкости получают все большее распространение в современных приложениях. По оценкам специалистов, занимающихся

исследованиями рынка, спрос на литиево-ионные аккумуляторы в следующие семь лет удвоится. Увеличивается спрос и на другие типы устройств хранения электроэнергии, например на конденсаторы большой емкости (суперконденсаторы). Простой режим заряда и малый размер этих устройств способствуют дальнейшему повышению их востребованности даже в тех сегментах рынка, где прежде безраздельно господствовали свинцово-кислотные аккумуляторы. С другой стороны, расходы, связанные с простым ответственным

ного оборудования, например для телекоммуникационных систем, интернет-хостинга или медицинских приложений, настолько высоки, что применение резервного источника питания в них стало почти обязательным.

Избыточность по схеме N+1 обеспечивает резервирование с учетом локальных отказов, но не может полностью компенсировать потери электроэнергии из-за отказа основного источника питания. Использование стандартного источника бесперебойного питания (ИБП) по переменному току требует вложения значительных средств и приводит к лишнему расходу электроэнергии, поскольку такой источник должен обладать большей мощностью, чем это необходимо. Кроме того, в силу потерь на преобразование общая эффективность ИБП переменного тока невелика. В то же время успехи в технологии производства аккумуляторов ускорили их применение в ИБП постоянного тока.

Локализованный источник питания, использующий аккумулятор в качестве резервного устройства, обеспечивает экономное и надежное резервирование для основного источника электроэнергии. Наличие локализованного резервного питания постоянного тока для резервирования помогает оптимизировать схему питания, так как позволяет оценить и отрегулировать уровень электропитания в соответствии с током нагрузки. Новая концепция энергетического буфера используется в промышленных приложениях высокого класса для резервирования на ответственных шинах питания.

## Типовая система резервного питания и характерные проблемы

Основой системы батарейного резервирования является аккумулятор. В ней также имеется электронное оборудование для заряда от источника постоянного тока и электронное оборудование для разряда с целью передачи энергии аккумулятора в систему при отключении основного источника питания. На рисунке 1 показана типовая система батарейного резервирования. В целом, разность между напряжениями питания на входе и выходе больше нуля, что является одной из главных причин низкой эффективности.

Общее представление о внутренних элементах системы батарейного резервирования показано на рисунке 2а. Для хранения энергии используется аккумулятор или другая система, которая заряжается с помощью соответствующей цепи. Зарядная цепь может быть либо повышающей, либо понижающей, что зависит от напряжения цепи питания и аккумулятора. Иногда в целях экономии для заряда применяется линейный стабилизатор. Цепь разряда обычно состоит из понижающего преобразователя для подачи электропитания на нагрузку от источника электроэнергии путем преобразования напряжения аккумулятора в необходимое для системы напряжение. Обеспечение стабильности в данном случае связано с определенными проблемами: система слишком громоздка и сложна, а ее активная цепь нуждается

в управлении наряду с многочисленными цепями защиты. С увеличением числа элементов вследствие усложнения системы среднее время безотказной работы уменьшается. Другая проблема в системах такого типа заключается в том, что аккумулятор постоянно подключен к цепи питания системы от основного источника, а это значит, что аккумулятор всегда работает при функционирующей системе. Такая компоновка снижает его ресурс и не может применяться с аккумуляторами многих типов.

С точки зрения эффективности, системы такого типа (смотрите рисунок 2а) обычно менее эффективны, поскольку их коэффициент заполнения далек от идеального (менее 100% в понижающем режиме и более 0% — в повышающем). Конечно, имеются и другие факторы, к которым относятся используемая архитектура питания, состав компонентов, частота коммутации, влияющие на эффективность системы. Однако наибольший ущерб эффективности наносит разность напряжений  $V_{IN}$  и  $V_{OUT}$ . В целом, если все остальные факторы неизменны, эффективность снижается при увеличении разности входного и выходного напряжения. Например, преобразование 12 В/3,3 В осуществляется с меньшей эффективностью, чем 12 В/5 В. Влияние разности входного и выходного напряжений на эффективность преобразователя можно описать следующим образом. Эффективность понижающего преобразователя увеличивается вместе с коэффициентом заполнения и достигает пика при его значении, равном 100%. Эффективность по-

вышающего преобразователя увеличивается с уменьшением коэффициента заполнения и достигает максимальной величины при 0%.

При повышающем и понижающем подходе к системе резервирования питания постоянного тока входное напряжение 12 В используется для заряда аккумулятора с более высоким напряжением, обычно равным 24 или 36 В, а для преобразования напряжения аккумулятора обратно в 12 В используется понижающий преобразователь. Системы такого типа имеют схожие проблемы и менее эффективны из-за неоптимальных коэффициентов заполнения при преобразовании в обоих направлениях.

Чтобы преодолеть явные проблемы с эффективностью, было предложено использовать понижающий преобразователь с более высоким коэффициентом заполнения и аккумуляторы с напряжением, близким к напряжению системы. При таком повышающе-понижающем подходе цепь повышения используется для заряда аккумулятора с напряжением, незначительно превышающим напряжение системы, а для подачи напряжения в систему используется простой понижающий преобразователь с высокой эффективностью и меньшей стоимостью. Общая стоимость силовых компонентов меньше, когда одни и те же компоненты используются для заряда и разряда с помощью микроконтроллера. Однако основной недостаток описанного подхода заключается в низком коэффициенте использования емкости аккумулятора. Поскольку в этой системе аккумулятор не может разряжаться ниже напряжения системы, требуются аккумуляторы большей емкости. Заметим при этом, что аккумуляторы являются одними из самых дорогостоящих элементов системы. При таком подходе аккумулятор всегда сохраняет высокий уровень заряда, что отрицательно влияет на его срок службы.

Таким образом, можно считать, что такие архитектуры батарейного резервирования сложны, неэффективны и ненадежны. Эти проблемы можно решить и тем самым увели-



Рисунок 1. Типовая система батарейного резервирования



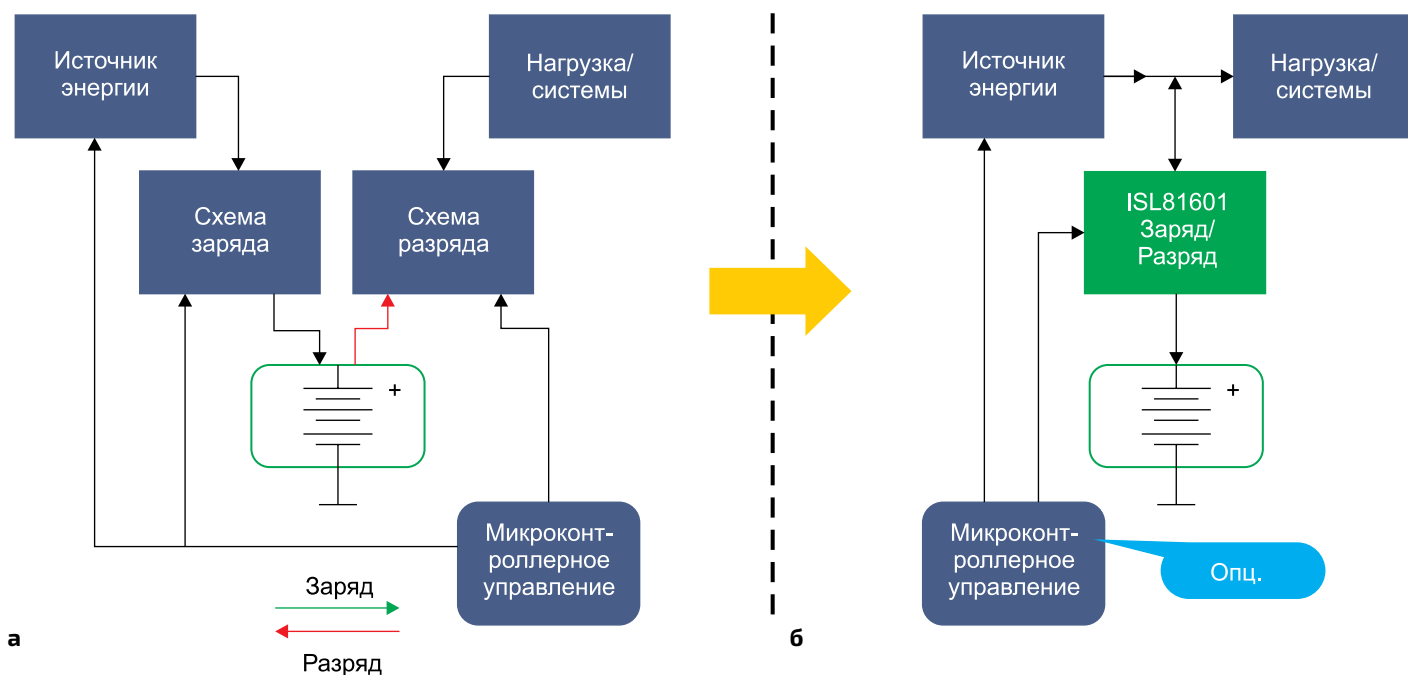


Рисунок 2. а) Типовая система батарейного резервирования; б) двунаправленный подход к системе батарейного резервирования

чить общую производительность системы, если воспользоваться двунаправленной схемой. Реально двунаправленная система позволяет упростить конструкцию и значительно увеличить надежность системы (смотрите рисунок 2б).

### Двунаправленный подход к батарейному резервированию

Двунаправленный подход с использованием фактически двунаправленного контроллера, например ISL81601 или ISL81401, обеспечивает многочисленные преимущества системе резервного питания постоянного тока или устройствам с питанием от аккумуляторов. Во-первых, он упрощает конструкцию и повышает общую надежность путем объединения сложной архитектуры заряда и разряда в одну цепь. Наличие отдельных цепей заряда и разряда требует двух индукторов (при условии, что для повышения эффективности на обоих этапах используется импульсный преобразователь), тогда как двунаправленной архитектуре требуется лишь один индуктор. При использовании такой архитектуры один и тот же комплект электроники меняет направление движения тока для обеспечения заряда и разряда. Двунаправленный

понижающе-повышающий контроллер значительно увеличивает общую эффективность системы, поскольку величину напряжения аккумулятора или иного элемента хранения можно выбрать ближе к напряжению системы. Поскольку разница между напряжениями аккумулятора и системы уменьшается, преобразователь всегда работает в режиме, обеспечивающем максимальную эффективность. В то же время система может при необходимости сильнее разрядить батарею, увеличив, таким образом, коэффициент использования емкости аккумулятора.

В конструкции на основе понижающе-повышающего преобразователя напряжение аккумуля-

тора и напряжение, необходимое для работы системы, могут поддерживаться на одном уровне. Еще одним положительным моментом является состояние аккумулятора. При использовании предлагаемой архитектуры уровни заряда и разряда аккумулятора можно запрограммировать в соответствии с состоянием аккумулятора.

На рисунке 3 показана простая конфигурация для двунаправленной работы преобразователя. Источник постоянного тока А соединен с нагрузкой Б, и тот же самый источник присоединяется к аккумулятору или конденсатору большой емкости через двунаправленный понижающе-повышающий преобразователь В.

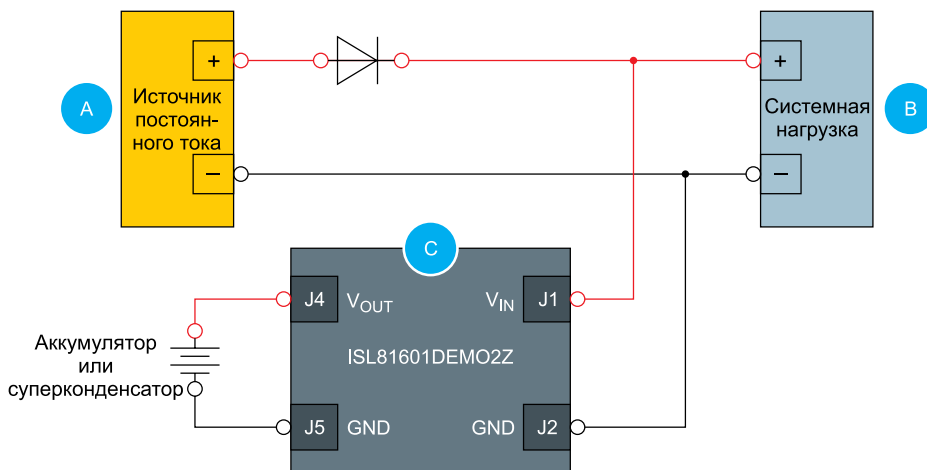


Рисунок 3. Система батарейного резервирования с применением двунаправленного контроллера ISL81601 С – В

Напряжение аккумулятора может иметь любое значение, соответствующее напряжению преобразователя.

ISL81601/401 от Renesas — двунаправленный понижающе-повышающий контроллер, позволяющий определить значение пикового тока и обеспечивающий контроль с обеих сторон. Эти устройства используют модуляцию пикового тока для управления в повышающем режиме и модуляцию токов впадин для управления в понижающем режиме. Подобные устройства также обладают свойством пошагового ограничения максимального отрицательного значения тока индуктора для защиты системы при работе в обратном направлении. Однако направление движения тока можно поменять в аппаратных настройках или с помощью микроконтроллера с соответствующей интерфейсной схемой. Это повышает простоту и эффективность конструктивных решений для устройств резервирования питания постоянного тока, а также обеспечивает значительную экономию с точки зрения размера и стоимости комплектующих элементов.

На рисунке 4 показаны диаграммы сигналов при работе устройства резервирования электропитания постоянного тока. Для простоты пояснения в схеме используется аккумулятор на 12 В вместе с регулируемым источником постоянного тока. Как только напряжение этого источника уменьшается с 18 до 9 В, аккумулятор подает необходимое питание в систему. Непосредственно перед моментом времени T1 напряжение источника составляет 18 В, и он питает нагрузку и аккумулятор. Как только аккумулятор полностью заряжается, источник отключается в момент времени T1. В момент времени T2 достигается заданное минимальное значение напряжения преобразователя, и он изменяет направление тока на разряд аккумулятора, предотвращая падение напряжения системы ниже 9 В. В момент времени T3 аккумулятор или конденсатор большой емкости полностью разряжается, что, в свою очередь, приводит к снижению напряжения питания системы. В ходе этого процесса система получает достаточно времени для корректного завершения своей работы.

Переключение источников питания и изменение направления тока в момент времени T2 происходит без каких-либо заметных проблем.

Эти устройства используют модуляцию пикового тока для управления в повышающем режиме и модуляцию тока впадин для управления в понижающем режиме. Такая архитектура позволяет осуществлять контроль и измерение истинного пикового тока в обоих направлениях.

## Двунаправленные понижающе-повышающие контроллеры Renesas

Являясь ведущим поставщиком интегрированных контроллеров для управления питанием, корпорация Renesas Electronics предлагает не только двунаправленные, но и однонаправленные понижающе-повышающие контроллеры.

Линейка микросхем ISL81601/ISL81401 от Renesas состоит из двунаправленных понижающе-повышающих контроллеров с четырьмя внешними ключами, которые обладают впечатляющим перечнем характеристик. К ним относится сглаживание частоты и наличие внешнего смещения, позволяющие уменьшить финансовые расходы и время. Уникальная архитектура этих ИС гарантирует контроль и измерение пикового тока индуктора с обеих сторон. Кроме того, у микросхем имеются два вывода для контроля входного и выходного тока, которые можно использовать для управления постоянным током (CC) и постоянным напряжением (CV), а также в других случаях управления системой.

Характер работы данной архитектуры обеспечивает очень надежную защиту от любых неисправностей с каждой из сторон системы. Она оборудована четырьмя независимыми цепями для управления входным напряжением, выходным напряжением, входным током и выходным током. В результате достигается полный и независимый контроль над входным и выходным напряжениями и настройками токовых величин,

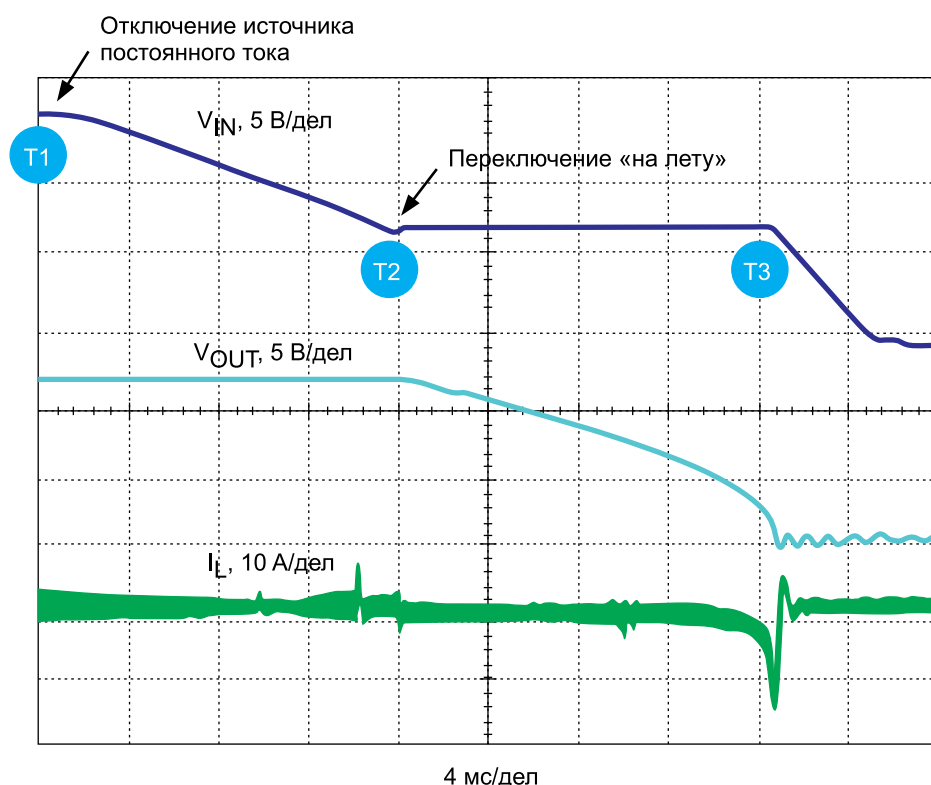


Рисунок 4. Двунаправленная работа ISL81601/401: переключение осуществляется на ходу

Таблица 1. Линейка понижающе-повышающих контроллеров высокого напряжения от Renesas

Наименование устройства	Диапазон входного напряжения, В	Отличительные особенности	Управляющее напряжение, В
ISL81601	4,5-60	двунаправленный	8
ISL81401	4,5-40	двунаправленный	5,3
ISL81401A	4,5-40	однаправленный	5,3

таких как заряд и разряд, что бывает очень полезно в приложениях резервирования электропитания постоянного тока, поскольку заряд и разряд, как правило, осуществляются с разными скоростями. Некоторые основные параметры понижающе-повышающих контроллеров высокого напряжения от Renesas перечислены в таблице 1.

Определение пикового тока с обеих сторон, а также его пошаговое ограничение в этой линейке контроллеров гарантирует эксплуатационную надежность за счет непрерывного ограничения тока в условиях переходных процессов и на входе, и на выходе. Работа при постоянном токе вплоть до очень низких значений напряжения предотвращает выход схемы из под контроля в случае перегрузки или короткого замыкания.

Информация об оценочной плате от Renesas для ISL81601 — на сайте [1].

**Характеристики линейки контроллеров высокого напряжения:**

- работа с высоким напряжением (до 60 В), что приемлемо для большинства современных аккумуляторов;
- двунаправленная схема работы уменьшает размер печатных плат и снижает общую стоимость устройства;

- уникальная схема модуляции обеспечивает самые низкие уровни пульсаций и плавный переход между режимами;
- функция переключения «на лету» адаптирована под микроконтроллеры;
- работа в режимах с постоянным током (CC) и постоянным напряжением (CV) поддерживает заряд аккумулятора, минимизирует число внешних компонентов;
- многоуровневая защита от перегрузки по току обеспечивает надежную эксплуатацию;
- внешнее смещение позволяет минимизировать потери мощности, увеличить эффективность;
- режим эффективной работы в режиме малых нагрузок позволяет повысить эффективность и увеличить срок службы аккумулятора;
- расширенная защита от сбоев обеспечивает надежную эксплуатацию;
- синхронизация частоты позволяет уменьшить ЭМП;
- размывание частоты также позволяет уменьшить ЭМП;
- контроль входного и выходного тока улучшает управляемость системы;

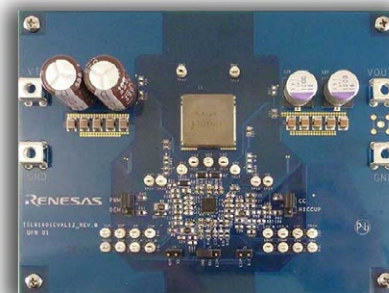


Рисунок 5. Оценочная плата isl81601eval1z

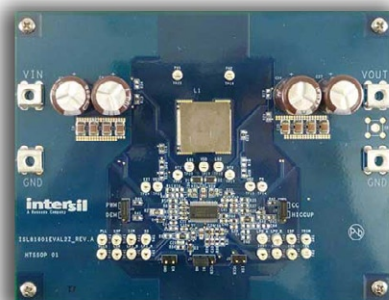


Рисунок 6. Оценочная плата isl81601eval2z

- возможность каскадирования и распределения тока обеспечивает масштабируемость схемы.

**Литература**

1. [www.renesas.com/eu/en/products/software-tools/boards-and-kits/eval-kits/isl81601evalxz.html](http://www.renesas.com/eu/en/products/software-tools/boards-and-kits/eval-kits/isl81601evalxz.html)
2. [www.renesas.com/eu/en/about/press-center/news/2018/news20181003.html](http://www.renesas.com/eu/en/about/press-center/news/2018/news20181003.html)
3. White Paper — A bidirectional buck boost approach for DC power backup systems. September 2018.

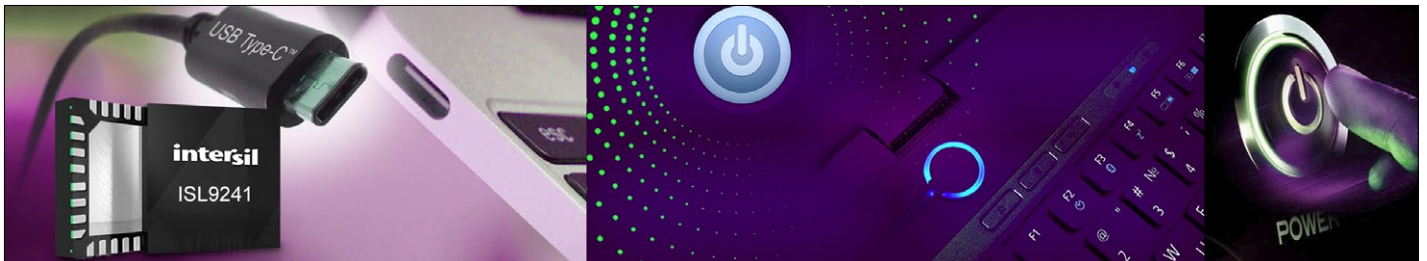
**32-разрядный микроконтроллер RX13T для управления электроприводом**

32-разрядное CISC-ядро / производительность до 50 DMIPS / напряжение питания 2,7 – 5,5 В



Zhigang Liang (Жиганг Лианг),  
Ashwini Ravindran (Ашвини Равиндран),  
Sungkeun Lim (Сунгкеун Лим),  
Starry Tsai (Старри Цай)

## Новое комбинированное повышающе-понижающее зарядное устройство для USB-C



Вопрос наличия порта USB-C для оптимизации мобильных вычислительных систем в наше время привлекает все больше внимания. Зарядка аккумулятора мобильного компьютера через USB-C становится новым трендом. Чтобы объяснить более частое использование портов USB-C, вначале рассматривается схема построения стандартного повышающе-понижающего зарядного устройства для USB-C NVDC с указанием ее преимуществ и недостатков. Затем будет описано техническое решение комбинированного зарядного устройства от Renesas для аккумуляторов, которое может работать как в режиме NVDC, так и в новом режиме Hybrid Power Buck-Boost (HPBB).

### Введение

Интерфейс USB-C коренным образом изменил метод зарядки электронных приборов, и в частности, мобильных вычислительных устройств. Традиционные мобильные вычислительные устройства, такие как ноутбуки или портативные компьютеры, имеют специализированный и, как правило, нестандартный разъем для блока питания. При подключении блока питания к данному специализированному разъему зарядное устройство, помимо подачи питания для системы, отвечает за зарядку аккумулятора.

В последнее время некоторые производители мобильных вычислительных устройств перешли к установке USB-портов, поддерживающих новые протоколы USB Type-C (USB-C) или USB Power Delivery (USB PD). USB-C поддерживает двухстороннюю подачу питания на гораздо более высоком уровне, чем предыдущие версии интерфейса USB, например 5 В.

Начиная со стандартного напряжения 5 В, контроллер порта USB-C может согласовать с подключенным устройством повышение напряжения порта до 12 В, 20 В или до другого взаимно согласованного значения напряжения при взаимно согласованном уровне тока. Максимальная мощность, которую может выдавать порт USB-C, достигает 20 В при токе 5 А, что составляет 100 Вт, которых будет вполне достаточно для зарядки компьютера. В результате зарядка мобильных вычислительных устройств через USB-C порт становится более популярной в сравнении с традиционной зарядкой через отдельный разъем для блока питания.

### Схема построения повышающе-понижающего зарядного устройства USB-C NVDC

Этот новый протокол USB-C обеспечивает более широкий диапазон

регулируемого входного напряжения ( $V_{in}$ ), подаваемого на систему зарядки аккумулятора, которое может быть меньше или больше, чем напряжение комплекта батарей и напряжение системной шины. Поэтому повышающе-понижающий преобразователь становится наиболее предпочтительным вариантом. Рисунок 1 содержит упрощенную схему построения стандартного повышающе-понижающего зарядного устройства NVDC (архитектура заряда аккумуляторов на основе DC/DC-преобразователя с узким диапазоном выходного напряжения) с четырьмя ключами. Зарядное устройство NVDC состоит из четырех переключающих полевых транзисторов (FET), входящих в состав повышающе-понижающего преобразователя, и одного полевого транзистора с управляющим p-n-переходом (BFET) между аккумулятором и системной шиной  $V_{sys}$ . Вход на повышающе-понижающий преобразователь может поступать от сетевого адаптера или от порта USB-C.

На рисунке 2 показан путь, по которому проходит ток при наличии питания. В этом режиме возможны три сценария работы.

1. При полностью заряженном аккумуляторе повышающе-понижающее зарядное устройство отключит BFET. В этом случае зарядное устройство обеспечивает подачу выходной мощности

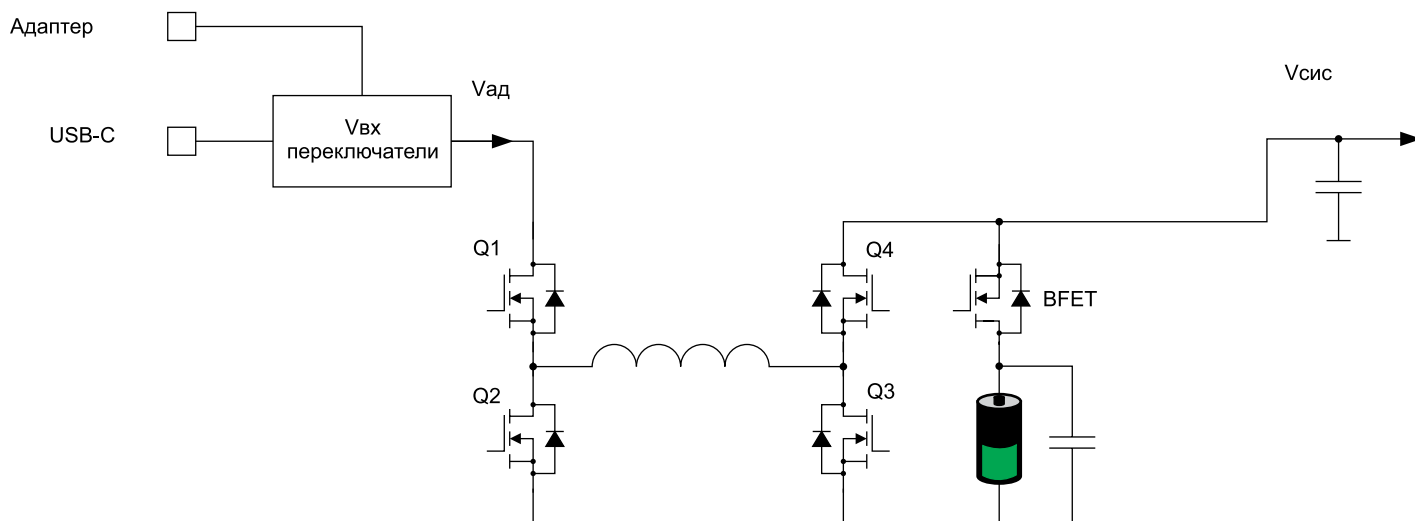


Рисунок 1. Традиционная структура повышающе-понижающего зарядного устройства NVDC для USB-C

в систему с  $V_{сис}$ , отрегулированным до необходимого уровня.

2. Если аккумулятор заряжен не полностью и зарядное устройство заряжает аккумулятор, BFET включается. В режиме компенсационного заряда BFET работает в режиме насыщения, чтобы действовать как линейный регулятор (LDO), и  $V_{сис}$  регулируется на заданное напряжение. Если зарядное устройство работает в режиме CC или CV с полностью включенным BFET,  $V_{сис}$  равно  $V_{бат}$  (предполагается отсутствие падения напряжения на BFET). Мощность на входе = мощность системы + мощность заряда аккумулятора, исходя из предположения, что

мощность на входе > мощности системы.

3. Не имеет значения, находится аккумулятор в состоянии заряда или нет. Как только мощность системы превысит мощность на входе,  $V_{сис}$  уменьшится. Внутренний диод в BFET будет проводить ток при условии, что  $V_{сис} < V_{бат} - V_{пад}$ , где  $V_{пад}$  означает падение напряжения на внутреннем диоде, которое обычно имеет значение 0,7 В. Однако при более сложной системе контроля BFET может включиться раньше, чтобы «догнать» и поддержать  $V_{сис}$ . В любом случае, аккумулятор будет разряжаться, и мощность аккумулятора будет объединяться

с входной мощностью, чтобы обеспечить мощность, потребляемую системой.

Рисунок 3 показывает путь, который проходит ток в режиме подачи питания только от аккумулятора. Этот режим относительно проще предыдущего, поскольку аккумулятор всегда обеспечивает питание системы с принудительным включением BFET. В этом режиме  $V_{сис}$  равен  $V_{акк}$ .

Одной из характерных особенностей конфигурации NVDC является то, что весь ток протекает через повышающе-понижающее зарядное устройство и обрабатывается им, делая неизбежными потери мощности в результате переключения МОП-транзистора, а также потери в проводнике, потери

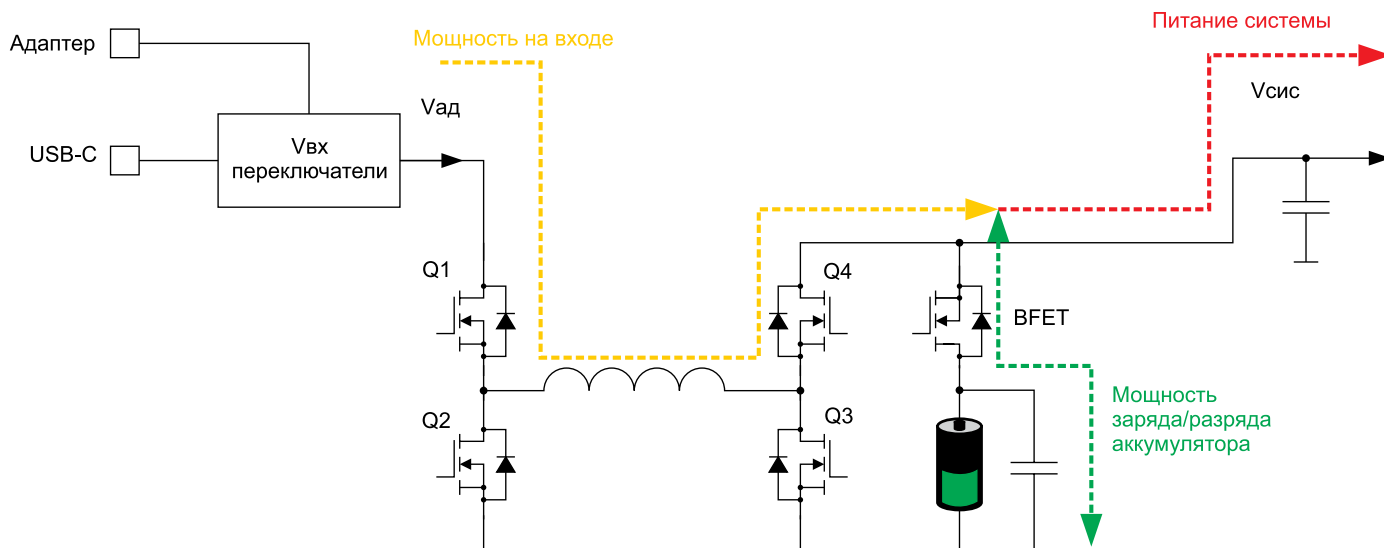


Рисунок 2. Путь протекания тока в повышающе-понижающем зарядном устройстве NVDC при наличии питания

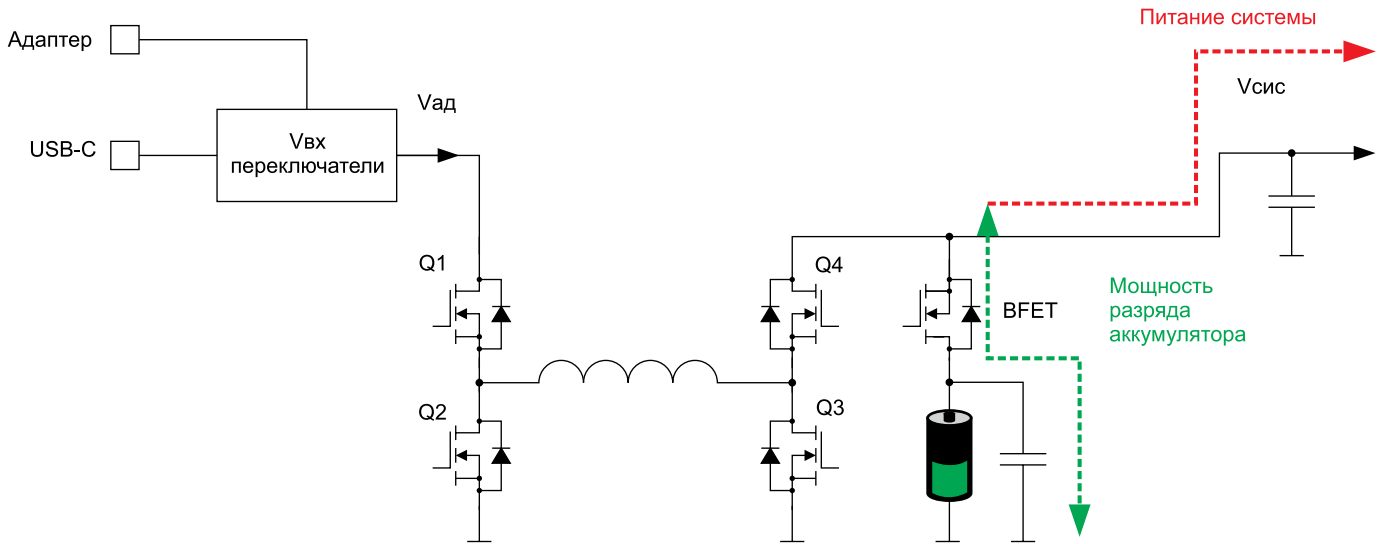


Рисунок 3. Путь протекания тока в повышающе-понижающем зарядном устройстве NVDC в режиме питания только от аккумулятора

в сердечнике дросселя, потери в обмотке и т. д. Чтобы справиться с полной мощностью системы, необходимо правильно выбрать размер силового дросселя, при этом с учетом мощности заряда размер дросселя должен быть выбран с запасом. Таким образом, конфигурация NVDC предпочтительна для систем малой мощности, например 60 Вт или меньше. Единственным преимуществом конфигурации NVDC является простота схемы управления. Когда система входит в турборежим, в котором мощность системы превышает мощность адаптера, зарядное устройство не обязано контролировать что-либо, кроме тока адаптера. Аккумулятор, естественно, начинает пропускать ток через BFET для автоматической поддержки питания системы.

### Новая конфигурация Renesas Hybrid Power Buck-Boost (HPBB)

На рисунке 4 отображена новая конфигурация зарядного устройства HPBB. В этом режиме мощность на входе протекает по шунтирующему FET вместо того, чтобы идти через повышающе-понижающее зарядное устройство. Таким образом, потери мощности сильно уменьшаются по сравнению с режимом NVDC. Зарядное устройство обрабатывает только питание заряда/разряда аккумулятора, и дроссель большого размера не требуется.

При наличии питания на входе существует два сценария работы в этом режиме:

1. Мощность на входе превышает мощность системы. Если это условие выполняется, повышающе-понижающее зарядное устройство не будет выдавать электропитание в систему. Вместо этого повышающе-понижающее зарядное устройство может либо работать в режиме ожидания, если аккумулятор полностью заряжен, либо заряжать аккумуляторы. На рисунке 5 показан путь протекания тока в режиме HPBB для этого сценария.
2. Мощность на входе меньше мощности системы. В этом случае аккумулятор нужно разряжать, и повышающе-понижающее зарядное устройство работает в обратном режиме, выкачивая энергию из аккумулятора в сто-

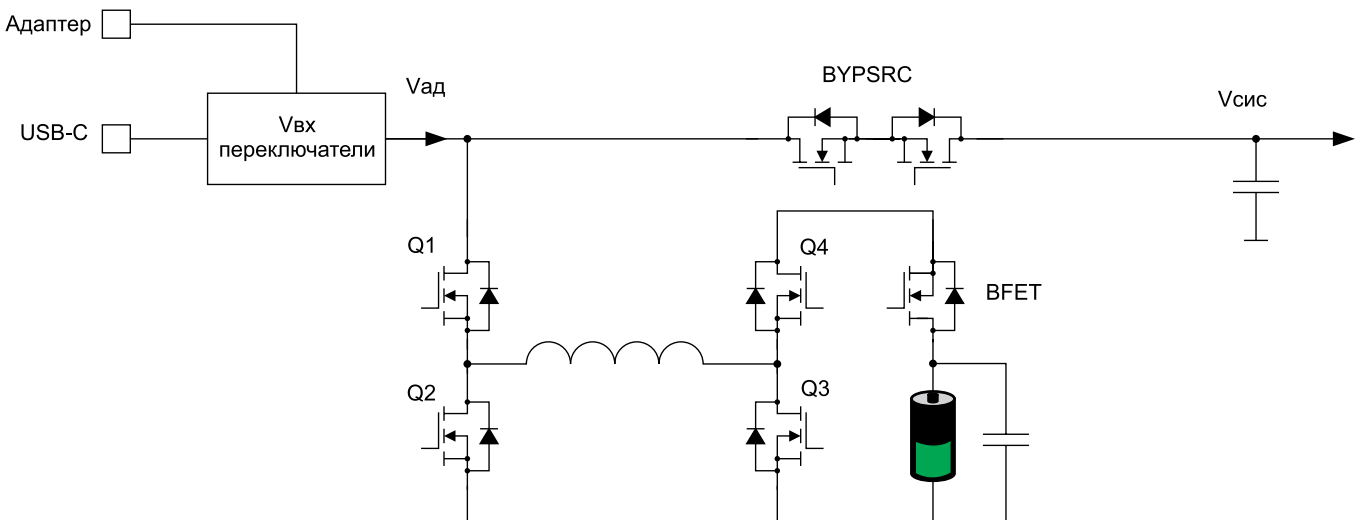


Рисунок 4. Конфигурация повышающе-понижающего зарядного устройства Renesas HPBB

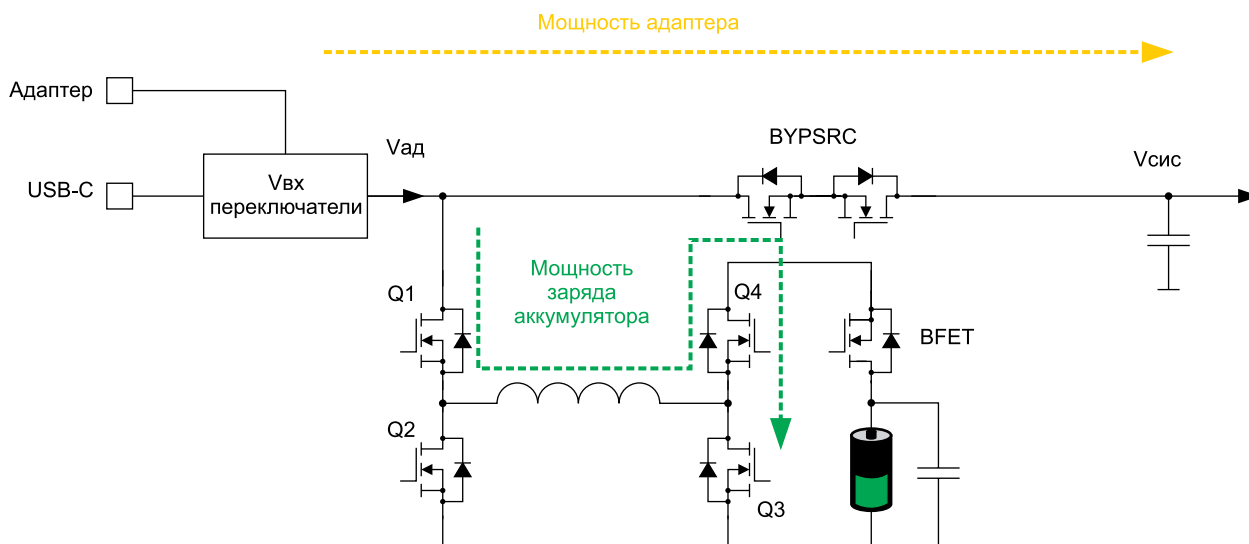


Рисунок 5. Конфигурация повышающе-понижающего зарядного устройства Renesas HPBB

рону  $V_{ад}$ . Мощность аккумулятора объединяется с мощностью на входе для поддержки мощности системы. Этот режим также называется «Обратный Турбо-Буст», и на рисунке б показан путь протекания тока в режиме HPBB.

### Новое комбинированное повышающе-понижающее зарядное устройство аккумулятора Renesas ISL9241

ISL9241 — это новейшее повышающе-понижающее зарядное устройство от Renesas. Это единственное промышленно выпуска-

емое повышающе-понижающее зарядное устройство с интерфейсом USB-C, поддерживающее обе конфигурации — как NVDC, так и HPBB.

В режиме NVDC ISL9241 автоматически выбирает адаптер и/или аккумулятор в качестве источника питания системы. В режиме NVDC ISL9241 также поддерживает турбо режим путем включения BGATE FET для ограничения тока адаптера на заданном уровне порога по току, в то время как все остальное питание, необходимое для системы, осуществляется аккумулятором.

В режиме HPBB ISL9241 поддерживает режимы шунтирования, шунтирования + зарядки, обратный турбо-буст и т. д.

В результате наличия обеих конфигураций — HPBB и NVDC — ISL9241 обеспечивает большую гибкость для конкретных разработок и предлагает оптимизированную производительность системы. Эти два режима перенастраиваются в заводской прошивке на EC (встроенный контроллер системы) при использовании различных источников питания, таких как штепсельный адаптер или входы от портов USB-PD.

ISL9241 выполняет функцию зарядки, регулировку системной шины, а также защитные функции, используя только полевые транзисторы NFET для улучшения производительности и оптимизации стоимости комплектующих. Для обеспечения высокоэффек-

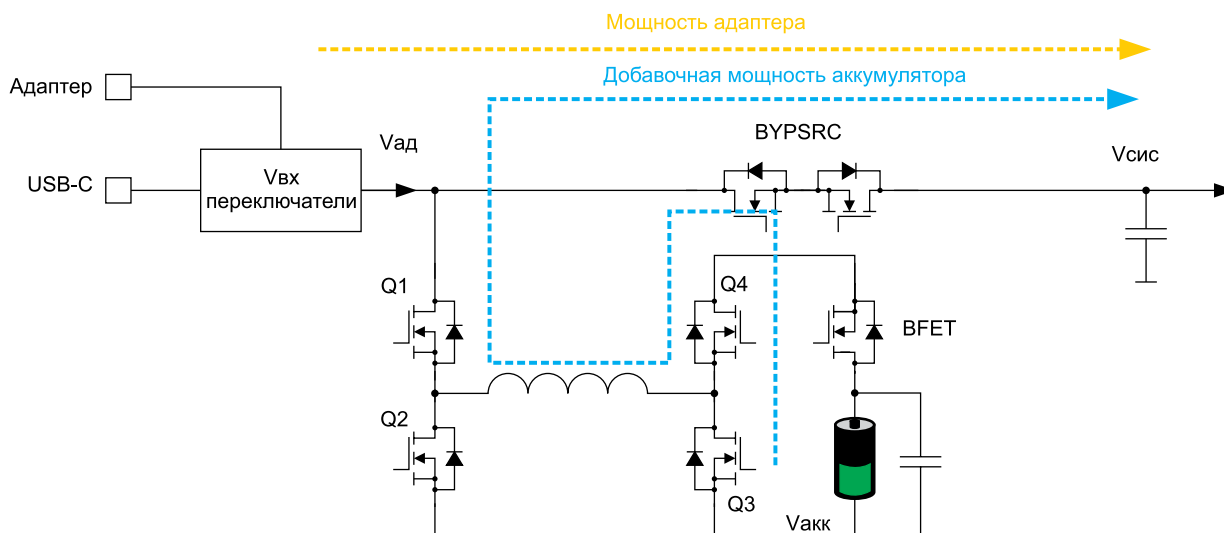


Рисунок 6. Повышающе-понижающее зарядное устройство Renesas HPBB в режиме «Обратный Турбо-Буст»

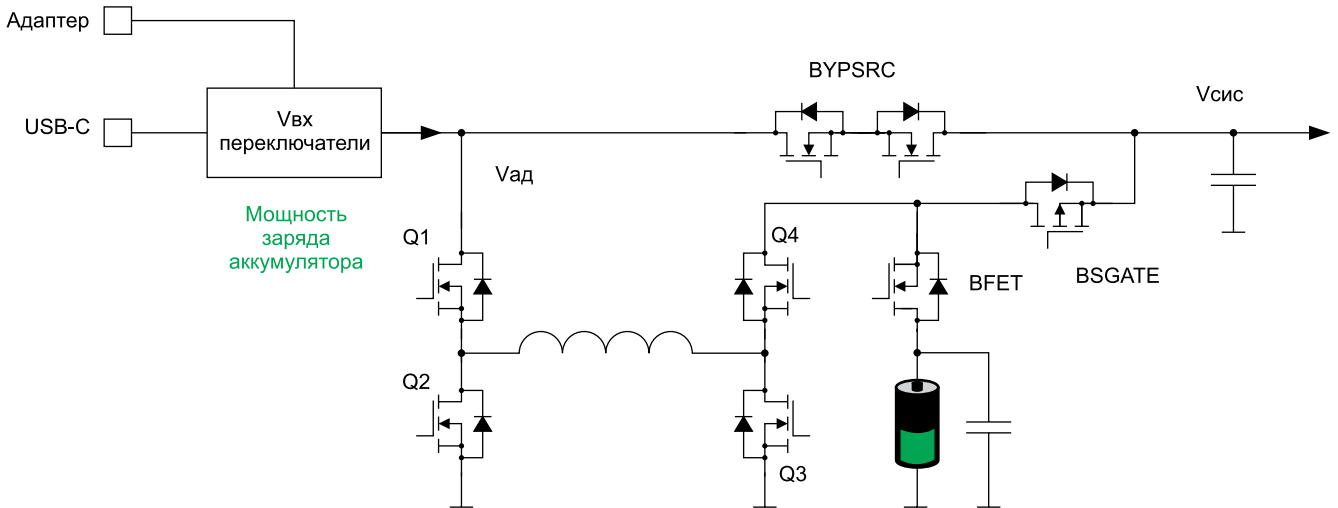


Рисунок 7. ISL9241 — комбинированное повышающе-понижающее зарядное устройство, поддерживающее обе конфигурации — NVDC и HPBB

тивного режима заряда на малых нагрузках используется передовая технология Renesas R3™. Возможность перенастройки компенсации позволяет ISL9241

использовать дроссель меньших размеров и обеспечить более высокую производительность, оптимизированную для различных уровней мощности.

ISL9241 получает питание от различных источников постоянного тока (традиционные адаптеры, дорожные адаптеры, силовые порты USB type-C и т. д.) и заряжает аккумуля-

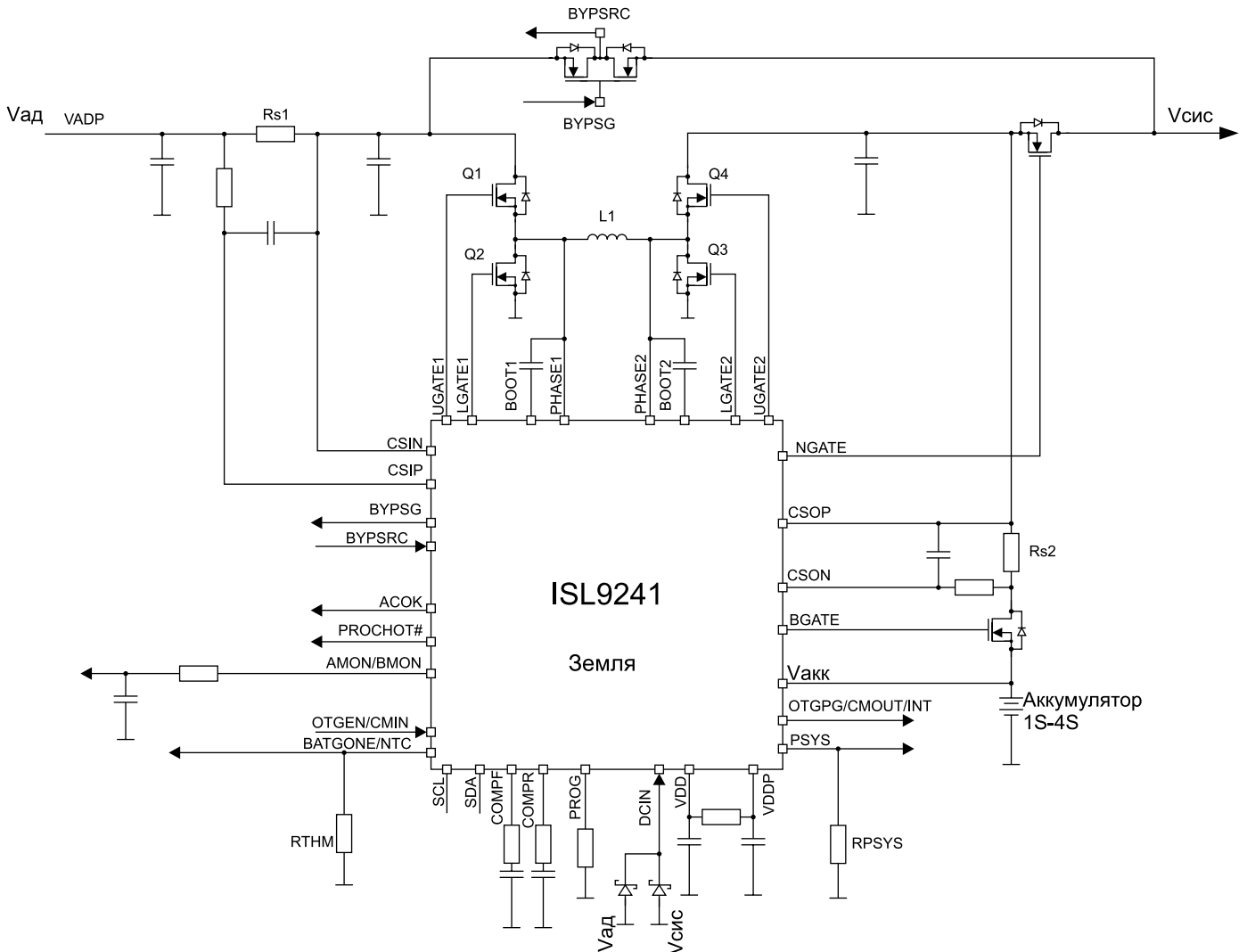


Рисунок 8. Схема типового применения комбинированного зарядного устройства ISL9241



муляторы, содержащие до четырех последовательно соединенных литий-ионных элементов. ISL9241 также позволяет производить автономную зарядку с автоматическим завершением. Режим шунтирования для HPBV использует заводскую прошивку контроллера, позволяющую направлять питание системе напрямую.

ISL9241 поддерживает работу в режиме обратного понижения, повышения или повышения-понижения к адаптеру порта (режим OTG) для аккумуляторов, содержащих от двух до четырех элементов. Это позволяет обеспечить поддержку получения выхода от USB-C Power Delivery (PD) для портов электропитания с программным управлением (PPS). ISL9241 может работать только с аккумулятором, только с адаптером или совместно с адаптером и аккумулятором. Мощность системы может обеспечиваться адаптером, аккумулятором или адаптером и аккумулятором вместе. Для систем, совместимых с Intel IMVP, ISL9241 имеет функцию монитора потребляемой мощности (PSYS), которая посылает аналоговый сигнал, характеризующий общую мощность платформы. Выходной сигнал PSYS может подсоединяться к различным регуляторам питания ядра IMVP для обеспечения функции управления питанием, совместимой с технологией IMVP. ISL9241 также отслеживает сигнал «горячий процессор» (PROCHOT#) и поддерживает дополнительный режим (Supplemental Mode), что отвечает требованию компании Intel по адаптивной защите Vmin Adaptive Protection (VAP), заключающейся в поддержании напряжения аккумулятора выше установленного минимума. В ISL9241 применяется последовательный интерфейс, который использует протокол SMBus/I<sup>2</sup>C, позволяющий программировать многие ключевые параметры, чтобы обеспечить создание индивидуального решения.

ISL9241 отслеживает свою работу и передает сигналы об ошибках и предупреждения по прерыванию.

Встроенный в ISL9241 8-битный ADC обеспечивает телеметрическую передачу ключевых параметров системы, таких как температура (печатная плата и соединения), ток/напряжение адаптера, ток заряда/разряда аккумулятора и напряжения шины системы.

Конфигурируемая архитектура зарядки ISL9241 обеспечивает гибкое использование пользователями зарядного устройства в многоканальных конфигурациях для выполнения требований конструкции системы. Поддержка многоканальности портом USB-C позволяет пользователям создавать многоканальную систему USB-C и на 100% сохранять совместимость со стандартом USB-PD 3.0.

ISL9241 допускает напряжение на входе в диапазоне от 3,9 до 23,4 В и напряжение на выходе от 3,9 до 18,304 В для аккумуляторов, содержащих от двух до четырех элементов; до 20 В On-The-Go; а также может применяться для автономной зарядки с автома-

тическим прекращением заряда без связи с встроенным контроллером. Автоматический контроль позволяет устройству переключаться в режим компенсационного заряда, когда аккумулятор истощен; доступна возможность для настройки двух уровней порога по току; а режим «battery learn» регулирует показатель оставшегося заряда аккумулятора. Программирование характеристик с использованием интерфейса SMBus или I<sup>2</sup>C предоставляет пользователю гибкость при разработке.

## Средства разработки от Renesas

### Оценочная плата/руководство пользователя

Для ISL9241 имеются в наличии оценочная плата и подробное руководство пользователя для индивидуального тестирования и разработки. Фотография оценочной платы показана на рисунке 9.

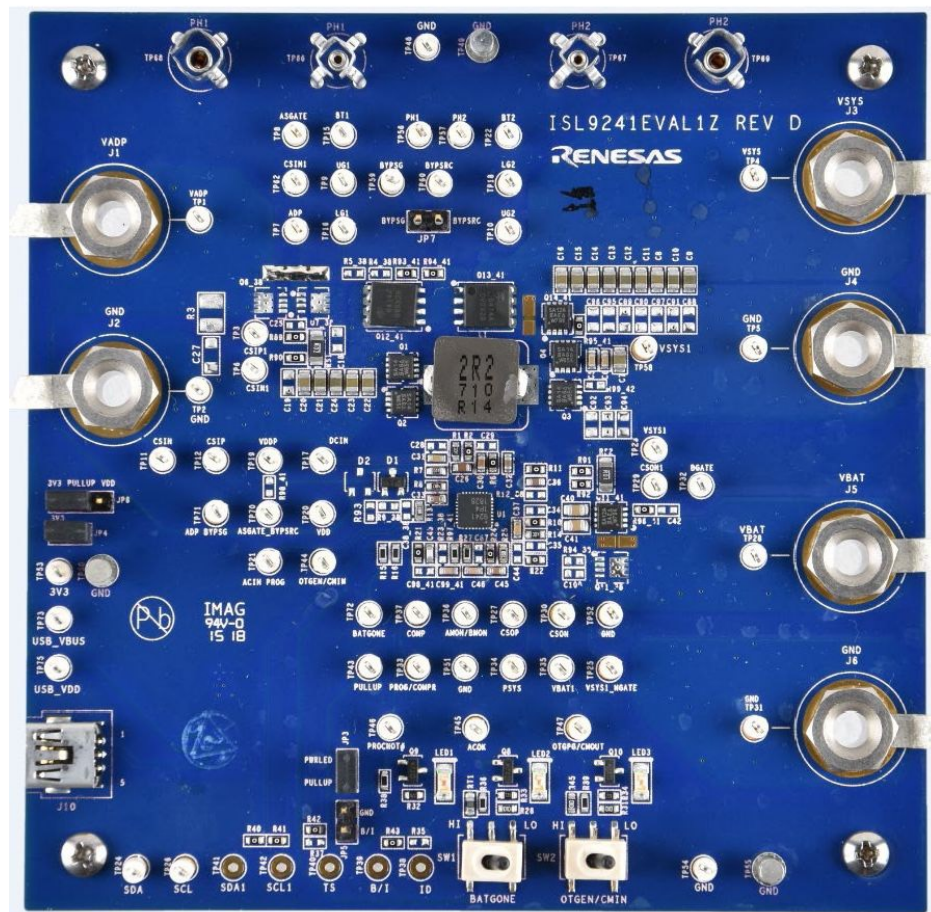


Рисунок 9. Оценочная плата ISL9241

## ISL9241: графический интерфейс пользователя

Графический интерфейс пользователя для ISL9241, предлагаемый корпорацией Renesas, поможет ускорить разработку, тестирование, окончательное согласование и отладку вашей конструкции зарядного устройства. Он присоединяется к разрабатываемым платам для установки различных параметров системы и пороговых величин. На рисунке 10 показан пример графического интерфейса пользователя ISL9241 на базе ОС Windows.

## Заключение

В данной статье проведен обзор современных архитектур зарядных устройств аккумуляторов, а также изложены принципы их работы для таких пользовательских вычислительных устройств, как ноутбуки. Зарядное устройство для аккумулятора — это важный компонент управления питанием мобильного устройства, потому что он не только заряжает аккумулятор, но также управляет всем потоком питания от адаптера к вычислительному устройству. Зарядное устройство для аккумулятора в вычислительной системе должно работать безупречно совместно с другими устройствами управления системой, такими как встроенный контроллер (EC), для эффективного выполнения требований по питанию системы. ISL9241 предусматривает повышение гибкости, обеспечивая

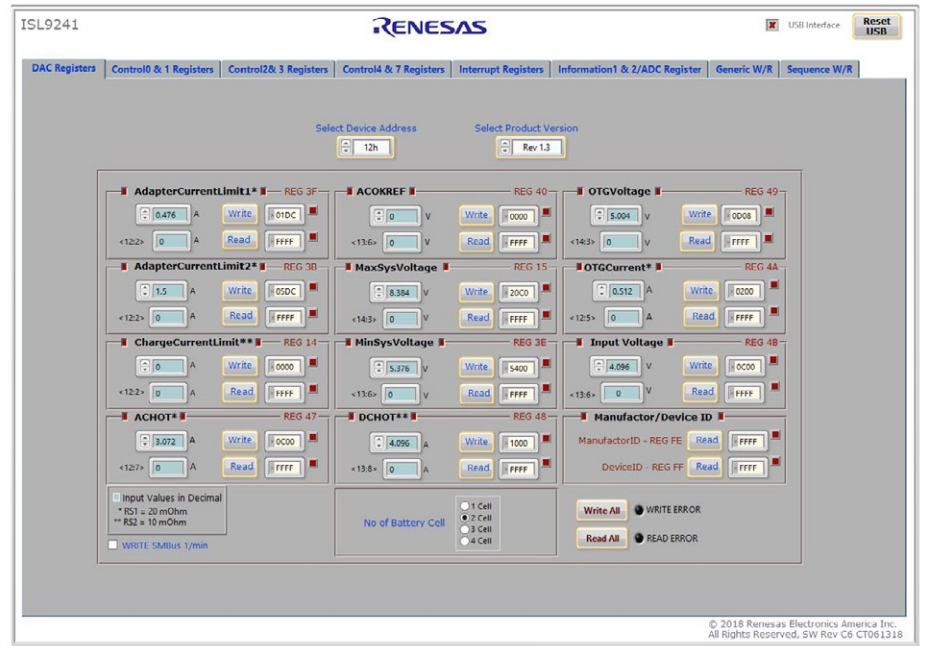


Рисунок 10. Снимок экрана графического интерфейса пользователя ISL9241

работу в обеих конфигурациях — NVDC и HPBB, позволяя выбирать между этими двумя режимами, чтобы оптимизировать конструкцию зарядного устройства. Набор регистров ISL9241 имеет высокую степень совместимости с другими существующими продуктами для зарядных устройств корпорации Renesas, например, таких как ISL9238. Это сильно снижает усилия в области разработки при переходе с другой конструкции зарядного устройства корпорации Renesas на ISL9241. Кроме того, заводская прошивка встроенного контроллера для режима NVDC потребует лишь незначительной проверки

для обеспечения работы ISL9241 в режиме HPBB, что уменьшает затраты на разработку и требования к квалификации разработчика при использовании ISL9241 на различных вычислительных платформах.

## Литература

1. White Paper—Optimizing Computing System Performance with a Combo Buck-Boost Battery Charger. October 2018.
2. [www.idt.com/us/en/document/bro/optimizing-mobile-computing-system-performance-new-usb-c-combo-buck-boost-battery-charger](http://www.idt.com/us/en/document/bro/optimizing-mobile-computing-system-performance-new-usb-c-combo-buck-boost-battery-charger)

## Флагман семейства – микроконтроллер RX72N

240MHz (RX72N)  
4MB Flash, 1MB SRAM

Для различных  
промышленных  
приложений

Cap Touch,  
контроллер  
TFT-дисплея

## Микросхема нормализации сигналов резистивных датчиков ZSSC3240 от Ренесас



ZSSC3240 — это преобразователь сигналов датчиков (SSC) для высокоточного усиления, оцифровки и коррекции сигналов резистивных датчиков. Микросхема подходит для мостовых и полумостовых датчиков, а также для датчиков с выходом напряжения и одноэлементных датчиков (например, Pt100 и полупроводниковых датчиков температуры), работающих от встроенного в микросхему источника тока.

Цифровая компенсация смещения, чувствительности, температурного дрейфа и нелинейности датчика осуществляется с помощью 26-разрядного математического ядра (DSP), использующего алгоритм коррекции с калибровочными коэффициентами, хранящимися в энергонезависимой перепрограммируемой памяти. Программируемый

интерфейс микросхемы ZSSC3240 позволяет оптимально применять ее с различными датчиками и в широком спектре применений. ZSSC3240 обеспечивает считывание измеряемых значений и возможности программирования через интерфейсы I<sup>2</sup>C, SPI или однопроводный интерфейс (OWI).

Три различных режима работы позволяют разрабатывать оптимальные цифровые интеллектуальные сенсорные модули с цифровым, аналоговым или комбинированным выходом. Эти режимы включают пробуждение по запросу, непрерывную работу и циклические измерения. ZSSC3240 обеспечивает на выходе абсолютное и логометрическое выходное напряжение, токовую петлю или аналоговые выходы с прерыванием. Опции аналогового

выхода и опции цифрового интерфейса (для калибровки и/или цифрового интерфейса приложения) могут применяться совместно.

### Основные характеристики микросхемы ZSSC3240:

- Напряжение питания: от 2,7 до 5,5 В. (До 50 В при использовании внешнего МОП-транзистора).
- Низкий ток потребления: 2,3 мА в активном режиме, не более 6 мкА в спящем режиме.
- Интерфейсы: SPI, I<sup>2</sup>C, OWI.
- Конфигурируемые входы: для мостовых, полумостовых датчиков и источников напряжения, включая термодпары Pt100.
- Аналоговые выходы: 0–1 В, 0–5 В, 0–10 В, логометрический, токовая петля 4–20 мА.
- Разрядность АЦП: от 12 до 24 бит.
- Частота отсчетов до 2,91 кГц.
- Программируемый усилитель (до 540 В/В).
- 26-разрядный DSP для обработки сигналов.
- Внутренний температурный датчик.
- Самодиагностика.
- Корпус QFN-24.

### Области применения:

- Датчики давления, расхода, уровня, тензодатчики.
- Промышленная автоматика.
- Бытовая техника: весы, кондиционеры и т. д.
- Медицина: измерение артериального давления, дистанционные термометры, мониторинг пациентов.

Подробная информация по ссылке:

[www.renesas.com/us/en/about/press-center/news/2020/news20200513.html](http://www.renesas.com/us/en/about/press-center/news/2020/news20200513.html)



## Знакомьтесь — Socionext



Фаблесс-компания, разработчик систем на кристалле, каковой является японская компания Socionext, — не такой уж частый гость на российском рынке. Поэтому мы не упустили возможность побеседовать с ее представителями — господином Тошихико Танака (Toshihiko Tanaka), президентом компании Socionext Europe, и господином Матиасом Аккерманом (Matthias Ackermann), менеджером по дистрибьюции. Случай представился во время подписания соглашения о сотрудничестве между Socionext Europe и компанией Сканти.

— Расскажите об истории создания компании. В России о Socionext практически ничего не известно. Начнем интервью с общих сведений о компании.

— В названии компании кратко отражена наша специализация и основные цели. Расшифровывается Socionext следующим образом:

- SoC — системы на кристалле: специализация нашей компании;
- I/O — система ввода/вывода является одним из фундаментальных элементов SoC;
- One — здесь все просто: наша цель — быть номером один;
- Next — мы дальновидны и смотрим в будущее;
- Ext — сокращенная форма extension (пер. с англ. — расширение). Мы «расширяемся», чтобы получить новые возможности.

Компания образована в 2015 г. объединением бизнесов компаний Fujitsu и Panasonic, связанных с разработкой и производством СБИС. Fujitsu принадлежит 40% нашей компании, а Panasonic — 20%. Примерно 2000 сотрудников пришли из Fujitsu и 600 — из Panasonic. Поскольку обе компании широко известны, нам не пришлось прикладывать много усилий, чтобы заявить о себе. Конечно, мы немало поработали, чтобы обеспечить «бесшовное» слияние обеих команд и не потерять клиентов, но это принесло свои плоды. Многих ключевых клиентов мы унаследовали от наших учредителей — Fujitsu и Panasonic. В то же время мы стараемся продвигать компанию в СМИ, участвовать в международных выставках и других мероприятиях. Кроме того, немало наших инженеров имеет



Тошихико Танака,  
президент компании  
Socionext Europe



Матиас Аккерман,  
менеджер по дистрибьюции

опыт работы в Кремниевой долине (США), где они переняли новый опыт работы с клиентами, который мы используем в нашей практике. Разумеется, одних только наших усилий мало, поэтому мы активно работаем с дистрибьюторами, которые эффективно продвигают нашу продукцию. Вот и сейчас для продвижения продукции в России мы заключили соглашение с российским дистрибьютором Сканти.

Мы — новая компания, но нельзя сказать, что мы начали с нуля. Нам не пришлось образовывать офисы в других странах — мы их, в основном, унаследовали от Fujitsu. Сегодня в этих офисах, разбросанных по всему миру, работают почти 2800 сотрудников Socionext.

— **Каковы сильные стороны компании, что выделяет ее?**

— Инновации! Это ключ к успеху. Мы разработали и продолжаем разрабатывать новые продукты для современного цифрового мира. Например, Socionext является лидером в области решений для 8К-видео. Благодаря внушительному опыту в данной сфере мы гарантируем потребителям, что сможем решить любые поставленные задачи. Клиенты — наш самый главный актив.

— **Давайте поговорим о продукции компании.**

— Мы — лидеры рынка по созданию SoC для систем обработки изображений, сетевых технологий и вычислительных устройств. Решения компании используются в самых разных приложениях. Наши процессоры обработки изображений серии Milbeaut применяются для обработки видеосигналов цифровых камер, в т. ч. камер смартфонов, видеонаблюдения и камер премиум-класса с разрешением 4К.

В контроллерах графических дисплеев Socionext реализованы самые современные методы обработки графики. Эти устройства востребованы в автомобильной электронике, бытовой технике, системах безопасности и других приложениях, где используются дисплеи.

Кроме того, наша компания занимается приложениями, связанными с ви-

зуализацией данных (Visual Systems). Мы разрабатываем комплексные решения обработки, отображения и защиты видеоконтента. Можно долго перечислять, где используются наши разработки. Выделю лишь некоторые области применения: 8К ТВ, человеко-машинный интерфейс, «Интернет вещей», мобильные DTV-тюнеры. Особенно отмечу, что у нас имеется новое решение AV1 для облачных сервисов, которое представляет собой усовершенствованный стандарт сжатия видеоданных, позволяющий архивировать данные на 30% эффективнее, чем известный стандарт HEVC, сохраняя при этом то же качество.

Мы используем более чем 40-летний опыт создания микросхем SoC и ASIC для построения встраиваемых вычислительных систем и способны реализовать практически любые решения, которые требуются клиентам. Наш опыт пригодился и в создании сетевых SoC, которые сочетают в себе высокую производительность с малым энергопотреблением.

Все свои решения мы обеспечиваем программными и аппаратными инструментами разработки, а также макетными и оценочными платами. Несколько компаний в СНГ уже смогли протестировать и оценить наши инструменты. Более того, у нас появились компании-партнеры в СНГ, которые помогают в разработке инструментов и, что особенно важно, обеспечивают обратную связь между пользователями и разработчиками по нашим новым продуктам.

— **Компания создает высокотехнологичные инновационные продукты. Следовательно, у нее должна быть развитая система центров исследований и разработки (R&D — Research and Development). Расскажите об этом аспекте деятельности.**

— В общей сложности у нас 10 таких центров. Шесть центров находятся в Японии, два — в Европе, один — в США и один в Китае. Наши затраты на этот вид деятельности достаточно велики. Мне не хотелось бы называть точную цифру инвестиций, но поверьте, что в процентном

исчислении от общего оборота эти затраты как минимум не меньше, чем у ведущих мировых полупроводниковых компаний.

Наши центры R&D вполне оправдывают себя. С 1980 г. разработка кастомизированных ASIC-решений является одним из наших приоритетных видов деятельности. Накопленный опыт позволяет решать самые сложные задачи в практически любых приложениях, включая искусственный интеллект. Мы лидируем в решениях для обработки видеоконтента: в нашем арсенале имеются способы обработки потокового 8К для мультимедиа, а также видеосигналов 4к60. И, конечно, к этим решениям относится новый способ сжатия видеоконтента AV1. В этот же перечень можно добавить графический процессор обработки изображений Milbeaut, о котором говорилось ранее.

— **Многие изделия компании базируются на процессорных ядрах ARM. А есть ли в вашем ассортименте собственные процессорные ядра?**

— Разработка процессорных ядер — сложный и дорогостоящий процесс, который может занять не один год. Следует приложить немало усилий, чтобы вывести на рынок по-настоящему новый продукт. Для большинства наших решений отлично подходят ядра ARM. Они обеспечивают наилучшее на рынке соотношение цена/производительность. Для них существует множество инструментов проектирования, которые хорошо известны разработчикам.

Поскольку единичные ядра ARM не могут покрыть все наши потребности, мы разработали многоядерный микропроцессорный кластер SynQuacer, базирующийся на ядрах ARM, оптимизированный для искусственного интеллекта и решения других подобных задач. SynQuacer — очень сложное специализированное решение, поэтому мы не предлагаем его как отдельный продукт, а используем его в наших решениях для интерфейсов PCI, в системах кодирования и декодирования. Наш процессорный кластер имеет высокую вычислительную мощность, обе-

спечивает минимальную задержку обработки данных и при этом имеет малое энергопотребление.

— Бывали случаи, когда компания отказывалась от заказа из-за его чрезмерной сложности, невозможности выполнить своими силами?

— Нет. Таких случаев не было. Напротив, мы предпочитаем сложные интересные заказы, мы растем на них, «расширяемся». Помните, что означает Eхt в нашем названии! Если для выполнения заказов нам не хватает собственных IP-ядер и мы видим, что их разработка нецелесообразна, мы приобретаем эти ядра у партнеров, среди которых — ARM, Cadence, Synopsys и другие разработчики IP-ядер. К тому же мы всегда интересуемся пожеланиями заказчиков. Допустим, если они хотят, чтобы мы использовали IP-ядра Synopsys, мы будем использовать именно эти ядра, несмотря на то, что в нашем ассортименте имеются аналогичные по функциональному назначению решения.

Воспользуюсь случаем и напомним, что поскольку Socionext — фаблесс-компания, среди наших партнеров имеются и производственные компании, например TSMC. Кроме того, мы сотрудничаем с разработчиками и изготовителями отладочных плат, инструментов тестирования и др.

— Расскажите немного подробнее об использовании IP-ядер других компаний. Как вы определяете целесообразность их использования?

— Разработка SoC — процесс сложный и ресурсоемкий. На разработку простых SoC можно затратить один год, и до двух лет в случае более сложных. Помимо собственно разработки, немало времени занимает сертификация.

Естественно, что мы стараемся упростить и удешевить разработку, приобретая стандартные IP-ядра у партнеров. Не стоит всякий раз заново изобретать велосипед. Мы не ставим задачу конкурировать с уже существующими стандартными продуктами. В случаях, когда найти требуемое решение на рынке доста-

точно сложно, приходится разрабатывать свои IP. Например, мы разработали АЦП, ЦАП и SerDes с производительностью 56–128 Гвыб/с. То же самое касается и программных продуктов. Заказчик может попросить нас написать ПО, а может использовать свое. Возможны варианты, когда клиент использует в основном свое ПО, но просит нас написать, например, стек протоколов. Каждый проект — отдельный случай. Тем и интересна наша работа!

— Давайте вернемся к российскому рынку. Как Socionext со стороны видится развитие нашего рынка?

— Пожалуй, из всех бывших стран т. н. «восточного блока» в России наибольшее число интересных для нас проектов. У вас в стране ряд бывших советских компаний пережили преобразование социалистической модели экономики в рыночную. В России имеются компании, производящие оборудование для мультимедиа и телекоммуникаций, которые в т. ч. создают решения для обработки потокового видео, ис-



Слева направо: Дмитрий Соловьев, директор по развитию бизнеса «Сканти»; Тошихико Танака, президент компании Socionext Europe; Марош Януга, менеджер по развитию бизнеса в Восточной Европе; Матиас Аккерман, менеджер по дистрибуции

пользуя высокоскоростные решения по обработке данных. Ряд компаний разрабатывает и производит системы видеонаблюдения, занимается искусственным интеллектом и автомобильной электроникой.

Мы видим большой потенциал для себя, поэтому нам было важно найти в России партнера, который знает российский рынок, чтобы действовать через эту компанию. В результате мы заключили соглашение с компанией Сканти.

Хотя Россия — географический сосед Японии, но с точки зрения логистики нам гораздо удобнее сотрудничать с вашей страной через Европу. Мы поддерживаем несколько проектов в Новосибирске, но добираться туда из Японии достаточно сложно: прямого авиарейса нет, и лететь приходится через Москву. Поэтому с Россией будет работать наше европейское отделение. В первый год в рамках новой структуры европейского отделения мы проделали большую работу, посетили десятки компаний, что принесло свои плоды. Количество проектов стало расти, и теперь Россия является важным регионом для нашей компании.

**— В каких сегментах российского рынка Socionext видит наибольшую перспективу?**

— Их немало. Например, это обработка видеоконтента, кодирование и декодирование формата H.265 вплоть до 4K, видеонаблюдение, где используются методы искусственного интеллекта. Большой потенциал кроется в телекоммуникационной отрасли, высокоскоростной передаче данных, а также в автомобильной электронике и беспилотных автомобилях. Мы наблюдаем постоянный рост заинтересованности в нашей продукции. Если эта тенденция сохранится, мы будем думать о привлечении дополнительных ресурсов для работы с российским рынком. Пока же, в ближайшие

несколько кварталов, мы будем использовать имеющиеся на текущий момент ресурсы и максимально развивать сотрудничество с нашим новым партнером — Сканти.

**— Раз уж вы упомянули Сканти, объясните свой выбор. Почему именно Сканти?**

— Нам было важно найти надежного партнера в России. С этой целью мы потратили немало времени на поиск. В компании Сканти нас привлек высокий уровень инженерной подготовки сотрудников и умение эффективно вести сложные проекты. Специалисты компании могут предложить полную техническую поддержку нашим клиентам. Это очень важное обстоятельство, учитывая сложность нашей продукции. Компания уже 19 лет на рынке, имеет офисы в пяти городах, в т. ч. в странах СНГ, и продолжает активно открывать новые.

**— Каковы, на ваш взгляд, основные драйверы развития электроники в ближайшем будущем?**

— Несколько быстро развивающихся технологий могут быть такими драйверами. В первую очередь, искусственный интеллект. В настоящее время он используется уже во многих приложениях, и крупные мировые компании инвестируют средства в его развитие. Беспилотные автомобили, а также автомобильные информационно-развлекательные системы являются еще одним динамично развивающимся направлением. Ну и, конечно, беспроводные сети 5G. Пожалуй, эти три направления будут основными драйверами развития электроники в 2020 г. Отмечу, что продукты нашей компании можно найти во всех указанных приложениях.

**— Каким образом компания планирует стратегию развития?**

— Мы не пытаемся определить заранее какие-то определенные технологии, в которые следует

инвестировать, скажем, в течение пяти лет. Образно говоря, рынок технологий — это поле битвы команд, где каждая компания спешит разработать свою технологию и как можно быстрее вывести ее на рынок. Чтобы быть успешными, необходимо иметь обратную связь с рынком, с мировыми лидерами, способными быстро принимать стратегические решения, от которых зависит потребность в новых решениях. Именно на организацию и укрепление таких связей и ориентирована стратегия развития нашей компании.

**— «Чем объяснить выбор Сканти, почему именно Socionext?» — этот вопрос мы адресовали Дмитрию Соловьеву, директору по развитию бизнеса компании Сканти.**

— В мире полупроводниковой электроники все быстро меняется, это динамичный бизнес. Недавно на мировом рынке прошла волна консолидации, что заставило нас переоценить стратегию развития. Мы были открыты для нового партнерства, и как раз в это время Socionext искала способы усилить свое положение на российском рынке. Таким образом, наши интересы совпали.

Мы довольны сотрудничеством с Socionext. Это глобальная инновационная компания, разрабатывающая и поставляющая решения SoC для очень многих приложений. Как раз на сотрудничество с такими компаниями мы и ориентируемся. Опыт и технический уровень наших специалистов дает нам уверенность в успешности партнерства.

*Материал подготовил Леонид Чанов, главный редактор медиагруппы «Электроника».*

*Интервью опубликовано в журнале «Электронные компоненты», 1/2020 г.*

[http://www.elcomdesign.ru/components/archive/magazine\\_186.html](http://www.elcomdesign.ru/components/archive/magazine_186.html)

# Компании Сканти и Shengquan объявили о подписании дистрибьюторского соглашения



Компания Сканти рада сообщить о получении статуса официального партнера компании Shengquan.

Shengquan New Energy производит быстро заряжаемые при низких температурах литий-титанатные аккумуляторы и суперконденсаторы различной емкости. Эта дочерняя компания образовалась в 2017 году и является частью крупного химического холдинга Shengquan Group. Благодаря накопленному опыту и высокой компетентности в сфере химического производства данный производитель обладает существенными конкурентными и технологическими преимуществами. Все изделия компании сертифицированы по стандартам UL/IEC.

## Литий-титанатные (LTO) аккумуляторы Shengquan

### Основные характеристики

- Номинальное напряжение ячейки: 2,3 В.
- Температура для заряда:  $-40 \dots +60$  °С.
- Быстрая зарядка за 6–10 минут: токи до 6С.
- Температура для разряда:  $-40 \dots +60$  °С.
- Число циклов: 20 000+.

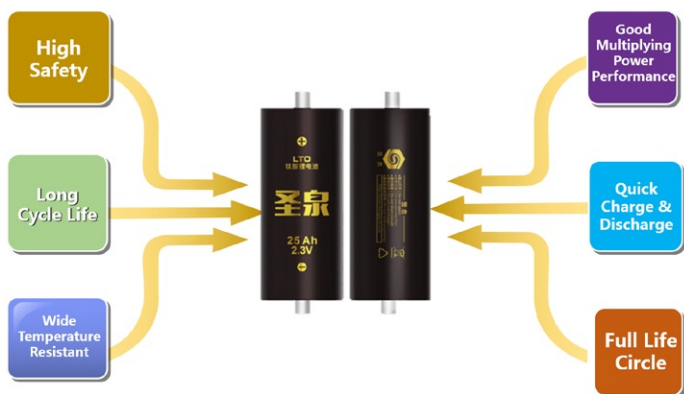


Рисунок 1. Особенности литий-титанатных аккумуляторов от Shengquan

- Высокий уровень безопасности: негорючий электролит и другие компоненты.



## Преимущества литий-титанатных аккумуляторов определяют области их применения:

1. Электробусы и прочий общественный электротранспорт. LTO-аккумуляторы используются повсеместно (в том числе в электробусах «КАМАЗ» и «ГАЗ») благодаря сочетанию долговечности, быстрой зарядки, безопасности и всепогодности.
2. Погрузчики и складская техника. Литий-титанатные аккумуляторные батареи конкурируют с литий-железо-фосфатными при замене свинцово-кислотных батарей. Основания: работа техники без простоев благодаря быстрой зарядке и долговечности.
3. Автономное или частично автономное уличное освещение. LTO-аккумуляторы, благодаря способности работать в условиях всепогодности, запасают энергию при любой температуре.



4. Оптимальные источники резервного питания для холодного климата. Используется высокая производительность LTO-аккумулятора при низкой температуре.
5. Накопители для источников альтернативной энергии. Литий-титанатные аккумуляторы хорошо переносят броски зарядного тока (к примеру, в ветрогенераторах эти скачки постоянно выводят из строя свинцовые батареи).

Таблица 1. Характеристики литий-титанатных аккумуляторов

Параметр	Значение		
Модель аккумулятора	SQ60137	SQ32145	SQ32700
Номинальная емкость, А/ч	25	10	4,5
Номинальное напряжение, В	2,3/2,4	2,3/2,4	2,3/2,4
Напряжение отключения при заряде, В	2,7±0,05	2,7±0,05	2,7±0,05
Напряжение отключения при разряде, В	1,5	1,5	1,5
Плотность энергии, Вт·ч/кг	75	85	85
Вес, г	820	280	130
Размер корпуса, мм	137×Ø60	145×Ø32	70×Ø33
Рабочая температура, °С	-40...+60	-40...+60	-40...+60

Линейка продуктов: ячейки на 4,5 А/ч, 10 А/ч, 25 А/ч, 30 А/ч. Сертификаты: UL1642, IEC62321, IEC62619, IEC61100, UN38.3

## Корпусированные LTO-батареи и модули

Компания изготавливает также полностью готовые к работе корпусированные LTO-батареи и модули на 5, 12, 24 и 48 В.

## Применение литий-титанатных аккумуляторов диктуется их достоинствами

Для ряда задач целесообразно применение литий-титанатных аккумуляторов совместно с суперконденсаторами. Shengquan является производителем как LTO, так и суперконденсаторов (EDLC), что гарантирует гармоничную совместную работу изделий.

Таблица 2. Сравнение LTO с другими литиевыми аккумуляторами

Параметр	NCM Battery	LFP Battery	LTO Battery
Технология аккумулятора	Li(NiCoMn)O <sub>2</sub> -аккумуляторы	Литий-железо-фосфатный аккумулятор	Литий-титанатный аккумулятор
Напряжение, В	3,65–3,7	3,2–3,3	2,3–2,4
Плотность энергии батареи, Вт·ч/кг	150–220	100–120	70–90
Низкотемпературные характеристики эксплуатации (-20 °С)	Зарядка при 0 °С: невозможна. Разряд при -20 °С: ≥70%	Зарядка при 0 °С: невозможна. Разряд при -20 °С: ≥70%	Зарядка при -40 °С: ≥70% емкости. Разряд при -40 °С: ≥70%
Высокотемпературные характеристики (60 °С)	Быстрое ухудшение характеристик	Быстрое ухудшение характеристик	Незначительное воздействие
Количество рабочих циклов	500–1500	2000–5000	≥20000
Скорость зарядки	1,5С	1,5С	>6С
Скорость разряда	2С (typical)	2С (typical)	>6С
Уровень безопасности	Относится к категории легко возгораемых и взрывоопасных веществ	Высокая устойчивость к возгоранию и возможности взрыва	Высокая устойчивость к возгоранию и возможности взрыва
Преимущества	Высокая плотность энергии, невысокая стоимость. Широкое распространение, большой выбор	Средняя плотность энергии, высокий уровень безопасности	Длительный срок службы, высокий уровень безопасности, быстрая зарядка, улучшенные низкотемпературные характеристики
Недостатки	Низкий уровень безопасности, малое число циклов	Средние значения по всем параметрам	Невысокая плотность энергии, высокая стоимость аккумулятора

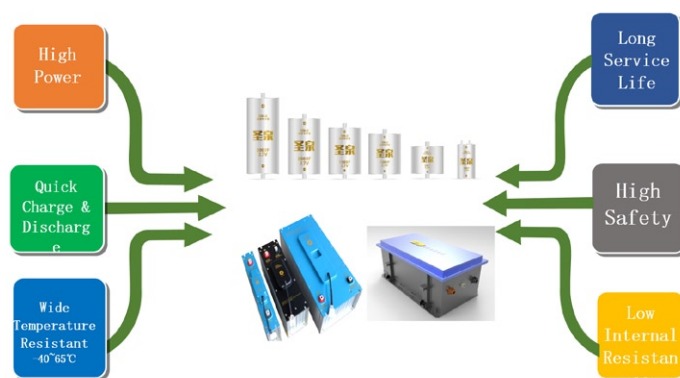


Рисунок 2. Характеристики и преимущества литий-титанатных аккумуляторов от Shengquan

## Суперконденсаторы (ионисторы) Shengquan

Данные суперконденсаторы изготавливаются по технологии сухого электрода (аналогично лидеру рынка — Maxwell). Сборка полностью автоматизирована. Крышка анода и оболочка сварены лазером, без образования паразитных канавок. Оболочка обладает хорошим уплотняющим эффектом и сильной антивибрационной способностью. Все сварочные операции выполнены лазером мощностью 1 кВт.

Линейка продуктов состоит из ячеек средней и большой емкости: 350F–3000F с винтовыми выводами на торцах. Ячейки: 350F/650F/1200F/1500F/2000F/3000F, а также стандартные модули 16V 500F, 32V 500F, 48V 165F, 13,5V 600F, 16V 58F

## Сферы применения суперконденсаторов (ионисторов)

Суперконденсаторы Shengquan обеспечивают высокую пиковую мощность (плотность мощности 5–6 кВт/кг), сотни тысяч рабочих циклов и отличные характеристики при низких температурах.

Как и все ионисторы, они имеют относительно малый по сравнению с аккумуляторами запас энергии (плотность энергии примерно 6 Вт·час/кг). Соответственно, используются они в системах рекуперации энергии, в источниках питания для выдачи пиковой мощности, «черных ящиках», накопителях со скачками зарядного тока и т. п., а также в комбинации с аккумуляторами.

К основным характеристикам можно отнести: высокую мощность, быструю зарядку/разрядку, устойчивость к перепадам температур от  $-40$  до  $+65$  °С, низкое

внутреннее сопротивление. Наряду с широким спектром достоинств у данных суперконденсаторов высокий уровень безопасности, долгий жизненный цикл и невысокая цена.

Компания Сканти является официальным дистрибьютором Shengquan на территории России и стран СНГ. Мы предлагаем оптимальные условия сотрудничества, решения для конкретных проектов и оперативную техническую поддержку.

<http://e.shengquan.com/index.php>

Новости производителей

www.yetnorson.com

## Компания Сканти стала официальным дистрибьютором компании Yetnorson



Shenzhen Yetnorson Technology Co., Ltd основана в 2010 г. и на данный момент является крупнейшим китайским производителем антенного оборудования с производственными площадями 5000 м<sup>2</sup>, оснащенными современными станками, производственными линиями и тестовыми лабораториями.

### Основные типы продукции:

- Антенны для систем связи: GSM, CDMA, 3G/ 4G, 2,4 ГГц (Wi-Fi, WLAN)/ 3,5 ГГц (WIMAX)/ 5,8 ГГц (Wi-Fi), 315/ 433/ 868/ 915 МГц
- Антенны для спутникового позиционирования: GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO
- Антенны для цифрового телевидения : DVB-T, DMB-T, CMMB, ATSC, ISDB

# ПЛЕНОЧНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ



**Сканту** – официальный дистрибьютор компании Hongfa



**HCBB60  
(S0/S3)**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика
- Герметичный корпус из огнестойкого пластика
- Защитное покрытие эпоксидной смолой
- Превосходная стабильность характеристик и надежность в работе

**Основное применение**

Конденсаторы для запуска и поддержания работы двигателя переменного тока частотой 50/60 Гц (компрессор холодильника, водяной насос, стиральная машина и т.д.).



**HCBB61  
(S0/S3)**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика
- Герметичный корпус из огнестойкого пластика
- Защитное покрытие эпоксидной смолой
- Отличное самовосстановление, стабильность и высокая надежность в работе

**Основное применение**

Широко применяется для запуска и поддержания работы двигателя переменного тока частотой 50/60 Гц, например: вентиляторы, кондиционеры, кухонные приборы



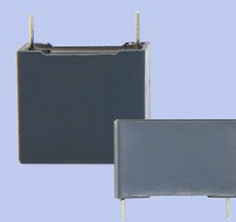
**HCBB65**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика, алюминиевый корпус вакуумно-масляная конструкция, защищенная от взрыва
- Быстрое рассеивание тепла, устойчивость к коррозии, устойчивость к высокому напряжению
- Превосходные стабильные характеристики и надежность в работе

**Основное применение**

Изделие применяется для запуска и поддержания работы двигателя переменного тока частотой 50/60 Гц (холодильник, стиральная машина, водонагреватель и т.д.).



**HCBB62-X2**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика, самовосстановление
- Низкие потери, высокое сопротивление изоляции
- Прекрасные высокочастотные характеристики, влагостойкость
- Доступны в исполнении ТНВ (термовлагодостойчивые)

**Основное применение**

Широко применяется в источниках питания, в т.ч. RC-типа, в цепях защиты от выбросов, в ИБП, интеллектуальных счетчиках, импульсных источниках питания, небольшой бытовой технике и т.д.



**HCL21**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика, намоточная конструкция
- Защитное покрытие огнестойкой эпоксидной смолой
- Хорошее самовосстановление, длительный срок службы

**Основное применение**

Широко применяется в светодиодных лампах, печатных платах, импульсных источниках питания и т.д.



**HCDLAE**

**Характеристики**

- Полипропиленовая пленка в качестве диэлектрика
- Устойчивость к гармоникам и высоким значениям тока
- Низкие потери, длительный срок службы, защита от взрыва

**Основное применение**

Широко используется в энергосистемах и инверторах для фильтрации переменного тока



**HCDZFC**

**Характеристики**

- Пластиковый герметичный корпус с полиуретановым покрытием
- Провода из луженой меди, компактный размер, легкий монтаж
- Конденсаторы с низким импедансом (ESL и ESR)
- Способен выдерживать высокий импульсный ток, высокая устойчивость к скачкам напряжения

**Основное применение**

Используется в распределенных системах солнечной генерации, маломощных инверторах, для развязки по постоянному напряжению



**HCEV**

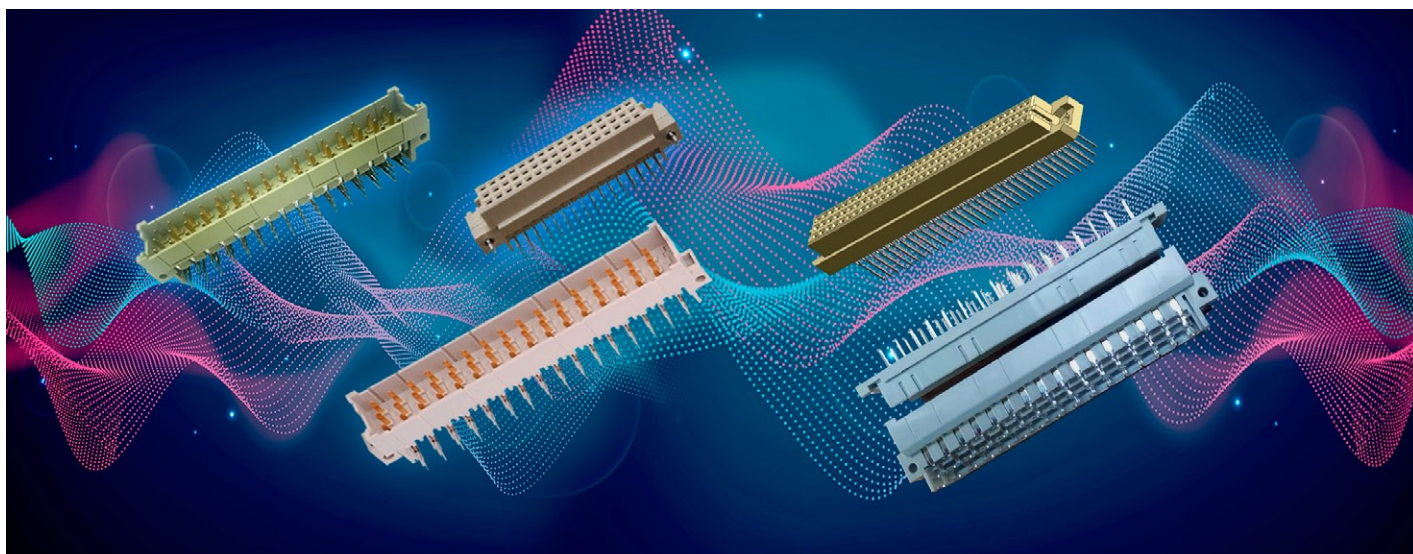
**Характеристики**

- Используется в цепях постоянного тока, может заменять электролитические конденсаторы
- Конденсаторы с низким импедансом (ESL и ESR), устойчивость к скачкам напряжения
- Способность к самогерметизации, длительный срок службы
- Пластиковый корпус, защитный слой полиуретанового компаунда

**Основное применение**

Широко используется в контроллерах двигателей постоянного тока

# Новая линейка высокомоощных прямоугольных соединителей на 32 и 48 контактов по стандарту DIN41612 от компании ANTENK



Компания Сканти стала официальным представителем компании ANTENK, известного производителя высококачественных разъемов оптимальной ценовой категории.

ANTENK Electronics Co., Ltd основана в 2004 году. Среди основных клиентов: Foxconn, Flextronics, Molex, Amphenol, Siemens и др. За 15 лет развития компания превратилась в ведущего производителя Азии в данной отрасли. Около 90% продукции ANTENK экспортируется в Европу и Америку. Все производство регулируется системой менеджмента качества. Соответствие требованиям: ISO 14001/ ISO 9001/ CSA/ REACH RoHS/ TUV/ UL/ ISO/ TS16949.

### Продукция:

- соединители межплатные; DIN 41612, FPC/ FPC, PLCC;
- IDC-разъемы;
- клеммные колодки;
- RJ45 с Magentic, RJ11; SPF-модули;
- USB/micro/mini-USB;
- HDMI/DVI/SCSI-разъемы;
- запатентованные соединители D-Sub с IP67;
- DIP-переключатели;
- тактовые кнопки с ресурсом работы до 1 млн срабатываний;

- держатели и контактные группы для батарей и аккумуляторов всех типов;
- селективные поворотные переключатели.

Компания ANTENK выпустила на рынок новую серию высокомоощных прямоугольных соединителей на 48 и 32 контакта по стандарту DIN41612. Новые изделия представляют собой 2- или 3-рядные соединители прямого типа (серия DFS) и Г-образного типа (серия DMR) показаны на рисунке 1, они рассчитаны на работу в цепях с током до 5,6 А. Применяются для соединения печатных плат с кабелем или печатных плат между собой.

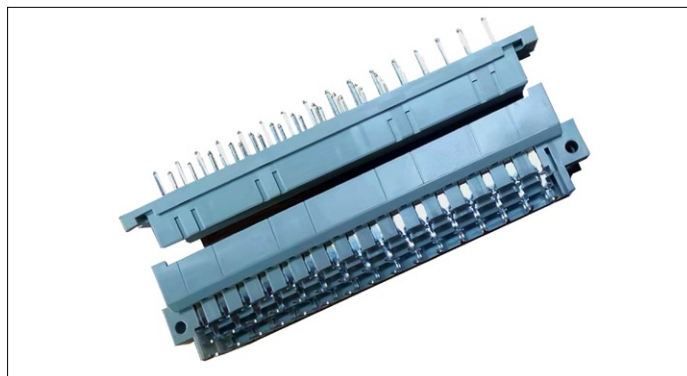


Рисунок 1. Соединители прямого типа (серия DFS) и Г-образного типа (серия DMR)

Данный тип соединителей широко используется в системах с открытой архитектурой, в которых стандартизация разъемов является необходимым условием для совместимости компонентов различных производителей.

**Основные характеристики:**

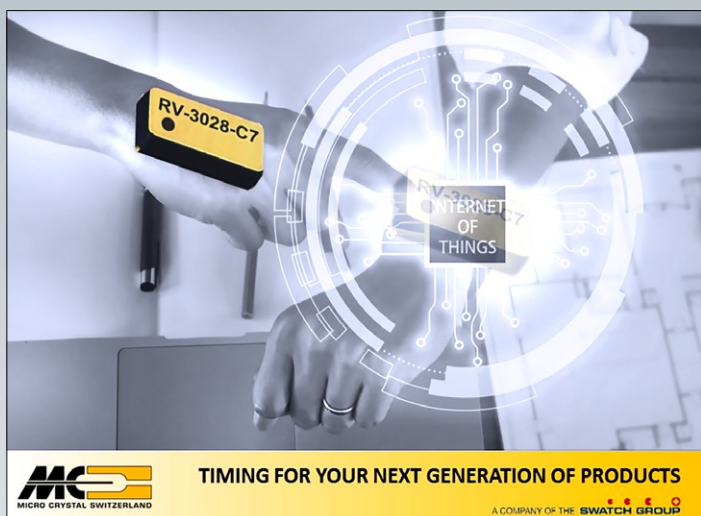
- Возможность выбора различной толщины покрытия (золото) на контактах соединителей (либо его отсутствие).
- Шаг контактов составляет 5,8 мм.
- Максимальный ток: 5,6 А на контакт.
- Пиковое переменное напряжение: 1000 В в течение 1 мин.

- Диапазон рабочей температуры: -55 до + 105 °С.
- Материал контактов — фосфористая бронза.
- Покрытие контактов — золото или олово поверх никеля.
- Усилие соединения: 75 Н максимум.
- Усилие разъединения: 0,15 Н (мин) на каждый контакт.

Сканти, как официальный представитель компании ANTENK, готова предложить заказчикам оптимальные цены и условия поставки, высочайшее качество изделий, подтвержденное сертификатами ISO и стандартами UL, GSA и ECROHS.

[www.antenk.com](http://www.antenk.com)

## Новый RTC-модуль RV-3028-C7 с энергопотреблением всего 45 нА



Новый RTC-модуль RV-3028-C7 от Micro Crystal задает новый стандарт энергопотребления: 45 нА при напряжении питания 3 В. Высокая точность ( $\pm 1$  ppm) при комнатной температуре исключает необходимость калибровки конечного продукта в процессе производства. В миниатюрном корпусе размером 3,2×1,5×0,8 мм находятся кристалл кварца и микросхема RTC; предусмотрен также встроенный переключатель резервного питания от батареи. Чрезвычайно низкое энергопотребление позволяет использовать для резервного питания недорогие керамические конденсаторы. Изделие имеет все необходимые качества для применения в носимых устройствах, медицинском оборудовании и чувствительных к энергопотреблению изделиях «интернета вещей».

**Основные характеристики часов реального времени RV-3028-C7:**

- Минимальный ток потребления: 45 нА при 3 В;
- Заводская калибровка точности:  $\pm 1,0$  ppm при 25 °С;
- Интегрированный кварцевый кристалл 32,768 кГц;
- Вход событий для отсчета времени, возможна также фиксация времени отключения питания системы;
- Резервный переключатель аккумулятора с капельной подзарядкой, идеально подходит для суперконденсаторов;
- Широкий диапазон напряжения питания: от 1,2 до 5,5 В;
- Ультраминиатюрный керамический SMD-корпус: 3,2×1,5×0,8 мм;
- Отсчет времени и даты: от секунд до лет;
- 32-битный счетчик времени стандарта Unix, например, для расчета кода безопасности;
- Защита паролем для изменения времени;
- 43 байта пользовательской EEPROM.

Micro Crystal AG — Швейцарская компания, входящая в Swatch Group. Ведущий производитель кварцев для применений, требующих высокую надежность компонентов, увеличенный температурный диапазон. В продуктовый портфель компании также входят кварцевые резонаторы, кварцевые генераторы, часы реального времени RTC. Интересной особенностью является то, что Micro Crystal это вертикально интегрированная компания, контролирующая все стадии производственного цикла: закупку исходных материалов, процесс фотолитографии, производство и тестирование. Данное преимущество позволяет обеспечить высокое качество продукции.

## Новое дистрибьюторское соглашение между компаниями Сканти и Phyttec



Компания Сканти приобрела статус официального партнера компании Phyttec.

PHYTEC Technologie Holding AG — один из европейских лидеров в сфере встраиваемых решений. Компания разрабатывает и производит высокотехнологичную продукцию непревзойденного немецкого качества для промышленного и потребительского рынков:

- одноплатные компьютеры;
- микропроцессорные модули;
- аппаратные решения для обработки изображения;
- оборудование/программное обеспечения для встраиваемых систем в промышленном секторе;
- решения для IoT.

Компания основана в 1986 году (г. Майнц, Германия). Благодаря внушительному опыту продукция зарекомендовала себя в работе в условиях повышенной сложности: промышленность, сельскохозяйственная техника, системы автоматизации, авионика и медицинское оборудование.

Отличительной особенностью является производство кастомизированных встраиваемых решений в соответствии с проектами заказчиков. Все продукты стандартизированы и полностью совместимы, и в случае необходимости замены изделий, которые уже давно не выпускаются, Вы легко сможете подобрать вариант на замену в новой линейке продукции.



### Три основные линейки продукции систем на модуле (SoM): phyCORE, phyCARD и phyFLEX

Каждое семейство представляет собой уникальное сочетание высокой производительности и гибкой конфигурации, позволяя разработчикам легко интегрировать данные SoM-модули в различные устройства. Выпускаемые модули SoM — это готовые и стандартизированные изделия в компактном форм-факторе, способные обеспечивать высокую скорость соединения для передачи данных, а также соответствующие международным стандартам электромагнитной совместимости (EMC).

В изделие интегрированы процессор, память и порты ввода/вывода, широкий набор периферийных и мультимедийных интерфейсов. При разработке плат Phyttec ориентируется на три температурных диапазона: от 0 °C до +70 °C, от -25 °C до +85 °C и от -40 °C до +105 °C. Решение разграничить рабочую температуру модуля позволяет производителю предлагать своим клиентам именно те модули, которые подходят под конкретные задачи, с учетом специфики эксплуатации. Тем самым оптимизируются затраты на производство, делая модули доступными по цене.

Важно отметить, что конструктивно микропроцессор модуля выполнен по технологии BGA. Использование готового модуля избавляет пользователя от ряда проблем, связанных с технологией пайки элементов в таких корпусах. Модуль SoM от компании Phyttec подключается к несущей плате, которая содержит разъемы ввода-вывода, а также имеет возможность для дополнительной установки интерфейсов, не предусмотренных на самом модуле. Выбрать готовое решение или создать модуль по индивидуальным параметрам — выбор за Вами!

Производитель предлагает комплект программ для разработки (SDK). Данный набор необходимых программных продуктов (библиотек, скриптов и т. п.) пред-

назначен для легкого и быстрого процесса разработки, а также тестирования кода для конкретных программных платформ.



## Модуль phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano

Компактный модуль phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano обладает лучшей производительностью в классе и низким энергопотреблением. Главным отличием модуля является встроенный конвертер MIPI-DSI в FlatLink™. Интересной особенностью изделия является расположение конденсаторов непосредственно под процессором, что позволяет достигнуть оптимальной стабильности сигналов и системы в целом.

Модуль спроектирован как впаиваемое изделие (BGA), что позволяет минимизировать затраты и ресурсы в процессе производства. Отдельные заземленные площадки для пайки по углам модуля допускают дополнительный монтаж, позволяя использовать модуль при работе в весьма сложных условиях эксплуатации (рисунок 1).

### Особенности модуля phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano:

- Четырехъядерный процессор Cortex-A53 с тактовой частотой до 1,8 ГГц.
- Гетерогенная многоядерная архитектура;
- Cortex-M4 с частотой 400+ МГц.
- 1080p видео кодер-декодер.
- 2D- и 3D-графика.
- Интерфейсы дисплея и видеочамеры.
- Многоканальный аудио и Voice Array коннектор.
- Интерфейсы I<sup>2</sup>C, SAI, UART, SPI, SDIO, USB, PCIe, Gigabit Ethernet.
- Низкая потребляемая мощность и поддержка стандартной DDR-памяти.
- Поддержка множества совместимых по выводам продуктов.

Сканти является официальным дистрибьютором Phytex на территории России, стран СНГ. Мы предлагаем оптимальные условия сотрудничества, проектные поставки и оперативную техническую поддержку.

[www.phytex.eu/product-eu/system-on-modules/phycore-imx-8m-mini-nano/](http://www.phytex.eu/product-eu/system-on-modules/phycore-imx-8m-mini-nano/)

Таблица. Технические характеристики модуля phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano

Продукт	Модуль phyCORE-i.MX 8M Mini/Nano
Процессор	i.MX8M Mini Quad / i.MX8M Mini Dual / i.MX8M Mini Solo / i.MX8M Mini QuadLite / i.MX8M Mini DualLite / i.MX8M Mini SoloLite
Архитектура	ARM Cortex-A53 / Cortex-M4
Разрядность, бит	64
Частота	До 1,8 ГГц + 400 МГц
Графика	Vivante GC NanoUltra 3D (1 shader) + GC30 2D (6.4 GFLOPs)
Аппаратное ускорение кодирования — декодирования видео	1080p encode and decode
Шифрование	AES, RSA, SHA-256, 3DES, DES, ECC, ARC4, MD5, TRNG
<b>Память</b>	
SPI NOR Flash, Мбайт	8–256
eMMC, Гбайт	4–128
LPDDR4 RAM	512 Мбайт до 4 Гбайт (32 бит)
EEPROM	4 кбайт
<b>Интерфейсы</b>	
Ethernet	1x 10/100/1000 Mbit/s
USB	2x USB2.0 OTG
Serial	–
CAN	–
UART	4x
PCI / PCIe	1x
I <sup>2</sup> C	3x
SPI	2x
MMC/SD/SDIO	2
PWM	up to 4x
Дисплей	MIPI DSI-2
Аудио	4x SAI
Камера	1x MIPI CSI-2
Часы реального времени	Low power, high precision external RTC
Источник электропитания, В	3,3
Размеры, мм	40x37
Соединители	BGA (301)
Диапазон рабочей температуры, °C	–40...+85
<b>ПО</b>	
Операционная система	Linux
Интерфейс отладки	UART, JTAG

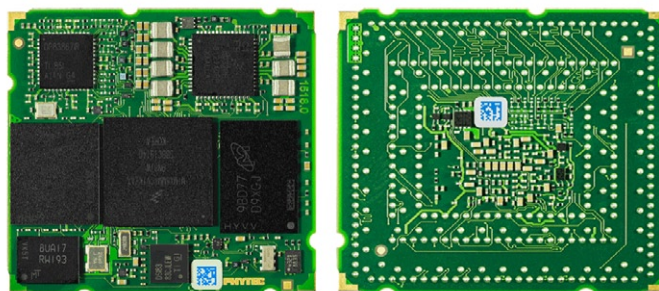


Рисунок 1. PhyCORE-i.MX 8M Mini: вид модуля сверху и снизу

## Новый завод компании Swissbit по производству 3D-микросхем в современных корпусах



В конце 2019 года швейцарская компания Swissbit открыла в Берлине один из самых современных заводов по производству полупроводниковых и электронных изделий. Компания инвестирует около 20 миллионов евро в высокопроизводительные линии SMT и чистые помещения с современным оборудованием для производства 3D-чипов в современных корпусах. Созданные здесь мощности и доступные технологии используются не только для производ-

ства продуктов, принадлежащих Swissbit, но и открыты для других производителей оборудования и электроники.

На торжественном открытии нового завода Swissbit в бизнес-парке CleanTech, расположенном в северо-восточном районе Берлина — Марцане, присутствовал Secretary of State Dr. Frank Nägele.

Производственные мощности Swissbit занимают более 20 000 м<sup>2</sup> и включают 100 рабочих мест в сфере производ-



Рисунок 1. Новый завод компании в бизнес-парке CleanTech





Рисунок 2. Чистые помещения с решениями ASM

ства электроники и 100 рабочих мест для отдела тестирования и разработки. Также уже в настоящее время, можно увидеть перспективы на увеличение площади и количества рабочих мест. Завод работает 24/7, в пять смен для ускорения производства. В чистых комнатах площадью почти 2600 м<sup>2</sup> производится до 1 миллиона сборок в месяц.

Производство спроектировано таким образом, что вне зависимости от объема партий, будь то опытные образцы в небольших количествах или более крупные заказы, они изготавливаются всегда с высоким уровнем качества. В частности, это обусловлено и тем, что Swissbit сотрудничает с производителями немецких и европейских автомобилей, поэтому качество встроенных IoT-компонентов требует повышенного внимания.

На данный момент, по распоряжению генерального директора Swissbit, компания инвестирует около 20 млн евро на увеличение дополнительных производственных мощностей и центров разработки, уделяя особое внимание направлению промышленных flash-решений для быстрорастущего и перспективного рынка Embedded IoT. Данное подразделение в компании было создано в 2019 году, и именно оно предлагает решения аппаратной безопасности для производственных предприятий, автомобилей и продуктов «Интернета вещей». Сочетая компоненты

шифрования, модули доверенной загрузки (TPM) и программное обеспечение, Swissbit производит надежные решения для защиты конфиденциальных данных и загрузочных секторов в сети IoT. Преимущество этих решений заключается в том, что модули обеспечивают гибкость и экономичную реализацию благодаря широкому выбору интерфейсов в устройствах хранения данных IoT. Они могут даже быть установлены на существующие системы в полевых условиях. Некоторые из первых успешных применений технологий Swissbit включают фискальные решения для POS-систем (TSE — Technical Security Device) или телекамеры с зашифрованной видеозаписью.

### Компания Swissbit расширяет производство — от карт памяти до продуктов безопасности в сфере IoT

Swissbit — единственный независимый европейский производитель продуктов в области flash-памяти, зарекомендовавший себя как ключевой поставщик памяти для промышленного использования. Компания открыла новое современное производство электроники в Берлине, бизнес-подразделение для Embedded



Рисунок 3. Производственная линия корпусирования

IoT. Вся продукция производится исключительно в Германии. Она включает надежные и долговечные SSD с интерфейсами PCIe и SATA, такие как mSATA, Slim SATA, CFast™, M.2 и 2.5", а также CompactFlash, flash-накопители USB, карты памяти SD и microSD, а также управляемые (Managed NAND) в корпусах BGA.

История компании начинается с 2001 года: Swissbit была образована в результате приобретения акций Siemens и в 2002 году приобрела дочернюю компанию VEB Funk-und Fernsehwerke Berlin, которая в то время уже работала в индустрии памяти и имела достаточно впечатляющий опыт. В настоящее время бизнес-подразделение Storage Solutions специализируется на продуктах памяти для промышленного использования на базе 3D-NAND. В то время как 2D-SLC-NAND долгое время считались идеальной основой для надежных, высококачественных решений хранения данных, технология 3D-NAND дает новые существенные преимущества.

Фактор успеха этих продуктов — тесное сотрудничество с производителями микросхем и контроллеров NAND, собственная производственная линия с тщательным контролем качества и разработка встроенного программного обеспечения, оптимизированного для удовлетворения требований конкретного заказчика. Разработка решений с учетом специфики каждого клиента является значимым аспектом, поскольку целевые (отраслевые) рынки предъявляют совершенно иные требования к продуктам с 3D-NAND по сравнению, например, с потребительскими и ИТ-рынками. В современном мире долговечность и надежность носителей данных для приложений в промышленности, телекоммуникациях, автомобилестроении и медицине зависят от интеллектуальных функций встроенного ПО. Именно компания Swissbit является одним из пионеров в этой области.

## Карты памяти, совместимые с IoT по форм-фактору

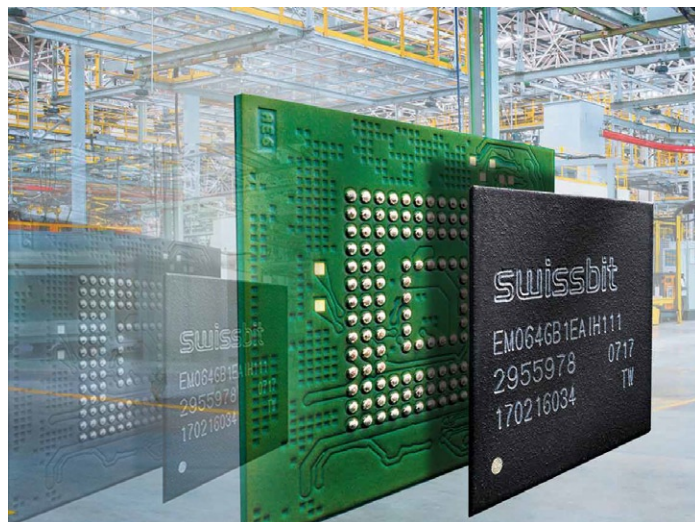


Новое бизнес-подразделение «Embedded IoT» сформировалось из уже существующего направления компании «Продукты безопасности». Первоначально это были карты памяти SD и microSD со встроенным про-

граммным обеспечением для шифрования, которые позволяли использовать защищенные от несанкционированного доступа мобильные телефоны или модули памяти, совместимые с защитой данных, например для полицейских камер фиксации дорожного движения. Но это подняло вопрос: были ли эти продукты картами памяти с функциями безопасности или же решением для безопасности в форм-факторе карт памяти? Именно это позволило создать целый ряд возможностей для приложений для нового бизнес-подразделения «Встроенный IoT».

Рассмотрим вопрос более подробно на примере фискальных чеков для касс. В Германии кассовые аппараты должны быть оснащены сертифицированным оборудованием технической безопасности (TSE) для обеспечения защищенной записи данных. Swissbit предлагает такие TSE в формате USB-накопителей, SD- или microSD-карт, обеспечивающих решения для фискальной памяти, которые легко внедрить и модифицировать. Производители кассовых аппаратов могут очень легко интегрировать их в обычные или основанные на ПК системы кассовых аппаратов. Подключение осуществляется через интерфейсы USB, SD или microSD, которыми оснащен практически любой кассовый аппарат.

## Встроенные решения для IoT



Новое бизнес-подразделение «Embedded IoT» включает два направления. Во-первых, фабрика в Берлине позволяет облегчить производство системных и многочиповых модулей — также в виде карты microSD или специального форм-фактора. Эти решения TSE требуют встроенных микроконтроллеров, чипов NAND и крипточипов. Кроме того, датчики, чипы беспроводной связи и антенны также могут быть встроены, чтобы предложить дополнительные функции связи с компьютером.

Во-вторых, многие прикладные сценарии относятся к встроенным системам и защите их данных и их связи. Возможность предлагать такие модули в виде flash-памяти дает приложениям и пользователям несомненное преимущество. Как современные, так и старые

машины и системы обычно имеют интерфейс USB или интерфейс для карт памяти. Следовательно, не только новые системы, которые уже разработаны с учетом безопасного IoT, но также и существующие используемые устройства могут впоследствии быть защищены с помощью памяти с функциями безопасности производителя Swissbit. Это преимущество может значительно ускорить внедрение решений IoT для промышленности, поскольку оно в конечном итоге обеспечивает непрерывную защиту всей системы.

## Тенденция роста цифровых устройств с каждым годом требует решений для обеспечения надежной памяти

Последнее поколение flash-памяти и инновационные продукты безопасности для встроенных решений IoT, такие как модули памяти со встроенными чипами для аутентификации и шифрования данных, идеально подходят для перспективного растущего рынка IoT. Важно отметить, что процесс цифровизации происходит не только для централизованных ИТ-систем, он также децентрализован и происходит в сети устройств (IoT). Следовательно, данные должны быть записаны, предоставлены и надежно переданы во многих различных точках. Вне относительно защищенной среды центра обработки данных это может быть даже в условиях враждебной электроники. Спрос на промышленные запоминающие устройства для применения в промышленности, телекоммуникациях, автомобильной технике (например, автономном вождении) и медицинской технике будет расти и дальше.

## Расширение сетей требует надежных решений безопасности



Расширение сети устройств в «Интернете вещей» означает, что требования к защите данных и устройств и, следовательно, спрос на интеллектуальные продукты безопасности для встроенных IoT-решений резко возрастут. Возможно, удивительно, что, несмотря на широко распространенное понимание онлайн-рисков, общение в «Интернете вещей» до сих пор недостаточно защищено. Это относится как к «умному» дому, так и к «умной» фабрике. Работа в сети — одна из важных особенностей всех концепций Industry 4.0. В конечном счете интеллектуальное производственное оборудование должно иметь возможность автоматически адаптироваться к новым продуктам или событиям, передавать данные между машинами и одновременно предлага-

вать удобные функции дистанционного обслуживания и контроля. Объединение в сеть промышленных предприятий и независимое общение между «вещами» предлагает много прекрасных возможностей, но также несет в себе новые риски. Что произойдет, если хакеры получат контроль над роботами или промышленными предприятиями? Или возьмут под контроль предприятия государственного сектора, такие как электростанции или химические заводы?

## Защита от поддельных данных в сети

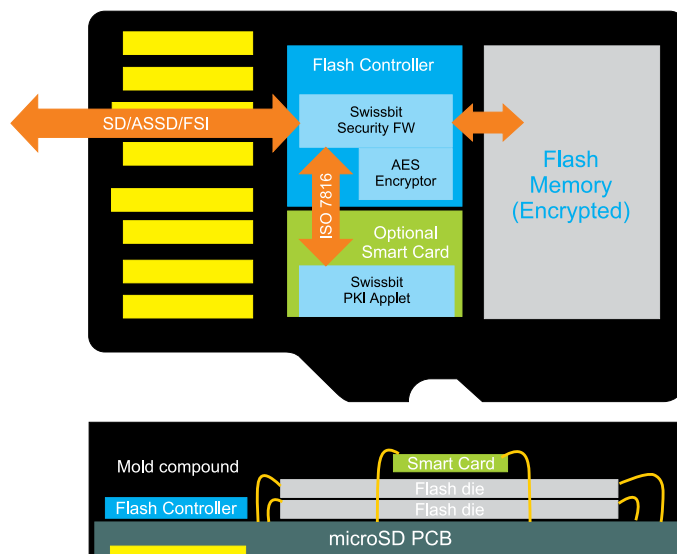


Рисунок 4. Карта microSD с функциями безопасности

Когда речь заходит о безопасности, возникает вопрос: как «вещь» узнает, что данные или запросы данных, полученные от другой «вещи», являются правильными и что источником сообщения действительно является системный компонент, которым он себя утверждает? Элемент безопасности на носителе памяти Swissbit обеспечивает уникальную идентификацию приложений и систем. «Вещам» присваиваются защищенные от подделки идентификаторы. Таким образом, сетевые системы могут быть защищены от неправильного использования и «кражи личных данных». Кроме того, доступ к данным может быть преднамеренно ограничен, обеспечен безопасный загрузочный носитель или надежно защищены лицензии и интеллектуальная собственность. Смарт-карты, встроенные в карты памяти, предоставляют системам неклонируемые идентификаторы, превращая их в уникально идентифицируемых участников обмена данными M2M, которые могут аутентифицировать себя и отправлять и получать криптографически защищенные данные.

«Цифровизация и рост количества сетевых устройств в «Интернете вещей» (IoT) вызывают большой спрос на безопасные продукты памяти, а также на решения безопасности, предлагаемые нашим новым подразделением встраиваемых IoT. Самый ценный актив в будущем — это данные. В Swissbit

мы считаем своей основной обязанностью надежно хранить и защищать эти данные, — объясняет Сильвио Муштер (Silvio Muschter), генеральный директор Swissbit AG. Более 20 лет мы являемся надежным партнером в разработке и производстве реальных промышленных систем памяти. Объединив наш технический опыт в области кибербезопасности и высокоинтегрированного трехмерного корпусирования, мы можем предложить инновационные и надежные решения для сфер IoT. Это, в свою очередь,

помогает нашим клиентам создавать надежные, более экономичные и быстрые системы для защиты данных и устройств».

## Литература

1. [www.swissbit.com/en/company/news/article/swissbit-opens-state-of-the-art-electronics-production-facility-in-berlin](http://www.swissbit.com/en/company/news/article/swissbit-opens-state-of-the-art-electronics-production-facility-in-berlin)
2. [www.swissbit.com/en](http://www.swissbit.com/en)

Новости производителей

www.aaeon.com

# Новое поколение промышленных компьютеров RT-660R и RT-620R от ААЕОН



Компания ААЕОН представила новое решение для промышленных PC – barebone-системы RT-660R и RT-620R, обеспечивающие невероятную мощность и гибкость, с возможностью расширения производительности для самых требовательных приложений при необходимости. Небольшие каркасные компьютеры оснащены 64 ГБ оперативной памятью и процессорами 8-го и 9-го поколения Intel® Core™ i9 / i7 / i5 / i3 (ранее Coffee Lake, Coffee Lake Refresh).

Несмотря на то, что модели вышли на рынок совсем недавно, они успешно зарекомендовали себя в работе, включая, например, построение системы мониторинга температуры пассажиров на пересадочных станциях с целью предотвращения распространения коронавирусной инфекции. Модели RT-660R и RT-620R позволяют создать мощные рабочие станции командного центра на станциях метро, совмещая в себе несколько важных функций. С помощью AI-модулей, таких как AI Core XP8 с Intel® Movidius® Myriad™ X, RT-660R и RT-620R могут соединяться с тепловыми и IP-камерами для идентификации пассажиров с высокой температурой тела, проверки соответствия требованиям наличия маски для лица, поиска пассажиров по установленным параметрам. Данное решение от производителя ААЕОН позволило автоматизировать работу персонала метрополитена. Благодаря наличию нескольких PCIe-слотов вы можете легко расширить функции RT-660R и RT-620R,

адаптировав их к задачам вашего приложения или запустить несколько приложений в одной системе.

ААЕОН предлагает широкий выбор плат расширения, включая фрейм-грабберы (устройства, объединяющие аналого-цифровые и графические микросхемы для обработки видеосигнала, которые позволяют оцифровать видеосигнал и сохранять отдельные кадры изображения в собственной памяти (буфере) с последующей записью на диск), карты захвата, AI-модули и многое другое. Предлагаемые AI-модули позволяют превратить вашу систему в высокопроизводительное AI Edge-изделие, например, с модулем AI Core XM M.2 или платой AI Core XP8 PCIe [x4] с восемью процессорами Intel Movidius Myriad X.

Система RT-660R обеспечивает максимальную расширяемость, благодаря слотам PCIe 3.0, включая один слот [x16], два слота [x4] и два [x1], а также два слота PCI, один слот E-key M.2 2230 (PCIex1 / USB2.0 / CNVi) и один слот M.2 2280 M-key (PCIex4 / SATA3). RT-660R также имеет четыре отсека для 3,5-дюймовых жестких дисков с поддержкой RAID для обеспечения безопасности хранения ваших данных. RT-620R обладает той же мощностью и функциональностью, что и RT-660R, в более компактном форм-факторе.



[www.aaeon.com/en/p/turn-key-chassis-solutions-rt-660r-c246](http://www.aaeon.com/en/p/turn-key-chassis-solutions-rt-660r-c246)  
[www.aaeon.com/en/p/turn-key-chassis-solutions-rt-620r-q370](http://www.aaeon.com/en/p/turn-key-chassis-solutions-rt-620r-q370)

## Компания Swissbit представляет Flash-накопители 3D-NAND-SSD промышленного назначения



Твердотельные накопители на базе 3D-NAND для обычных сфер применения широко представлены на потребительском рынке. Компания Swissbit в настоящее время готова предложить линейку продуктов 3D-NAND-SSD, специально созданную с учетом требований для работы в промышленных приложениях, а также в NetCom.

Линейка X-75 включает модели с 2,5-дюймовым форм-фактором, а также модули m.2, SlimSATA и mSATA. Специально разработанная архитектура встроенного программного обеспечения, богатый функционал продукта, успешное завершение испытаний

и тестирования, а также гарантии наличия изделий в долгосрочной перспективе позволяют предложить линейку продукции X-75 для решений в сфере автоматизации, медицинских технологий, промышленных ПК, систем регистрации данных и загрузки систем для NetCom.

### Flash-память 3D NAND для ответственных применений

Семейство промышленных SSD-накопителей SATA-6-Gb/s использует BiCS3 NAND от Toshiba, оптимально подходящие для ра-

боты при температуре от  $-40$  до  $85$  °C, и Flash-контроллеры, которые поддерживают режим коррекции ошибок LDPC 165 бит. 2,5-дюймовое устройство встроено в прочный металлический литой корпус, который способствует улучшению тепловых характеристик и обеспечивает стабильную работу. Данный продукт способен надежно функционировать в сложных условиях эксплуатации.

SSD-накопители Swissbit X-75 SATA-6Gb/s, специально разработанные для широкого температурного диапазона от  $-40$  до  $+85$  °C, доступны в виде 2,5-дюймовых твердотельных накопителей версий 2280 и 2242 форм-фактора M.2, а также в виде mSATA и SlimSATA. Твердотельные накопители линейки X-75 оптимизированы для обеспечения высокой производительности и долговечности. Контроллер SSD поддерживает передовую 165-битную LDPC-коррекцию ошибок.

2,5-дюймовый твердотельный накопитель X-73 предлагает те же

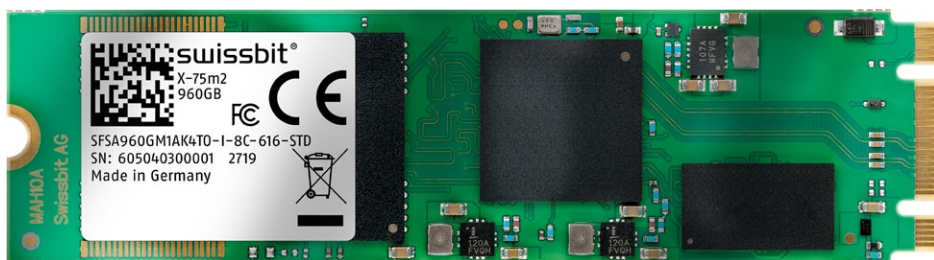


Рисунок 1. 3D-NAND-SATA 6Gb/s SSD X-75 версий 2280 и 2242 форм-фактора M.2



Рисунок 2. 2,5-дюймовый твердотельный накопитель X-75

функции при более низкой стоимости благодаря модифицированной конструкции корпуса.

### Продукты, предназначенные для работы с высокой производительностью

Диапазон продукции SSD включает изделия от 240 Гбайт до 2 Тбайт

и использует режим прямой записи TLC без кэш-памяти SLC, что снижает коэффициент увеличения записываемых данных (WAF) и поддерживает высокую скорость записи данных.

Встроенное ПО позволяет достичь максимума в 3000 циклов P/E, указанных для компонентов 3D-NAND. Использование SLC-кэша для дисков X-75 на 60 и 120 Гбайт дополнительно повышает производительность.

Управление обработкой данных Swissbit с фоновым сканированием, использование технологии Near Miss ECC и полная защита внутренних путей данных (E2E DPP) обеспечивают дополнительную защиту от потери данных. Встроенное ПО использует эффективный блочный режим RAID для всех дисков, что позволяет восстановить полную страницу при сбое.

### 3D-NAND-SSD с дополнительными функциями безопасности

В качестве дополнительных опций приводы поддерживают шифрование AES256 и защиту доступа TCG-OPAL-2.0. Кроме того, функция Lifebit Monitor от Swissbit позволяет получать подробную информацию о текущем техническом состоянии устройства.

Являясь одним из лидеров в области создания решений хранения данных и обеспечения безопасности при интеграции в промышленные приложения, IoT, IIoT и NetCom, компания Swissbit продолжает улучшать функции безопасности в своих разработках (например, в новых изделиях 3D-NAND-SSD), предлагая потребителям надежные решения по приемлемой цене.

[www.swissbit.com/en/](http://www.swissbit.com/en/)

### 32-РАЗРЯДНЫЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕР С BLUETOOTH® 5.0

**RENESAS**

RX23W — микроконтроллер для устройств Bluetooth®5.0 Low Energy (BLE) в mesh-сетях с дальностью связи до 400 метров. К контроллеру прилагается стек Bluetooth®5.0 с поддержкой разнообразных профилей, библиотека Bluetooth Mesh, ПО и драйверы для разработки и утилиты тестирования сети Bluetooth. RX23W опционально содержит блок безопасности "Trusted Secure IP", необходимый для приложений «Интернета вещей».

- Ядро RXv2 32-бит 54 МГц с блоком FPU и инструкциями DSP, MPU
- Производительность ядра 4.33 CoreMark/ МГц, 88.56 DMIPS
- Flash-память до 512 Кбайт, RAM-память до 64 Кбайт
- Трансивер BLE 5.0 (битрейт 1 Mbps, 2 Mbps, 500 kbps, 125 kbps)
- со встроенным генератором
- Потребление Rx = 3.0 мА, Tx = 4.1 мА (при 0 дБм)
- Прямое соединение с антенной без согласующей ВЧ-схемы
- Интерфейсы USB, CAN, I<sup>2</sup>C, SSI, SDHI, SCI, SPI, IrDA, до 43 портов I/O
- Сенсорные кнопки CapTouch 12 каналов
- 12-бит АЦП 14 каналов, 12-бит ЦАП 2 канала, таймеры, WDT, RTC
- Trusted Secure IP Lite (AES/ TRNG)-опция
- Напряжение питания 1.8 ... 3.6 В
- Диапазон температур -40...+85°C

Подготовил: А. Темнов, бренд-менеджер  
по защищенным мобильным компьютерам,  
компания Сканти

## Универсальный полузащищенный ноутбук Durabook S14I



*Durabook S14I оснащается процессорами 8-го поколения от Intel и обладает лучшей в своем классе надежностью: защищен от пыли и влаги по IP53, выдерживает падения с высоты до 1,21 м по стандарту MIL-STD-810G. Компьютер сочетает в себе долговечность устройств, предназначенных для работы «в полях», и производительность настольного компьютера. Ноутбук обеспечивает длительное (до 24 часов) время автономной работы. S14I является оптимальным решением по соотношению цена-качество для работы в сложных условиях эксплуатации.*

Ноутбук был анонсирован 17 октября 2018 года как «самый надежный полузащищенный компьютер на рынке». Класс полузащищенных компьютеров является промежуточным между классами полностью защищенных (высоконадежных для экстремальных условий эксплуатации) и бытовых компьютеров (для эксплуатации в «тепличных» условиях). Полузащищенные модели проектируются для использования как в помещении, так и на улице, а потому обладают свойствами полностью защищенных моделей, но при этом стоят в 2 раза дешевле. Модели этого класса отлично под-

ходят для работы на улице при относительно благоприятных условиях (небольшой дождь, до  $-20^{\circ}\text{C}$  и т. п.) и потому могут заменить полностью защищенные модели для целого ряда применений, а также сэкономить значительные средства.

Нас часто спрашивают, какой ноутбук приобрести для ответственной работы. Обычно мы отвечаем: «Когда как». В отличие от потребительских ноутбуков, которые проводят свою жизнь в условиях дома, офиса или, возможно, во время одной или двух деловых поездок, защищенные компьютеры предназначены для работы в более раз-

нообразных условиях. Эти условия могут варьироваться от легких (в офисе) до сравнительно более сложных (в транспортном средстве) и экстремальных (работа во время дождя где-нибудь в земляной траншее). Потребительские ноутбуки недороги, но в сложных условиях быстро выходят из строя. Полностью защищенные ноутбуки могут справиться с любой работой, но стоят дорого. И только полузащищенные компьютеры выглядят наиболее привлекательно, поскольку одновременно являются надежными и недорогими решениями.

### Беглый взгляд на Durabook S14I

Durabook S14I — это классический (clamshell) ноутбук с диагональю экрана 14 дюймов. Его размеры в базовой конфигурации  $350 \times 282 \times 38$  см, вес 2,3 кг. Он толще и тяжелее, чем привычные нам потребитель-

ские ноутбуки, но необыкновенно легок и компактен по сравнению с полностью защищенными ноутбуками (таблица 1). Если раньше полузащищенные ноутбуки от компании Durabook, например модели SA14 выглядели громоздко и имели невзрачный вид, то новый, выполненный в элегантном корпусе, S14I имеет эргономичный дизайн, воплощает надежность и уверенность.

Рассматриваемая модель обладает целым множеством разнообразных функций и характеристик: высокопроизводительным процессором, оперативной памятью DDR4 (до 32 Гбайт), жестким (HDD) или твердотельным (SSD) дисками (до 1 Тбайт), удобной полноразмерной клавиатурой, множеством встроенных проводных и беспроводных интерфейсов и модулей связи. При этом ноутбук может быть оснащен промышленным портом COM (RS-232)/RS-422/RS-485, дискретным графическим адаптером NVIDIA GeForce GTX 1050, а в мультимедийный отсек могут быть установлены: Super Multi DVD-привод, вторая аккумуляторная батарея или второй твердотельный диск, считыватели карт PCMCIA Type II (PC Card) и/или ExpressCard 54. Ноутбук поставляется с процессором 8-го поколения Intel Core i5-8250U 1,6–3,4 ГГц. Опционально можно заказать модель с двумя другими процессорами: Intel Core i7-8550U1, 8–4 ГГц и Intel Core i7-8650U 1,9–4,2 ГГц.

Durabook S14I собран на легкой, но очень прочной раме, отлитой из магниевого сплава. В конструкции ноутбука применяются прочные петли для крепления крышки дисплея, а в корпус встроена удобная ручка для переноски. Рассматриваемый ноутбук намного более прочен и надежен, чем любой бытовой компьютер: клавиатура и прочие подвижные части имеют повышенный ресурс, а остальные элементы — повышенный запас прочности. Все порты ввода/вывода и слоты расширения плотно закрыты специальными водонепроницаемыми крышками. Модель выдерживает многократные удары

Таблица 1: Сравнение 14-дюймовых моделей ноутбуков с Durabook

Название модели	S14I	SA14 (EOL)	Z14I
Класс защищенности	Полузащищенный	Полузащищенный	Полностью защищенный
Размер/объем	350×282×38 мм 0,00375 м <sup>3</sup>	342×245×47 мм 0,00394 м <sup>3</sup>	356×280×50 мм 0,00499 м <sup>3</sup>
Вес	2,3 кг	3,4 кг	3,6 кг
Поколение/архитектура процессора	8-е поколение Kaby Lake Refresh	6-е поколение Skylake	8-е поколение Kaby Lake Refresh
Емкость аккумуляторной батареи/ время автономной работы	2x 4700 мАч 24 ч	1x 7800 мАч 8,5 ч	1x 7800 мАч + 1x 4700 мАч 25 ч
Максимальная высота падения	1,21 м	0,91 м	1,82 м
Герметичность корпуса	IP53	IP53	IP65

и падения с высоты до 1,21 м, защищена от пыли и влаги.

### Обзор конструктивных особенностей

Приведенная ниже подборка фотографий устройства показывает Durabook S14I со всех сторон. Ноутбук отлично смотрится на фотографиях, но в реальности выглядит еще лучше (рисунок 1). Прочный корпус, выполненный из магниевого сплава, гарантирует, что компьютер не будет скрипеть, а также деформироваться, например при ударах и падениях, как это бывает с большинством потребительских ноутбуков с пластиковым корпусом. Корпус ноутбука окрашен в черный цвет, крышка корпуса экрана покрыта матовым серебристо-серым порошковым покрытием с черными вкраплениями и местом для логотипа. Корпус экрана профилирован для придания конструкции большей жесткости.

При первом же взгляде Durabook S14I производит впечатление надежного рабочего инструмента, не похожего на привычные бытовые

компьютеры. Крышка ноутбука при раскрытии жестко фиксируется, что позволяет работать даже в процессе тряски при поездке в транспортном средстве. Если закрыть крышку, то подпружиненная защелка тут же встанет на свое место, надежно захлопнув ноутбук, предохраняя его от раскрытия во время транспортировки или переноски. Чтобы снова открыть ноутбук, необходимо нажать на подпружиненный замок. Угол раскрытия составляет 180°.

Порты и разъемы размещены по трем сторонам ноутбука: слева, справа и сзади (рисунки 2–4). Для защиты от внешних воздействий, пыли и влаги все они закрываются специальными откидными крышками, защелкивающимися на корпусе. Сами же крышки прикручиваются к корпусу винтами и поэтому в случае повреждения могут быть легко заменены.

На левой стороне, слева направо, под первой крышкой установлен оптический привод Super Multi DVD, однако, как уже отмечалось выше, вместо него могут быть установлены: вторая аккумуляторная батарея или второй твердотельный диск, считыватели карт PCMCIA Type II (PC Card) и ExpressCard 54, либо сразу два слота для карт PCMCIA Type II. Далее следует углубление, предназначенное для хранения стилуса, которое в нашем случае было за-



Рисунок 1. Внешний вид ноутбука Durabook S14I



Рисунок 2. Вид слева



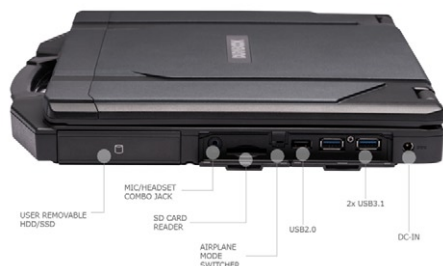


Рисунок 3. Вид справа



Рисунок 4. Вид сзади

вентилятора и следующего за ним слота для замка Кенсингтона под второй крышкой идут порты VGA (D-Sub), последовательный порт COM (RS-232), получивший широкое распространение в промышленности, и разъем LAN (RJ-45) для подключения к локальной сети.

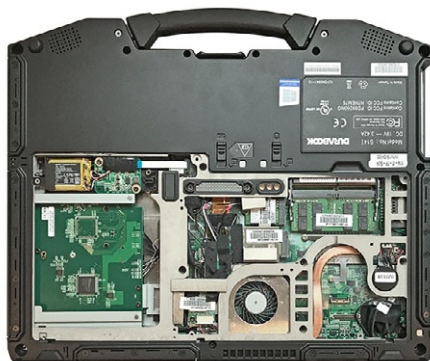


Рисунок 5. Вид снизу. Расположение компонентов внутри корпуса ноутбука Durabook S14I

крыто заглушкой, поскольку тестируемая модель была без сенсорного экрана. Затем под второй крышкой установлена основная аккумуляторная батарея, а над ней поставленный по умолчанию считыватель смарт-карт. При этом следует отметить, что аккумуляторная батарея являлась легко съёмной с возможностью горячей замены.

На правой стороне, слева направо, отсек для быстросъемного второго SSD-диска (на тестируемом образце был закрыт заглушкой). Затем под первой крышкой следуют: разъем комбо мини-джек для подключения наушников и/или микрофона, считыватель карт памяти SD/SDHC/SDXC и движковый переключатель режима «в самолете», когда отключаются все функции приема-передачи данных по беспроводным каналам связи. Далее идет вторая крышка, под которой расположены порты USB 2.0 тип А и два порта USB 3.1 тип А, которые в два раза быстрее, чем предыдущая версия 3.0. При этом порт USB 3.1, расположенный справа (ближе к разъему питания), поддерживает зарядку от USB, например в случае, когда компьютер выключен, но подключен к электросети. Справа с краю расположен разъем для подключения внешнего источника питания.

На задней стороне ноутбука (рисунок 5), опять слева направо, под первой крышкой находятся стандартный порт HDMI (тип А) и USB 2.0 тип А. Затем после теплообменника

Вид снизу наглядно демонстрирует расположение компонентов внутри корпуса ноутбука Durabook S14I. Для получения доступа необходимо раскрутить три винта и откинуть крышку люка. Под панелью, как хорошо видно на фотографии, находятся: оперативная память (в правом верхнем углу), модули беспроводной связи (Wi-Fi, 4G/LTE) и выделенный навигационный модуль GPS/ГЛОНАСС (сверху над вентилятором), вентилятор с системой охлаждения и процессор под ним (по центру снизу), резервная аккумуляторная батарея, а над ней — основная аккумуляторная батарея (в верхнем левом углу), а также отсек для установки привода DVD Super Multi (справа от вентилятора). Внутри ноутбука хорошо видна рама, выполненная из магниевого сплава и являющаяся частью внешней части корпуса ноутбука. При этом внутренняя часть корпуса выполнена из специального пластика. Данное решение позволяет, с одной стороны, обеспечить высокую степень надежности и защищенности решения, а с другой — сделать ноутбук дешевле.

При снятой крышке можно увидеть медные тепловые трубки, которые отводят тепло от про-

цессора к теплообменнику с вентилятором. Несмотря на тонкий корпус и небольшие габаритные размеры, ноутбук остается едва теплым (~27 °C) даже при максимальных нагрузках, что хорошо видно на рисунке 6 (зона, окрашенная в ярко-желтый цвет, — это теплообменник). При повышении температуры окружающей среды до максимально допустимых значений картинка, конечно, меняется и ноутбук нагревается больше, однако за ним по-прежнему можно комфортно работать. Единственным при этом минусом можно считать шум вентилятора, работающего при таком сценарии на полную силу. На рис. 6 приведен результат тестирования при комнатной температуре.

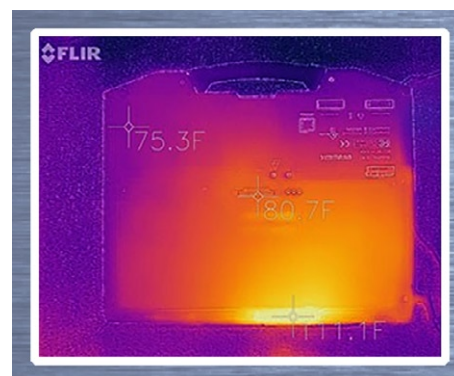


Рисунок 6. Результат тестирования ноутбука Durabook S14I при комнатной температуре

Модуль оперативной памяти SO-DIMM DDR4, установленный в правом верхнем углу от вентилятора (по умолчанию идет планка на 4 Гбайт), показан на рисунке 7. Справа от планки расположены 2 разъема M.2 PCIe, отведенных для установки беспроводных модулей: Wi-Fi a/b/g/n/ac — Intel Wireless-AC 9260 с поддержкой Bluetooth 5.0 и 4G/LTE — Sierra Wireless Air Prime MC7355 (опционально). В случае когда эти модули не нужны или, например, ноутбук требуется доработать, разъемы PCIe могут быть использованы для подключения специальных модулей от других производителей. Также может быть установлен выделенный модуль GPS/ГЛОНАСС/Galileo/BeiDou — Ublox NEO-M8N (опционально).

Возможность одновременной работы сразу с несколькими системами глобального позиционирования позволяет гарантированно определять свои координаты на местности, а следовательно, осуществлять навигацию в самых сложных условиях.



Рисунок 7. Съёмный SSD-диск

Сверху над слотом для оперативной памяти расположен отсек для установки второго жесткого диска (HDD) емкостью 500 Гбайт/1 Тбайт или твердотельного (SSD) диска емкостью 512 Гбайт/1 Тбайт. Диски расположены внутри специального жесткого кейса с демпферами внутри для уменьшения воздействия ударов и вибраций, который к тому же позволяет быстро установить или извлечь диск. Такие 2,5-дюймовые диски устанавливаются опционально и подключаются по интерфейсу SATA III с пропускной способностью до 6 Гбит/с. Диски жестко фиксируются и запираются с помощью специального рычага. По умолчанию в качестве основного устанавливается твердотельный диск на 256 Гбайт.

### Эргономичная удобная для работы клавиатура с тачпадом

Ноутбук Durabook S14I оснащен клавиатурой с 88 островными клавишами (рисунок 8). Клавиши имеют низкий ход и вызывают приятные тактильные ощущения. Клавиатура имеет раскладку QWERTY, выполненную в масштабе 100%, что означает, что расстояние между клавишей Q и клавишей P состав-

ляет 6,75 дюйма. Такая клавиатура очень удобна для быстрого набора текста методом слепой печати. Клавиатура имеет двуязычную разметку (латиница и кириллица), нанесенную белой краской на черные клавиши. Опционально клавиатура поставляется со светодиодной подсветкой, что очень удобно при работе в темноте. Для обеспечения максимального комфорта яркость экрана также регулируется.



Рисунок 8. Клавиатура ноутбука Durabook S14I

Под клавиатурой располагается средняя по размеру проекционно-емкостная сенсорная панель (тачпад) с двумя кнопками под ней. Панель обрамлена рамкой, а прорезиненные кнопки возвышаются над поверхностью тачпада, что позволяет осуществлять слепой ввод даже в перчатках. Кнопки нажимаются с заметным усилием и издают различимый на слух механический щелчок. Над клавиатурой слева направо расположены 2 программируемые кнопки, 3 светодиодных индикатора (активность диска, нажатие клавиш Num Lock и Caps Lock) и кнопка включения ноутбука/перехода в спящий режим.

### Впечатляющая производительность

Новый Durabook S14I тоньше, легче и прочнее, чем его предшественник — модель SA14, но какой вычислительной мощностью он обладает?

Ноутбук оснащается процессорами 8-го поколения (Kaby Lake Refresh) и работает под управлением операционной системы Windows 10 Pro. В базовой модификации ноутбук поставляется с процессором Intel Core i5-8250U 1,6–3,4 ГГц.



Опционально могут быть установлены более производительные процессоры: Intel Core i7-8550U 1,8–4 ГГц, i7-8650U 1,9–4,2 ГГц.

Как и прежде, процессор производится по 14-нм технологии, однако за скромной приставкой «Refresh» скрываются совсем нескромные 4 ядра и 8 потоков обработки данных, чего раньше в линейке процессоров с низким энергопотреблением (15-ваттным тепловым пакетом, ULV) от Intel попросту не было. Помимо этого, Intel удалось увеличить рабочие частоты, что обеспечило преимущество новых чипов по сравнению с процессорами предыдущего, 7-го поколения. В результате, благодаря совершенствованию технологического процесса и оптимизациям, разработчикам Intel удалось добиться эпохального 40-процентного уровня производительности новых чипов.

Ноутбук S14I поставляется с процессорами со встроенной графической подсистемой Intel UHD Graphics 620 300–1100 МГц, являющейся энергоэффективной и достаточно производительной для большинства офисных приложений. Тем не менее, при необходимости может быть установлена дискретная графическая карта NVIDIA GeForce GTX 1050 1354–1455 МГц, 4 Гбайт GDDR5, 640 ядер CUDA, превращающая ноутбук в идеальное решение для таких задач, как отрисовка (рендеринг) графики или работа в системах автоматизированного проектирования, которыми часто пользуются архитекторы, инженеры и проектировщики.

### Длительное время автономной работы

Очевидно, что одними из ключевых особенностей мобильных ком-

пьютеров являются их небольшие габариты и малый вес. Вместе с тем важнейшим параметром любого мобильного компьютера является время автономной работы, то есть время, которое устройство может проработать без дополнительной подзарядки. Получается, чем больше аккумулятор, тем лучше, но при этом увеличиваются массогабаритные параметры устройства, что в свою очередь не очень хорошо. Что же делать? Использовать одну или одновременно две аккумуляторные батареи! В первом случае в ноутбук S14I устанавливается только основная батарея емкостью 4700 мА·ч (рисунок 9), что обеспечивает минимальный вес устройства, а также до 12 часов автономной работы. Во втором случае предусмотрена возможность опциональной установки второй батареи такой же емкости, что в свою очередь обеспечивает до 24 часов автономной работы, но при этом прибавляет к весу ноутбука дополнительные 300 г.

Важно отметить, что в ноутбуке предусмотрена горячая замена батарей. В случае когда используются сразу две батареи, они могут поочередно заменяться на полностью заряженные. В другом случае, когда в составе ноутбука используется только одна батарея, горячая замена также возможна, но при заранее предустановленной резервной



Рисунок 9. Аккумуляторная батарея емкостью 4700 мАч

Таблица 2. Время автономной работы Durabook S14I с двумя аккумуляторными батареями

Режимы питания/ яркость экрана	500% яркость экрана	500% яркость экрана	100% яркость экрана
Экономия заряда	23,2 ч	18,5 ч	12,3 ч
Макс. производительность	22,7 ч	15,9 ч	6,8 ч

батареи, емкости которой хватает на дополнительные 5 минут работы ноутбука.

В таблице 2 приведено время автономной работы Durabook S14I с двумя аккумуляторными батареями.

### Матовый экран с ярким насыщенным изображением

Ноутбук поставляется с 14-дюймовым матовым широкоформатным TFT-экраном с разрешением FullHD (1920×1080 пикселей) с яркостью 250 кд/м<sup>2</sup> без сенсорного ввода, а также в виде опции с сенсорным экраном (емкостный мультитач на 10 одновременных касаний) и яркостью 1000 кд/м<sup>2</sup>. Конечно, найдется много скептиков, которые скажут, что все бы хорошо, если бы не TFT-матрица. Мы так не считаем, ведь экран на S14I обеспечивает углы обзора в 90°, а матрица данного типа стоит совсем недорого, что в итоге позволяет сэкономить при покупке ноутбука. Кроме этого, матрица, изготовленная на основе тонкопленочных транзисторов, потребляет меньше энергии, чем, например, IPS-матрица, то есть время автономной работы ноутбука S14I при прочих равных будет существенно больше, чем у конкурентов.

Матовый антибликовый экран ноутбука в сочетании с яркой подсветкой позволяет комфортно работать при любом освещении, как в офисе, так и на улице. Ноутбук

раскрывается на угол до 180°, что позволяет работать кому как удобно — откинувшись назад в кресле или сидя, вытянувшись с ровной спиной перед экраном. Угол обзора в 90° сохраняется как по горизонтали, так и по вертикали: никаких цветовых искажений или потери контрастности при этом не наблюдается. Пользователь никогда не увидит ни бликов, ни своего отражения в экране, а только яркую и насыщенную картинку, чего, не скажешь о большинстве бытовых компьютеров. На рисунке 10 показано сравнение экранов Durabook S14I и Apple iPad Pro (с его 12,9-дюймовым IPS-экраном с яркостью 600 кд/м<sup>2</sup>) на улице в погожий день. Хорошо видно, что на фоне оппонента изображение на экране S14I остается ярким и насыщенным с сохранением цветопередачи при углах обзора, близких к 180°. Тем не менее обращаем внимание на то, что если установить яркость экрана на полную, то аккумуляторная батарея быстро разряжается, поэтому так стоит поступать лишь в случаях, когда это действительно необходимо.

### Больше, чем просто защищенный ноутбук

Создавая новый ноутбук, Durabook преследовала своей целью выпустить тонкий, легкий и одновременно хорошо защищенный от внешних воздействий компьютер. В результате был создан по-



Рисунок 10. Сравнение между Durabook S14I и Apple iPad Pro при разных углах обзора



лузащищенный ноутбук S14I, который явно превосходит конкурентов по максимальной высоте падения, равной 1,21 м (4 фута), в то время как у ближайших конкурентов Getac S410 G3 и Panasonic FZ-55 эта величина составляет 0,91 м (3 фута). Получается, что если речь идет об относительно нечастых падениях во время эксплуатации или сильных вибрациях, которые возникают при переноске устройства, то ноутбук S14I является наиболее надежным и долговечным решением. Тестирование на механические удары и падения проводилось в соответствии с методом 516.7, процедурой IV военного стандарта MIL-STD-810G. Броски осуществлялись с высоты 1,21 м на фанеру толщиной 5 см, положенную на бетон. Ноутбук бросали 26 раз подряд (8 раз — углами, 12 раз — ребрами и 6 раз — верхней/нижней частями) во включенном состоянии. После каждого падения устройство проверяли на работоспособность. Причем до и после этого теста с одной и той же моделью проводилось еще несколько других испытаний. Ноутбук S14I успешно прошел все тесты.

Вторым важным показателем для любого защищенного устройства является герметичность корпуса. Ноутбук S14I соответствует степени защиты оболочки IP53, то есть является пылезащищенным и способным работать под слабым дождем. В этой связи следует отметить, что испытания на пыле- и влагопроницаемость ноутбук проходил после всех

испытаний, предусмотренных стандартом MIL-STD-810G, и он справился. Тестирование на устойчивость ноутбука к проникновению пыли и влаги внутрь корпуса проводилось по стандарту IEC 60529:2013. Проверка на пыль осуществлялась в специальной камере, заполненной тальком в объеме 2 кг на кубический метр, и длилась 8 часов подряд. Для проверки на влагу ноутбук обрызгивали со всех сторон в течение 5 минут под углом отклонения до 60° от вертикали. Необходимо отметить, что все испытания проводились с закрытыми отсеками портов ввода/вывода, что является обязательным условием сохранения герметичности корпуса. Теперь становится понятным, что отличает защищенные ноутбуки от бытовых, а следовательно, как эта самая «полузащищенность» сможет помочь в экстремальных условиях эксплуатации. В дополнение ко всему выше сказанному стоит отметить, что ноутбук S14I не только выдерживает многократные падения и способен работать под дождем, но также хорошо будет работать на морозе, ведь его рабочий диапазон температур составляет от -20 до 60 °С.

### **Durabook S14I — правильный инструмент для решения сложных задач**



Полузащищенный ноутбук Durabook S14I показал себя как одно из лучших решений для клиентов, нуждающихся в высокопро-

изводительном ноутбуке для работы в полевых условиях, в автомобиле, на производстве в цеху или в любом другом месте, где не справится ни планшет, ни наладонник. Ноутбук имеет привлекательный внешний вид, хорошо защищен от ударов, падений, вибраций, работает при высоких и низких температурах под дождем и в пыли. Поставляемый с 4-ядерными процессорами 8-го поколения Intel Core i5 и i7, а также с дискретным графическим адаптером, ноутбук обеспечивает высокую производительность как при работе со стандартными офисными приложениями, так и в разного рода графических пакетах. При этом время автономной работы при одновременном использовании сразу 2 аккумуляторных батарей составляет от 6 до 24 часов в зависимости от режима использования. Durabook S14I оснащен ярким широкоформатным 14-дюймовым TFT-экраном с разрешением 1920×1080 точек, который по желанию заказчика может быть сенсорным. Ноутбук имеет удобную для работы полноразмерную клавиатуру с тачпадом, большой набор портов ввода/вывода, модулей сбора данных и расширения функционала. Для удобства переноски в корпус ноутбука встроена выдвижная ручка.

Розничная цена базовой конфигурации Durabook S14I составляет \$1760 США с НДС. Ноутбук S14I способен работать в течение 5–7 лет без единой поломки, то есть не вызывая простоев, чего нельзя сказать об эксплуатации периодически выходящих из строя, требующих ремонта или замены, но зато привычных всем нам бытовых ноутбуков. Деньги, потраченные на приобретение ноутбуков S14I, вернутся уже через 2–3 года, после чего компания, использующая их в работе, станет, по сути дела, зарабатывать, поскольку избавится от привычных ранее, но ненужных трат.

# PLANET Technology Corporation — признанный лидер на рынке сетевого оборудования



Компания PLANET Technology Corporation — ведущий мировой производитель сетевых продуктов и решений на базе IP для предприятий малого и среднего бизнеса, предприятий и рынков SOHO. Будучи одним из лидеров в области инноваций на мировом телекоммуникационном рынке, PLANET с 1993 года разрабатывает и поставляет надежные технологии и IP-решения с конвергентным развертыванием данных, голоса и видео в широком спектре сетевых технологий.

Продуктовый портфель компании разнообразен и включает: коммутаторы, PoE, промышленные медиа-конвертеры, 4G LTE, промышленные шлюзы, серверы COM-портов, IP-видеонаблюдение, сетевую периферию, «умный дом» (рисунок 1).

Продукты PLANET могут быть интересны как интеграторам, работающим над сетевыми проектами повышенного уровня сложности, так и розничным продавцам, обслуживающим сегмент домашнего и малого офиса. Это не только офисные и домашние коммутаторы, но и оборудование для использования в промышленных условиях. В основе работы компании заложена стратегия 3R: Right Time, Right Product, Right Price. Данная философия базируется на поставке правильного продукта в правильное время по правильной цене и отражает вектор развития компании PLANET, заключающийся в ориентации на высокий уровень корпора-

тивной культуры, инновационное развитие, рост активностей корпорации и лояльного отношения к клиенту.

PLANET Technology выпускает ряд устройств с технологией PoE, позволяющих увеличить длину сегмента сети передачи данных в 2–3 раза без использования дополнительных источников питания. Интересной особенностью также является то, что большинство промышленных коммутаторов производства PLANET Technology рассчитано на применение в сложных климатических условиях, в температурном диапазоне от –40 до +75 °С. Это позволяет устанавливать оборудование в разные сферы использования: промышленная автоматизация, центры хранения данных, медицинская сфера и другие.

[www.planet.com.ru/en](http://www.planet.com.ru/en)

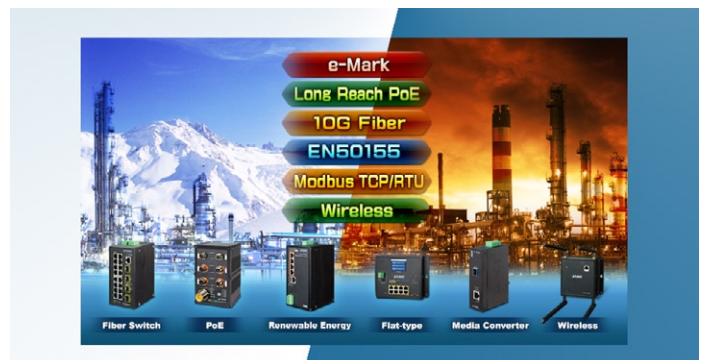
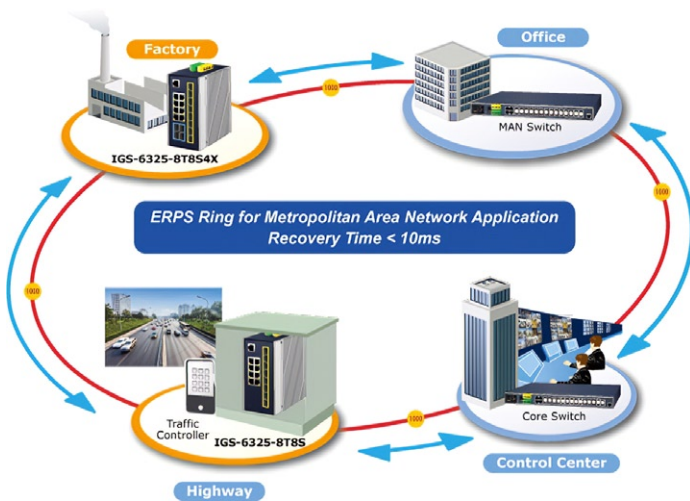


Рисунок 1. Сферы применения продукции PLANET Technology Corporation

# Один из лидеров производства промышленных коммутаторов анонсировал новинку — IGS-6325-8T8S4X



Новый промышленный коммутатор уровня L3 с 8x10/100/1000T + 8x100/1000X SFP + 4x10G SFP-портами от компании Planet Technology Corporation. Продукт из категории управляемых L3-коммутаторов, с возможностью монтажа на DIN-рейку или на стену.

**IGS-6325-8T8S4X включает следующие интерфейсы:**

- 12x оптических портов SFP/mini-GBIC;
- 8x оптических портов 10/100/1000 Мбайт/с SFP;
- 4x оптических портов 10 Гбайт/с SFP;
- 8x портов Ethernet 10/100/1000 Мб/с RJ-45;
- 2x цифровых входа (Digital In);
- 2x цифровых выхода (Digital Out);
- 1x консольный порт RJ45-to-RS232 serial port.

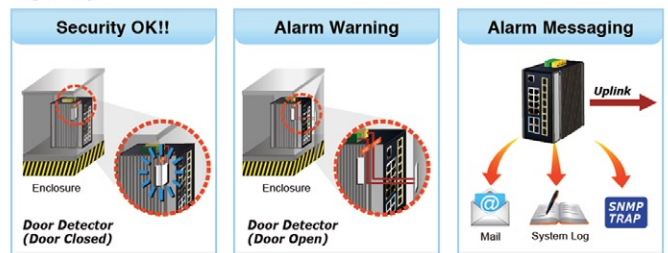


Кроме этого, следует отметить, что новый продукт защищен от статического электричества — 6 кВ, и перенапряжения — 4 кВ. Новинка обладает протоколами марш-

рутизации IPv4, IPv6. Управление осуществляется через: Console; Telnet; Web browser; SNMP v1, v2c. Сетевую безопасность обеспечивают протоколы SSHv1/v2, TLS, SSL, SNMPv3. IGS-6325-8T8S4X требует питания 12–48 В DC, либо дополнительно 24 В AC в качестве резерва. При этом, потребляемая мощность составляет 38,4 Вт при максимальной нагрузке. Рабочая температура эксплуатации новинки –40...75 °С.

Являясь преемником серии IGS-6325, устройство обладает технологией быстрого самовосстановления (<10 мс) в режиме подключения "Ring" (redundant ring technology) — протоколами ITU-T G.8032 ERPS (Ethernet Ring Protection Switching), 802.1s MSTP.

### Digital Input



### Digital Output

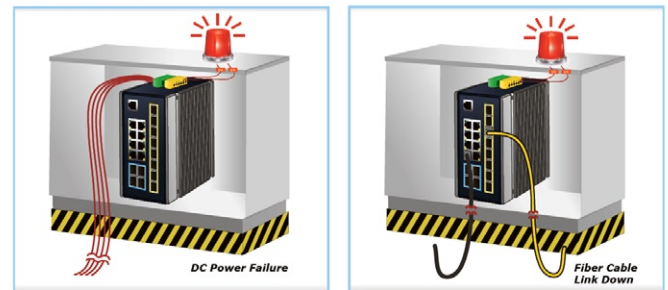


Рисунок 1. Схема подключения устройств и режимы работы

Важной особенностью является то, что данный промышленный коммутатор поддерживает протокол Modbus TCP/IP, благодаря чему, возможна простая интеграция IGS-6325-8T8S4X в SCADA, HMI и др. системы сбора данных на производственных площадках.

[www.planet.com.ru/en](http://www.planet.com.ru/en)

## Коммутационное оборудование

Основанная в 1993 году, PLANET Technology Corporation является ведущим мировым поставщиком сетевых продуктов и решений на базе IP для предприятий малого и среднего бизнеса, предприятий и рынков SOHO. Будучи пионером в области инноваций в области IP на мировом рынке, PLANET разрабатывает, развертывает и поставляет инновационные IP-решения с конвергентным развертыванием данных, голоса и видео в широком спектре сетевых технологий.

### Industrial Ethernet



Коммутаторы в стойку

#### Стэжируемый управляемый коммутатор

- Количество портов: 48x10/ 100/ 1000BASE-T + 4x10G SFP+
- Поддержка протоколов: IPv4, Ipv6
- Входное напряжение: AC 100–240 V
- Температура эксплуатации: 0...50°C



#### Управляемый коммутатор

- Количество портов: 24x10G SFP+, + 4x40G/ 100G QSFP28
- Поддержка протоколов: IPv4, Ipv6
- Входное напряжение: AC 100–240 V
- Температура эксплуатации: 0...50°C



Коммутаторы на DIN-рейку



#### Управляемый коммутатор

- Количество портов: 16x10/ 100/ 1000BASE-T + 4x100/1000BASE-X
- Входное напряжение: DC 2x 48–56 V
- Температура эксплуатации: – 40 ...75°C

#### Управляемый коммутатор

- Количество портов: 8x10/100/1000BASE-T + 8x100/ 1000BASE-X SFP, 4x10GBASE-SR/ LR SFP+
- Входное напряжение: DC 12–48 В
- Температура эксплуатации: – 40 ...75°C



Шлюзы



#### Промышленный 4G шлюз

- Количество портов: 2xSIM, 5x10/ 100/ 1000BASE-T
- WiFi: IEEE 802.11 b/ g/ n/ ac
- Входное напряжение: DC 9–36 В
- Температура эксплуатации: – 35 ...75°C

#### Промышленный 4G шлюз

- Количество портов: 2xSIM, 2xRS-232, 1xRS-485, 4x10/ 100BASE-TX GPS; +
- Входное напряжение: DC 10–32 В
- Температура эксплуатации: – 35 ...75°C

### PoE оборудование



#### PoE++ коммутатор в стойку

- Количество портов: 24x10/100/1000BASE-T IEEE 802.3 bt, 2x10G BASE-T, 2x10GBASE-SR/ LR SFP+
- Входное напряжение: 2xDC 36–60 В
- Температура эксплуатации: 0...50°C



#### PoE+ коммутатор в корпусе IP67 на DIN-рейку

- Количество портов: 8x10/ 100BASE-TX (M12)
- Входное напряжение: 2xDC 12–56 В
- Температура эксплуатации: –40...75°C



#### PoE+ коммутатор на DIN-рейку

- Количество портов: 24x10/ 100/ 1000BASE-T IEEE 802.3 bt, 2x10G BASE-T, 2x10GBASE-SR/ LR SFP+
- Входное напряжение: 2xDC 36–60 В
- Температура эксплуатации: 0...50°C

## Медиаконвертеры



### Медиаконвертер

- Количество портов: 10G/ 5G/ 2.5G/ 1G/ 100M, 10GBASE-X SFP+
- Входное напряжение: 5 В



### Промышленный медиаконвертер

- Количество портов: 10G/5G/2.5G/1G/100M, 10GBASE-X SFP+
- Входное напряжение: DC 12-48 В
- Температура эксплуатации: -40...75°C



### Медиаконвертер

- Количество портов: 10/ 100BASE-TX, 100BASE-FX
- Входное напряжение: 5 В
- Передача данных до 60 км

## IP-видеонаблюдение



### PoE камера

- Корпус: Ip67
- Разрешение: 2592 x 1520 пикселей (4Мп)
- Форматы сжатия: H.265/ H.264
- Температура эксплуатации: -10...50°C



### Видеорегистратор (Windows), 64 канала



### PoE камера в корпусе Ip66

- Корпус: Ip66
- Разрешение: 2592 x 1520 пикселей (4Мп)
- Форматы сжатия: H.265/ H.264
- Разрешение 2592 x 1520 пикселей (4Мп)
- Температура эксплуатации: -10...50°C

## Периферия



### KVM-консоль

- Диагональ: 17"
- Монтаж: в 19" стойку
- Количество портов: 16 портов D-sub, PS/ 2+USB
- Type A клавиатура/ мышь



### Сетевой адаптер

- Интерфейс: PCIe x4
- Кол-во портов: 4x10/ 100/100BASE-T (PoE+)
- PoE бюджет: 30 Вт на порт
- Температура эксплуатации: -10...60°C



### Сетевая карта 10G SFP+, PCIe x4



### HDMI 4K удлинитель

- Порты: HDMI - RJ-45
- Расстояние: до 100 м
- Температура эксплуатации: 0-55°C



## Новые горизонты. Сканти Инструментс — эксклюзивный дистрибьютор компании Trotec Group



Дочерняя компания Сканти Инструментс успешно завершила цикл переговоров с Trotec Group и с декабря 2019 года стала эксклюзивным дистрибьютором контрольно-измерительного оборудования марки Trotec на территории ЕАЭС.

Головной офис Trotec Group расположен в городе Хайнсберг, что находится на западе Германии рядом с Нидерландами. Данный географический факт обуславливает также и то, что «домашним рынком» для Trotec Group, помимо непосредственно Германии, также являются и страны Бенилюкс. Но «экспансия» Trotec Group на этом не остановилась. К десяти дочерним компаниям Trotec, расположившимся в Чили, Турции, Иране, Италии, Испании, Польше, Франции, Бельгии, Нидерландах и Швейцарии, добавился, в лице «СКАНТИ» и «Сканти Инструментс», огромный и растущий рынок Евразийского экономического союза и Украины.

Trotec Group — это промышленный холдинг, специализирующийся на разработке и производстве осушителей, увлажнителей, отопительных и приточно-вытяжных установок, очистителей воздуха и вентиляторов. Торговое подразделение Trotec охватывает весь спектр продукции от портативного мелкого оборудования до стационарных промышленных объектов. В области портативного измерительного оборудования Trotec Group также занимает одно из ведущих мест в мире.

Trotec разрабатывает, производит и распространяет инновационные измерительные приборы для климата, строительных техноло-

гий, контроля качества выбросов, промышленного обслуживания, неразрушающего контроля, а также обнаружения и локализации утечек. 10% оборота Trotec Group в основном реинвестируется в научные исследования и разработки. Используя эту стратегию, Trotec может гарантировать быстрый темп инновации продуктов, а также технологии, пригодные для будущего. Один из девизов Trotec Group: «Мысли глобально — действуй локально!» В случае со многими измерительными приборами Trotec сознательно выбрал производство в Германии, поскольку здесь можно рассчитывать на выдающуюся квалификацию сотрудников и хорошо организованный рабочий процесс. И это те факторы, которые гарантируют разработку высококачественной продукции!

[www.tgsi.ru](http://www.tgsi.ru)



А. Щербаков, генеральный директор,  
компания Сканти Инструментс

## Тепловизионные камеры от компании Trotec Group



Благодаря неоспоримым преимуществам технологического процесса термографические измерения в течение значительного времени прочно утвердились во многих областях применения. Основываясь на убедительном соотношении цены и качества профессиональных тепловизионных камер Trotec, их использование в настоящее время рационально в весьма разнообразных видах трудовой деятельности, в которых до сих пор не могли использовать преимущества бесконтактной и неразрушающей термографии по финансовым причинам. Например, электрическая термография. Будь то распределительный шкаф, электродвигатели или другие системы жизнеобеспечения, с профессиональными тепловизорами от Trotec ветхие компоненты или неисправные соединения могут быть обнаружены на ранней стадии, так что дорогостоящее время простоя производства может быть предотвращено и риск пожара снижен.

### Trotec XC300 и Trotec XC600 — тепловизоры высокого разрешения с сенсорным экраном PanoFold

Детектор самой технологичной модели — Trotec XC600 — вмещает 307 200 независимых точек измерения температуры, каждая из которых способна захватить текущие значения температуры измеряемого объекта со скоростью почти шестьдесят раз в секунду и отобразить их на большом сенсорном экране

PanoFold (рисунок 1). Также данная камера оснащена функциями бесступенчатого 10-кратного увеличения, быстрой автофокусировки с лазерной точностью, интегрированной функцией измерения расстояния, интервальной съемки, инфракрасного радиометрического видео и дополнительно оснащена высокочастотным литий-ионным аккумулятором для продолжительной измерительной работы (до 8 часов).

Все функции моделей XC были направлены на достижение целевых показателей комфорта пользователя и эффективности работы.

### Не стоит «завязываться узлом», просто поверните монитор

PanoFold сенсорный экран камеры XC (рисунок 2) — это верхний блок монитора. В закрытом состоянии он служит надежной защитой для монитора и клавиатуры. В открытом — это очень яркий 3,5-дюймовый дисплей, который может быть наклонен на 180° и повернут на 270°.

Следовательно, при использовании камеры серии XC у пользователя отпадает необходимость принимать невероятные позы только для того, чтобы осмотреть плохо доступные объекты. Данная функция PanoFold сенсорного экрана обеспечивает получение оптимальных тепловых изображений даже тех объектов измерения, которые находятся в труднодоступном месте.

## Высококачественное программное обеспечение



Высококачественное программное обеспечение для анализа входит в комплект. Стандартная комплектация каждой камеры ХС включает в себя профессиональный программный комплекс с многочисленными функциями для оценки, организации и документирования результатов ваших измерений. Функция Duo Vision Plus программного обеспечения дополнительно предоставляет возможность слияния инфракрасных и реальных изображений в виде контура, подчеркивающего тепловые изображения.

Таким образом, сгенерированные и сохраненные изображения Duo Vision Plus (рисунок 3) объединяют радиометрическую информацию об изображении с высококонтрастными деталями реального изображения и, следовательно, позволяют получить более точные оценки и еще более профессиональную документацию.

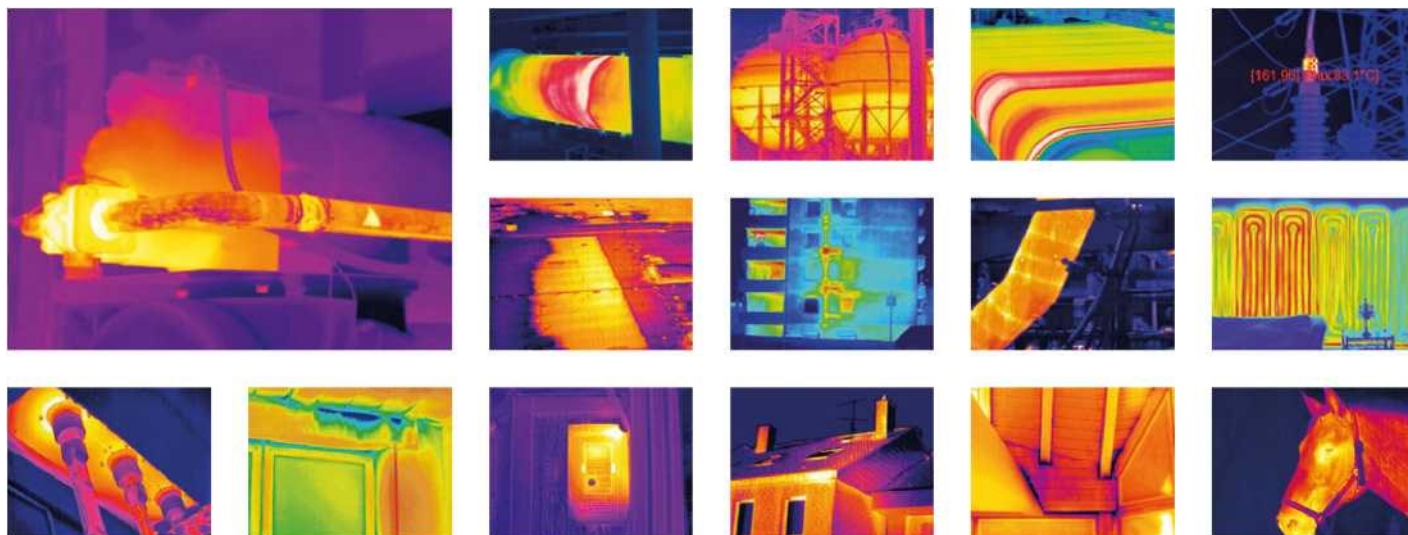
[www.tgsi.ru](http://www.tgsi.ru)



**Рисунок 1.** Trotec XC300 и Trotec XC600 — тепловизоры с сенсорным экраном PanoFold



**Рисунок 2.** PanoFold сенсорный экран камеры ХС с возможностью изменения угла наклона



**Рисунок 3.** Изображения Duo Vision Plus

# Тепловизионный комплекс эпидемиологического контроля IRT-S2 для дистанционного измерения температуры тела человека

По данным ВОЗ вспышка коронавирусной инфекции COVID-19, проявляющаяся в виде атипичной пневмонии нового типа, характеризуется возникновением симптомов лихорадки на начальной стадии. Также, согласно клиническим исследованиям, более 70% инфекционных заболеваний в России сопровождаются повышенной температурой тела. Измерение температуры тела помогает выявлять людей, входящих в субфебрильную группу, и своевременно начать лечение, предотвратив тем самым тяжелые осложнения и дальнейшее распространение инфекции. В большинстве случаев для скрининга используется метод термографической диагностики.

## Программно-аппаратный комплекс для эпидемиологического контроля IRT-S2

IRT-S2 — это уникальная разработка российских инженеров. Комплекс предназначен для бесконтактно выявления людей с повышенной температурой тела (рисунок 1). Прибор представляет собой тепловизор, оснащенный двумя камерами: термографической для дистанционного скрининга температуры

и IP-камерой для интеллектуального распознавания лиц. Все показатели автоматически сохраняются в базе данных. Программное обеспечение, идущее в комплекте к устройству, позволяет формировать отчет с указанием времени события, фотографий и температуры объекта.

В отличие от аналогов комплекс не требует дополнительного приобретения и установки АЧТ (абсолютного черного тела). Возможна интеграция с системой контроля, установленной непосредственно на предприятии и управления до-

ступом (СКУД), контролирующей ограничение и регистрацию входа/выхода объектов (людей, транспорта) на заданной территории через «точки прохода»: турникеты, КПП.

IRT-S2 определяет температуру слезных желез человека в потоке с системной точностью 0,3 °С и вносит показатели сотрудников в базу данных предприятия, используя биометрию совместно с ИИ (искусственным интеллектом).

### Основные преимущества:

- Автоматический мониторинг 24/7.
- Скорость распознавания человека и измерения меньше одной секунды.
- Одновременное распознавание большого количества лиц.
- Тепловизионно-биометрическая станция.
- Системная точность:  $\pm 0,3$  °С.
- Разрешение матрицы тепловизора: 382×288 пикселей.
- Температурная чувствительность: 0,08 °С.
- Частота обновления кадров: 80 Гц.
- Анализ данных в режиме реального времени.
- Комплект программного обеспечения, адаптируемого под различные области применения (школы, аэропорты, больницы, пропускные системы в офисных зданиях и на производстве, а также другие места массового скопления людей).

### Функциональные возможности комплекса:

- Детектирование лица, визуальное выделение лица на видеопictures.



Рисунок 1. Программно-аппаратный комплекс IRT-S2

- Отфильтровывание повторных срабатываний для одного и того же человека за время нахождения в кадре.
- Бесконтактное определение максимальной температуры поверхности лица человека.
- Одновременное отображение на экране в режиме реального времени двух потоковых изображений: теплового и видео.
- Визуальная сигнализация о состоянии сканирования проходящего: зеленый свет — температура ниже заданного предела; красный — температура превышает заданный предел.
- Звуковая сигнализация при определении повышенной температуры.
- Отображение на экране горячего списка «N» последних людей с повышенной температурой для обеспечения оперативного реагирования контролирующего персонала.
- Ведение базы данных всех проходов с привязкой фотографии и температуры.
- Стационарный и мобильный варианты исполнения.
- Возможность работы с системой с удаленного рабочего места (например, из кабинета медсестры или контролера для удобства принятия решения).
- Возможность интеграции со СКУД (управление турникетом, например допуск лиц только с температурой ниже заданного предела).
- Возможность интеграции с системами контроля, например «КАСКАД».
- Возможность оснащения дополнительным мобильным рабочим местом (ноутбук, планшет, телефон — по запросу).
- Возможность работы комплекса под операционной системой семейства Linux.
- Возможность оснащения функцией удаленного управления поворотом камер на 250°.
- Возможность дополнительного оснащения комплектом калибровки.

Таблица. Технические характеристики

ИНФРАКРАСНЫЙ КАНАЛ	
Детектор	FPA, неохлаждаемый, шаг 17 мкм
Разрешение:	382×288 пикселей
Диапазон измеряемых температур, °C	-20... +100
Температурная чувствительность, °C	0,08
Частота кадров, Гц	80
Поле измерения, град.	53×38
Спектральный диапазон, мкм	8-14
Температура окружающего воздуха, °	0 ... +50
ОПТИЧЕСКИЙ КАНАЛ	
Разрешение, пиксель	1920×1080 (HD 1080p)
Частота кадров, к/с	30
Поле зрения, град.	78
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Системная точность (в диапазоне 30... 45 °C)	±0,3 °C
Тип корпуса для камер	С креплением на переносной штатив (идет в комплекте с мобильным вариантом поставки). С потолочным/настенным креплением (идет в комплекте со стационарным вариантом поставки)
Материал корпуса	Металл
Габаритные размеры, мм	Не более 150×150×200
Цвет корпуса	Возможность выбора различных цветов по каталогу RAL (по согласованию с заказчиком)
Зона интереса	Не менее 100×70 см (оптическая система и размер матрицы настроены на определение инфракрасного излучения в данной зоне)
Время технической готовности	Не более 15 мин (с момента включения)
Время непрерывной работы	От сети 220 В – 24/7, от АКБ (из комплекта поставки) — не менее 8 часов (для мобильного варианта поставки)
Автоматический запуск комплекса при включении	Присутствует
Комплект переносных источников питания	Присутствует (для мобильного варианта поставки)
В составе комплекса	Персональный компьютер (для стационарного варианта поставки). Ноутбук (для мобильного варианта поставки)
Процессор	Intel Core i7
Оперативная память	16 Гбайт
Видеокарта	Дискретная
Жесткий диск:	2 Тбайт HDD (для стационарного варианта поставки). 1 Тбайт HDD (для мобильного варианта поставки)
Wi-Fi адаптер	Присутствует
Операционная система	Windows 10
Монитор	Диагональ не менее 19", разрешение 1920×1080 пикселей (для стационарного варианта поставки). Диагональ не менее 13", разрешение 1920×1080 пикселей (для мобильного варианта поставки)
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ОПЦИОНАЛЬНО)	
Комплект калибровки	Комплект для автоматической калибровки комплекса, исключающей необходимость регулярного проведения процедуры ручной калибровки
Поворотный кронштейн	Удаленное управление. Поворот по горизонтальной оси до 250°. Поворот по вертикальной оси до 60°
Дополнительный комплект переносных источников питания для мобильного комплекса	Обеспечивает увеличение времени автономной работы не менее чем на 2 часа



Рисунок 2. Пример работы комплекса IRT-S2



Рисунок 3. Работа ПО комплекса по эпидемиологическому контролю IRT

### Пример работы комплекса

Объект попадает в зону контроля комплекса на 0,5 с. При этом происходит выделение лица и определение значения инфракрасного излучения (рисунок 2). Результаты отображаются оператору в режиме реального времени, а также заносятся в архив вместе с фотографией объекта. При выявлении превышения пороговых

значений выводится аудиовизуальное уведомление оператору, выявленный объект помещается в горячий список на экране АРМ. Архив позволяет отфильтровать за указанную дату всех выявленных объектов с превышением пороговых значений.

Тепловизор и камера комплекса IRT-S2 устанавливаются на стойке либо крепятся к любой вертикальной поверхности или потолку, под-

ключаются к ПК или ноутбуку, который является одновременно и вычислительным центром, и рабочим местом оператора.

#### Описание режима работы:

1. Тепловизор измеряет температуру на слезных железах.
2. Видеокамера детектирует лицо и фиксирует проход.
3. Информация о температуре и проходе отображается на экране (рисунок 3).

В случае установления факта повышенной температуры информируется ответственный сотрудник медицинской службы.

Компания Сканти Инструментс предлагает поддержку в подборе оборудования, проектировании программно-аппаратного комплекса и его внедрении в инфраструктуру заказчика, а также обучение пользователей.

*Информацию по доступности, а также коммерческим условиям можно получить по телефону: +7 (495) 646-85-70 или почте: info@irtechnology.ru, info@si.scanti.ru*

Сканти Инструментс, как официальный представитель TROTEC примет участие в Международной выставке

# Новый процессорный модуль SOM-IMX8M\_UQ7 от компании INMYS

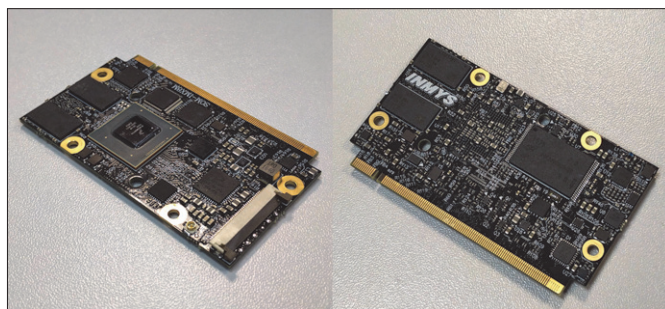


Российская компания INMYS представила новый процессорный модуль SOM-IMX8M\_UQ7 на основе ARM-процессора i.MX 8M производства NXP.

INMYS занимается разработкой и производством систем на модуле для обработки данных, а также созданием их программного сопровождения. Компания рада предложить своим заказчикам услуги по разработке и локализации производства сложных вычислительных систем и процессорных плат с использованием FPGA и DSP. В семействе стандартных устройств используются современные ARM- и DSP-процессоры Texas Instruments, SoC-системы на базе ПЛИС Altera.

## Техническая спецификация модуля SOM-IMX8M\_UQ7

Процессор	NXP i.MX 8M: QUAD Cortex-A53 up to 1.5GHz and Cortex-M4 (MIMX8MQ6CVANZAB)
ОЗУ	Dual rank DDR4 32bit 2GB
Flash-память	NAND FLASH 4GB EEPROM: I <sup>2</sup> C serial EEPROM 256 byte, Unique ID
ИС управления питанием	NXP PF4210
Дополнительно	RTC (PCF8523TK) WIFI (WF200C) SPI2CAN controller (MCP2515-I) USB3.0 to SATA (TUSB9261PVP)
Интерфейсы	2 × PCIe + PCIe clock 1 × USB 3.0 OTG (PORT1) 2 × USB 3.0 (from USB 3.0 HUB) (PORT2, PORT3) 1 × USB 2.0 (from USB 3.0 HUB) 1 × SATA (from USB3.0 HUB→SATA bridge) 1 × Gigabit Ethernet (from gigabit PHY) 1 × SDIO 1 × UART + 1 × DBG_UART 2 × I <sup>2</sup> C 1 × SPI 1 × CAN 1 × Audio AC97 2 × LVDS 2× (from MIPI DSI to LVDS 2ch) MIPI CSI2 (external connector, 2CH + 7 × GPIO + 2 × I <sup>2</sup> C ×2)



Модуль SOM-IMX8M\_UQ7

Сканти является официальным партнером компании INMYS. Статус партнера дает нам возможность предлагать клиентам оптимальные условия сотрудничества, создавать решения в соответствии с техническим заданием заказчика и оказывать оперативную техническую поддержку.

[www.inmys.ru](http://www.inmys.ru)





# Сканти НАВИГАТОР

в мире электронных компонентов



Полупроводники



Беспроводные модули



Встраиваемые  
компьютеры и модули



Химические источники  
тока



Электромеханические  
компоненты и разъемы

## Вместе в борьбе за лидерство!



**115533, Россия, Москва**  
пр. Андропова, д.22  
БЦ "Нагатинский", 10 эт.  
Тел: +7 (499)551-9991

**195027, Россия, Санкт-Петербург**  
пр. Энергетиков, д.10 - А  
БЦ "Крол", оф.602  
Тел: +7 (812) 380-8391

**305000, Россия, Курск**  
ул. Радищева, д.5, оф.7.28  
Тел: +7 (4712) 220-883

**220099, Республика Беларусь, Минск**  
ул. Казинца, д.4, оф.102-А  
Тел: +375 (17) 256 - 0867

**02002, Украина, Киев**  
ул. Е.Сверстюка, д.23, оф.1026  
Тел: +38 (044) 206 - 2277