

Надежность, эксплуатационные характеристики и миниатюризация – ключевые требования, влияющие на развитие источников питания

Рассказывает президент компании Mornsun Дж. Инь



Китайская компания Mornsun уже более двух десятков лет создает передовые решения в области источников питания, делая ставку на инновационное развитие и постоянно расширяя и совершенствуя свою продукцию в соответствии с потребностями заказчиков и тенденциями рынка. Она с успехом справилась со сложностями, вызванными последствиями пандемии COVID-19, и смогла не просто восстановить, но и нарастить свое производство в послепандемийный период.

О том, как это удалось компании, а также о направлениях и секторах рынка, которые она считает для себя наиболее приоритетными, и решениях, предлагаемых Mornsun для этих областей, о современных требованиях заказчиков, об их влиянии на создание новых изделий в сфере источников питания и о работе с российским рынком нам рассказал основатель и президент компании Mornsun Джордж Инь (George Yin).

Господин Инь, прошло чуть более года с нашей предыдущей встречи. Тогда вы говорили, что компания уделяет большое внимание развитию направления AC / DC-преобразователей. Этот фокус сохраняется?

Наша компания не останавливается в развитии, и за последние годы мы выпустили на рынок ряд новых и усовершенствованных продуктов. Действительно, импульсные источники питания, преобразующие переменное напряжение

в постоянное, являются одним из наиболее приоритетных для нас направлений. Несмотря на то, что компания Mornsun начинала свою деятельность с DC / DC-преобразователей, к настоящему моменту мы накопили большой опыт и создали развитую линейку продукции и в области AC / DC-преобразователей.

Среди новых изделий в этой линейке – серия LOF. Это AC / DC-преобразователи с ультравысокой плотностью мощности: при значительной

выходной мощности они отличаются очень компактными размерами. Так, 120-Вт преобразователи без кожуха LOF120-20Vxx имеют габариты 3×2×1,22 дюйма (76,2×50,8×31 мм), а размеры моделей LOF550-20Vxx мощностью 550 Вт – 5×3×1,594 дюйма (127×76,2×40,5 мм). Данные источники вторичного питания могут применяться в медицинской технике: они соответствуют требованиям EN / ES60601-1 и других стандартов безопасности.

Еще одна сравнительно новая серия компактных AC/DC-преобразователей – LI / LIF. Эти модули, предназначенные для установки на DIN-рейку, отличаются очень малой шириной, экономя место на рейке для установки других устройств либо позволяя устанавливать на нее большее количество преобразователей. Выходные мощности устройств данной серии достигают 480 Вт. Модули выпускаются в исполнениях с активной коррекцией коэффициента мощности и без нее.

Также мы продолжаем развивать направление AC/DC-преобразователей в кожухе, которые являются готовыми блоками для применения в различного рода аппаратуре. Здесь можно выделить серию LM / LMF с выходной мощностью от 15 Вт до 1 кВт. В этой серии также присутствуют исполнения как с активной коррекцией коэффициента мощности, так и без нее. Следует отметить большой диапазон входных напряжений преобразователей этой серии, достигающий 85...305 В AC. Это позволяет применять данные источники в широком спектре областей, в том числе в промышленных электронных устройствах, светодиодной технике, системах безопасности, телекоммуникационном оборудовании, системах умного дома и др.

Еще несколько слов о серии второго поколения LM-R2. Эти AC/DC-преобразователи имеют более компактные размеры, чем серия-предшественник, они характеризуются расширенным диапазоном рабочих температур – от –40 до 85 °С, а их КПД достигает 92%.

Также я бы хотел отметить новые импульсные AC/DC-преобразователи KNX мощностью 20 Вт. Они предназначены специально для электронных устройств умного дома – активно развивающегося направления со значительным рыночным потенциалом.

Это лишь небольшая часть AC/DC-преобразователей Mornsun, которые можно было бы упомянуть. Мы постоянно расширяем линейку наших решений, в том числе в этой области. Наша команда насчитывает более 650 инженеров-разработчиков, и мы буквально каждый месяц выпускаем на рынок новые или улучшенные модели источников питания,

которые перекрывают широкий диапазон областей применения, и невозможно перечислить их все.

Всё же, не могли бы вы выделить некоторые области применения, которые сейчас вы рассматриваете как наиболее перспективные? Вы уже упомянули направление умных домов...

Да, действительно, существует ряд областей, которые в настоящее время можно считать драйверами развития электроники в целом и источников питания в частности.

Помимо уже упомянутых умных домов и медицинской электроники, которая приобрела особую актуальность в период пандемии COVID-19 и спрос на которую за это время существенно возрос, я бы выделил также такие направления, как фотовольтаика, телекоммуникации, автомобильная промышленность, транспорт.

В области фотовольтаики применяются DC/DC-преобразователи, причем для этой сферы особенно важен широкий диапазон входных напряжений. Здесь мы предлагаем изделия, перекрывающие диапазон мощностей от 5 до 350 Вт, способных работать при входных напряжениях от 100 В до 1,5 кВ. Эти продукты также отличаются наличием нескольких средств защиты, таких как защита от повышенного напряжения и от короткого замыкания на выходе.

Существует ряд областей, которые в настоящее время можно считать драйверами развития электроники в целом и источников питания в частности. Можно выделить такие направления, как умные дома, медицинская электроника, фотовольтаика, телекоммуникации, автомобильная промышленность, транспорт

В телекоммуникациях, конечно, основной тренд связан с развитием систем 5G. В этой сфере также находят широкое применение в том числе DC/DC-преобразователи, рассчитанные на различные мощности. Mornsun предлагает множество решений для данной области. DC/DC-преобразователи нашей компании для 5G перекрывают диапазон мощностей от 3 до 400 Вт и выпускаются

в исполнении с широким диапазоном рабочих температур – от -40 до 100 °С, что важно, в частности, для оборудования базовых станций. Эти изделия отвечают стандартам IEC/UL/EN 62368 и DOSA, а их КПД достигает 93%, что позволяет значительно снизить потребление электроэнергии всей системой в режиме ожидания.

Требование высокой надежности характерно не только для автомобильной электроники. Я бы назвал данную характеристику одной из самых востребованных для источников питания в целом

В автомобильной электронике крайне важным параметром является надежность. Ее подтверждением является соответствие устройств жестким требованиям соответствующих стандартов, в частности AEC-Q100. В качестве одного из примеров наших решений, соответствующих данному стандарту, можно привести стабилизаторы с фиксированным входным напряжением серии K78-R4. Вообще говоря, эти источники питания могут применяться далеко не только для автоэлектроники: они отлично подходят везде, где требуется сочетание высокой надежности со сравнительно низкой стоимостью и малыми габаритами. Они имеют встроенную непрерывную защиту от КЗ с автоматическим восстановлением, высокую стойкость к электростатическому разряду (± 6 кВ), диапазон рабочих температур от -40 до 105 °С, а габариты стабилизаторов серии K78xxMT-500R4 составляют всего $9 \times 7 \times 3,1$ мм, причем они не требуют применения радиатора. R4 в обозначении серии означает четвертое поколение. В сравнении с их предшественниками – стабилизаторами третьего поколения K78-R3, которые компания начала производить в 2016 году, – их посадочное место меньше примерно на 63%.

Такое сочетание характеристик достигается благодаря применению технологии Chiplet SiP в четвертом поколении данных стабилизаторов. Она представляет собой систему в корпусе на основе специализированных кристаллов.

На технологии Chiplet SiP основана еще одна линейка продукции Mornsun для автомобильной отрасли – трансиверы цифровых интерфейсов 485/CAN серии R4. Само собой, данные компоненты также соответствуют стандарту AEC-Q100.

Еще одно направление, на которое хотелось бы обратить внимание, – источники питания для железнодорожного транспорта. Для данной области наша компания предлагает линейку DC/DC-преобразователей с широким спектром мощностей – от 6 до 400 Вт, и большим диапазоном входных напряжений – от 16 до 160 В. В данной линейке также решена проблема необходимости в различных конденсаторах на входе преобразователя при разных входных напряжениях.

Вы сказали, что в автомобильной электронике особенно важна надежность. Какие еще требования к источникам питания сейчас предъявляются заказчиками? Как это влияет на создание новых продуктов?

Действительно, в автомобильной электронике надежность является одним из важнейших, если не самым важным фактором. Но требование высокой надежности характерно не только для этой области. Я бы назвал данную характеристику одной из самых востребованных для источников питания в целом. Электроника применяется всё более широко, и условия эксплуатации электронных устройств становятся всё сложнее. Поэтому и к электронным компонентам, модулям, блокам предъявляются всё более высокие требования по надежности, по способности сохранять работоспособность в различных условиях, например на большой высоте, при значительных отклонениях напряжения питания и т. п. Очевидно, что без источника питания ни одно электронное устройство или система не сможет работать, поэтому потребители уделяют повышенное внимание их надежности.

Вторым важным фактором являются эксплуатационные характеристики. Наша компания стремится всегда предлагать на рынке источники питания с высокими эксплуатационными параметрами. Это стремление движет нами в непрерывной инновационной деятельности по улучшению технологий наших источников питания. Я уже рассказывал о некоторых наших изделиях для различных областей применения, и из этих примеров видно, какое внимание мы уделяем эксплуатационным характеристикам: возможности работы в широком диапазоне входных напряжений, КПД, рабочему температурному диапазону и т. п.

Приведу еще один пример – семейство AC/DC-преобразователей 305RAC. Кстати, RAC – это сокращение от Reliable under All Conditions, то есть надежные при любых условиях. Это семейство обладает очень высокими эксплуатационными

характеристиками, в частности крайне низким потреблением в отсутствие нагрузки и высоким КПД, и при этом способно работать в жестких условиях внешней среды – при воздействии высоких и низких температур (от -40 до 80 °С, тогда как большинство подобных AC/DC-преобразователей имеют диапазон рабочих температур от -20 до 70 °С), высокой влажности, на больших высотах над уровнем моря (до 5 км) и т. п. У этих преобразователей широкий диапазон входных напряжений (от 85 до 305 В AC), и они способны выдерживать длительные перенапряжения при переходных процессах, например, когда входное напряжение подается с генератора, а также справляются со значительными отклонениями напряжения на входе.

Кроме того, у этого семейства лучшие в своем классе стоимостные характеристики.

Третье важное требование – снижение размеров и повышение плотности мощности. Функциональность электронных устройств постоянно растет, и их разработчикам нужно, чтобы все компоненты и модули – не только источники питания – становились всё меньше по своим габаритам.

В то же время источники питания, представленные на рынке, примерно одинаковы, они выпускаются в типовых корпусах с типовыми посадочными местами. Как можно выделиться на этом фоне? Чем можно удивить заказчика? Эти вопросы мы в компании Mornsun также задавали себе. Очевидно, что для этого нужно создать более компактные, миниатюрные источники, не потеряв при этом в эксплуатационных характеристиках. Но для этого нужны инновационные подходы в используемых технологиях, в конструкциях изделий.

И мы такие подходы применяем. Один из них – уже упомянутая технология Chiplet SiP, на основе которой мы построили преобразователи четвертого поколения серии R4. Это позволило нам создать источники питания в микроминиатюрных корпусах для поверхностного монтажа, выйдя при этом на лидирующий в промышленности уровень и шагнув на новую ступень с точки зрения плотности мощности. Данное решение действительно произвело впечатление на наших заказчиков.

Наконец, в электронной отрасли не слабеет тенденция к автоматизации технологических процессов и сокращению сроков производства. Здесь миниатюрные корпуса для поверхностного монтажа также оказываются очень кстати. Думаю, что эта тенденция в сочетании с требованиями миниатюризации в конце концов приведет к тому, что источники питания войдут в эру решений на уровне кристаллов.

Вы уже упомянули про период пандемии COVID-19 в связи с возросшим спросом на изделия медицинского назначения. Но последствием того периода был также острый дефицит электронных компонентов и материалов для производства электронных устройств, в том числе источников питания. При этом ваша компания в 2021 году показала рост на величину порядка 50%. Как вам это удалось?

Пандемия принесла много проблем – не только дефицит компонентов и материалов. Наша компания перед лицом возникших трудностей ускорила процесс усиления устойчивости и смогла повысить свою стойкость к рискам.

Прежде всего, в соответствии с требованиями правительства компания Mornsun активно и планомерно приступила к восстановлению своей деятельности, включая производство. Мы развернули профилактику эпидемии, подготовили необходимые противоэпидемиологические материалы и оперативно задействовали необходимое медицинское оборудование, направленное на борьбу с COVID-19.

Технология Chiplet SiP позволила нам создать источники питания в микроминиатюрных корпусах для поверхностного монтажа, выйдя при этом на лидирующий в промышленности уровень и шагнув на новую ступень с точки зрения плотности мощности

Также мы усилили плотную работу с дистрибьюторами для преодоления связанных с пандемией трудностей. Наша компания проявляет заботу о своих дистрибьюторах, и в период пандемии мы снабжали их противоэпидемиологическими материалами и обсуждали с ними, как предоставлять сервис заказчикам и предлагать им новые модели и методы в условиях первоочередной необходимости обеспечения безопасности. Мы делились нашим видением будущего, востребованности продуктов и тенденций рынка силовой электроники. Также наша компания предприняла меры для усиления своих дистрибьюторов с тем, чтобы вместе достичь наилучших результатов.

Большую роль в преодолении сложностей периода пандемии и ее последствий, безусловно, сыграли новые маркетинговые подходы, в том числе онлайн-маркетинг, которому мы также уделили большое внимание. Конечно, COVID-19 сильно повлиял на планы поездок и встреч как на международном, так и на локальном рынке, но наша компания смогла оперативно перестроить свои планы, внедрить и развить онлайн-маркетинг. В частности, Mornsun на ранней стадии запустил такой формат, как онлайн-стримы. Удобство таких инструментов и обеспечиваемые ими активное взаимодействие и обмен информацией позволили нам укрепить наш бренд и усилить дистрибьюторов компании Mornsun. Продвигая наши новые продукты и решения посредством онлайн-мероприятий, мы достигли высокой представительности бренда Mornsun как в своей стране, так и за рубежом. Мы смогли использовать практически все возможности, имеющиеся в различных секторах рынка с высоким потенциалом, таких как «Индустрия 4.0», медицинское оборудование, телекоммуникации 5G и т. п.

Продвигая наши новые продукты и решения посредством онлайн-мероприятий, мы достигли высокой представительности бренда Mornsun как в своей стране, так и за рубежом

Но в основе нашего успеха и устойчивости компании даже при таких значимых вызовах, как пандемия COVID-19, – наша инновационная деятельность. Мы считаем инновационность одним из ключевых элементов нашей корпоративной культуры с самого основания компании и не останавливаем инвестиции в разработку никогда. Каждый год компания вкладывает в создание новых продуктов и улучшение своих решений более 20% годового оборота. В период пандемии мы также продолжали усиливать наши инвестиции в инновации. К настоящему моменту наша команда разработчиков насчитывает более 650 высококвалифицированных инженеров. У нас сформирована независимая система разработки и создания инновационных решений, сфокусированная на фундаментальных исследованиях, разработке перспективных технологий, создании новых продуктов и трансформации рынка.

Наверное, секрет нашего успеха в преодолении сложностей, вызванных пандемией, состоит именно

из этих трех компонентов – оперативных действий по возобновлению работы и усилению устойчивости к воздействию факторов риска; эффективного маркетинга с использованием новых инструментов; непрерывающейся инновационной деятельности.

Что изменилось за последние годы в вашей работе с российским рынком? Как вы в целом оцениваете его потенциал для компании Mornsun?

Мы заметили, что одним из следствий пандемии стало то, что инженеры-разработчики стали больше закупать электронные компоненты онлайн и при принятии решений собирать информацию об изделиях в социальных сетях. В силу этого стратегическим изменением нашей работы с российским рынком стало смещение в сторону онлайн-дистрибьюторов. Это позволило в том числе повысить оперативность и точность нашей реакции на запросы, а также предоставить заказчикам более удобный и эффективный сервис.

Также стоит отметить, что за несколько лет расширился спектр применения нашей продукции в России. Долгое время, пожалуй, основным сектором российского рынка производства электроники для нас был сектор промышленной автоматизации и управления. Мы активно развивали нашу деятельность на этом поле. Но в последние годы к нему добавились и другие растущие секторы, такие как бытовая электроника, измерительные приборы, интеллектуальные системы безопасности. В этих направлениях мы наблюдаем хорошие результаты.

Российский рынок остается очень важным для компании Mornsun – одним из самых важных среди зарубежных рынков. Наш бренд за многие годы работы в России стал хорошо узнаваемым, ему доверяют российские инженеры. Однако это касается прежде всего модулей DC / DC-преобразователей. Мне кажется, инженерам из России стоит обратить внимание и на нашу линейку AC / DC-преобразователей, в которой представлено множество инновационных продуктов с передовыми характеристиками. Надеюсь, приведенные мной примеры смогут заинтересовать их и мотивировать к тому, чтобы познакомиться с нашей продукцией поближе.

Со своей стороны мы продолжим инвестировать в маркетинг в вашей стране, чтобы предоставлять российским инженерам самую актуальную информацию, лучше понимать, что им нужно, и отвечать их потребностям, повышая удовлетворенность заказчиков нашими решениями.

Спасибо за интересный рассказ.

С Дж. Инем беседовал Ю. Ковалевский



25-я Международная выставка
электронных компонентов, модулей
и комплектующих

expoelectonica.ru

Забронируйте стенд
на ExpoElectonica



20-я Международная выставка
технологий, оборудования и материалов
для производства полупроводников,
электронных компонентов и систем

electrontechexpo.ru

Забронируйте стенд
на ElectronTechExpo



11–13 апреля 2023

Москва, Крокус Экспо

До встречи
на выставках 2023!



rus-elektronika.ru



ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ

Выставка электронной продукции
российского производства

22|23|24
НОЯБРЯ
2022 МОСКВА
Крокус Экспо



Совместно с Форумом
ИНТЕЛЛЕКТ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Организатор — компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

МВК Международная
Выставочная
Компания

При поддержке:

**МИНПРОМТОРГ
РОССИИ**

12+



По вопросам участия в выставке обращайтесь,
пожалуйста, в Оргкомитет: +7 (812) 401 69 55, electron@mvk.ru