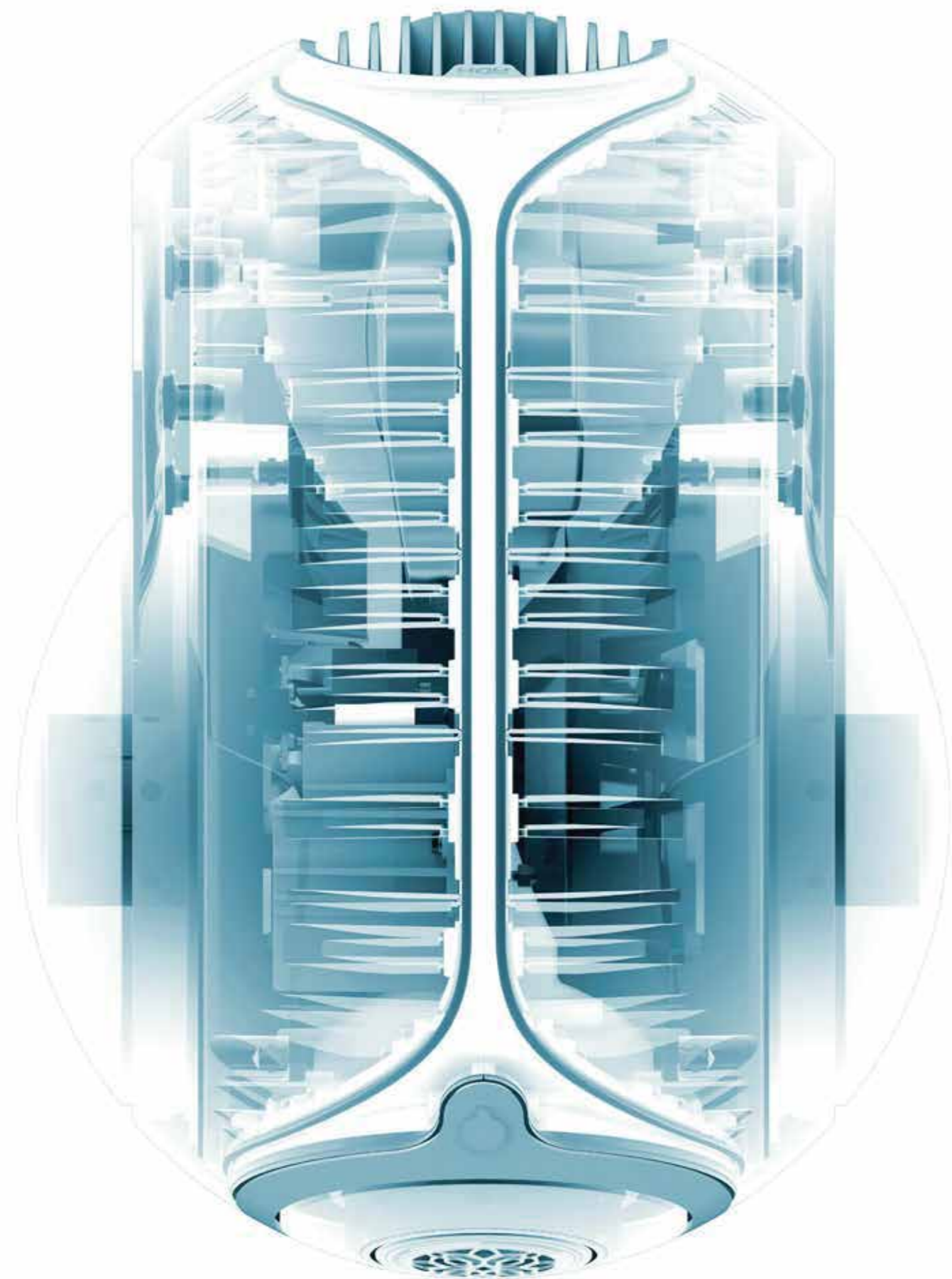




DEVIALET

PHANTOM

ЛУЧШАЯ БЕСПРОВОДНАЯ АКУСТИКА



ЧТО ТАКОЕ PHANTOM?

PHANTOM представляет собой образец новой категории аудиотехники – Implosive Sound Center (полноценная hi-fi система сжатая, уменьшенная до миниатюрных размеров). PHANTOM способен изменить Ваше восприятие музыки, наделяя ее эмоциональностью и мощностью в любом месте Вашего дома.

В основе конструкции PHANTOM лежит технология ADH Intelligence®, благодаря которой Devialet завоевал звание наиболее титулованной компании в истории аудиотехники. ADH Intelligence® представляет собой комбинацию усовершенствованной концепции аналогового (класс A) и цифрового (класс D) усиления, позволяющая достичь значительной мощности выходного аудиосигнала. На конечном этапе усиления аудиосигнала управление акустическими излучателями осуществляется согласно технологии SAM Processing®, что позволяет точно воспроизвести уровень акустического давления оригинального сигнала.

Совместное использование технологий ADH Intelligence® и SAM Processing® позволило разработать не имеющую аналогов концепцию воспроизведения звука Heart Bass Implosion® и создать на ее основе PHANTOM – Implosive Sound Center.

Концепция HBI® предполагает использование двух эксклюзивных длинноходовых низкочастотных излучателей собственной разработки, функционирующих строго симметрично для достижения ранее недоступной отдачи и плотности воспроизводимого звука.

PHANTOM является плодом 10-летних исследований и экспериментов, осуществленных компанией Devialet на основе почти ста патентов. Несмотря на крайнюю сложность своей конструкции, PHANTOM отличается строгим и элегантным внешним видом. Управление PHANTOM осуществляется при помощи революционного ПО SPARK. Использование DIALOG, автоматизированного маршрутизатора аудиосигнала, позволяет использовать PHANTOM совместно с другими устройствами обработки звука.

Аудиотехника существовала до появления PHANTOM, будет существовать и после. Данный документ позволит Вам понять, почему индустрия аудио вступила в новую эпоху своего развития и никогда больше не будет прежней.



ЧТО ТАКОЕ ADH®?

Технология ADH® (Analog/Digital Hybrid) является наиболее значимым изобретением в области усиления аудиосигнала за последние 40 лет. Дальнейшее совершенствование данной технологии является основной целью деятельности компании Devialet.

Концепция технологии ADH®, заключается в совмещении двух радикально разных способов усиления аудиосигнала – аналогового и цифрового – с целью использования преимуществ каждого из них: линейности характеристик и благозвучности аналоговых усилителей класса А и высокой выходной мощности, производительности и компактности цифровых усилителей класса D.

Несмотря на простоту объяснения, практическая реализация данной концепции является предельно сложной задачей в силу того, что принципиально предполагает параллельное подключение двух усилителей аудиосигнала. Итогом 3 лет напряженных исследований и экспериментов стал прототип усилителя мощности, технические параметры которого в 10-1000 раз превышали характеристики подобного оборудования, доступного на профильном рынке. Как следствие, реализация концепции ADH® фактически позволила перевыполнить планы, в сравнении с первоначально поставленной разработчиками целью.

КАК РАБОТАЕТ ADH®?

Концепция ADH® базируется на следующих принципах:

– Усилитель, работающий в чистом классе А, непосредственно формирует напряжение, прикладываемое к акустическим излучателям. Выступая в качестве ведущего устройства, он определяет звучание всего ядра системы ADH®, поэтому конечным результатом ее работы является чистый аналоговый звук.

– Несколько усилителей класса D подключены параллельно с целью поддержания тока акустического сигнала на уровне, необходимом для обеспечения его корректного воспроизведения акустическими излучателями. Данные усилители являются подчиненными по отношению к усилителю класса А и призваны снизить возлагаемую на него нагрузку.

В качестве иллюстрации данной концепции можно рассмотреть гидроусилитель рулевого управления автомобиля. Благодаря данному устройству усилия водителя, задающего направление движения автомобиля, минимальны, что способствует повышению точности управления.

К усилителю класса А, работающему в системе ADH® предъявляются дополнительные специфические требования. Несмотря на то, что основная нагрузка в процессе поддержания силовых характеристик выходного аудиосигнала на требуемом уровне лежит на усилителях класса D, от аналогового усилителя требуется возможность отдачи значительного тока в течение короткого времени и сглаживания нелинейности характеристик выходного сигнала цифровых усилителей.

Эта задача решается использованием в рамках ядра системы ADH® инновационной схемы построения усилителя класса А, отличающегося особой линейностью характеристик и производительностью, достойной лучших образцов аппаратуры данного типа.

КАКОВЫ ПРЕИМУЩЕСТВА ADH®?

Благодаря совместному использованию нескольких цифровых и одного аналогового усилителя, последний избавлен от чрезмерной нагрузки, что позволяет сохранить линейность характеристик его выходного сигнала. Что же касается цифровых усилителей, то их задачей является лишь поддержание силовых характеристик выходного аудиосигнала на необходимом уровне. Как следствие, звучание системы ADH® неожиданно и выгодно отличается от звучания прочих цифровых и гибридных средств обработки аудиосигнала.

Другим преимуществом системы ADH® является низкое выходное сопротивление тракта усиления. Благодаря совместному использованию аналогового и цифровых усилителей значение результирующего выходного сопротивления системы ADH® по всей полосе пропускания примерно в 1000 раз меньше соответствующих показателей прочих аналоговых средств обработки аудиосигнала и составляет порядка 1 мΩ. Это способствует повышению производительности и отдачи акустических систем, особенно при воспроизведении сложного аудиосигнала.

Концепция ADH® является истинным воплощением одного из девизов компании Devialet - «Чистый аналоговый звук через мощь цифровых технологий». Системы обработки аудиосигнала, построенные на ее основе, отличаются высококачественным звучанием, свойственным аналоговым усилителям, при отсутствии таких недостатков как значительный размер, внушительная масса и повышенное тепловыделение. Усилители класса D позволяют увеличить мощность аудиосигнала, генерируемого аналоговым усилителем, без ущерба для звучания системы в целом. Напротив, благодаря совместному использованию нескольких цифровых и одного аналогового усилителя производительность последнего лишь увеличивается.

“MAGIC WIRE”

Помимо концепции ADH® в составе конструкции устройства PHANTOM используется еще одно технологическое достижение компании Devialet - “Magic Wire”, запатентованная методика реализации цифро-аналогового преобразователя непосредственно в ядре аналогового усилителя. Данное решение позволяет свести к минимуму влияние таких губительных для звука факторов как искажения и шумы.

Практическая реализация подобной методики предполагает непосредственное преобразование выходного сигнала одного из самых совершенных цифро-аналоговых преобразователей Texas Instrument серии PCM179X в высокоамплитудный сигнал без использования таких промежуточных средств обработки, как операционные усилители и “токовые зеркала”. Напротив, методика “Magic Wire” подразумевает подачу выходного сигнала цифро-аналогового преобразователя на особо точный (отклонение характеристик от номинала – не более 0,01%) резистор, осуществляющий преобразование тока в напряжение перед обработкой сигнала средствами аналогового усилителя.

Таким образом, отличительной особенностью методики “Magic Wire” является минимальное преобразование аудиосигнала на этапе, предшествующем усилению. Кроме того, схемотехника устройства, построенного с использованием методики “Magic Wire”, подразумевает минимум манипуляций с напряжением электропитания, чем обусловлены стабильность тепловых характеристик системы и, как следствие, неизмеримо малый уровень искажений сигнала вследствие перегрева конструкции. Рассуждая в простых терминах, устройство, созданное с использованием методики “Magic Wire”, можно рассматривать как реализацию мечты любого ценителя высококачественной аудиотехники – предельно упрощенную схему высокоточной обработки сигнала.

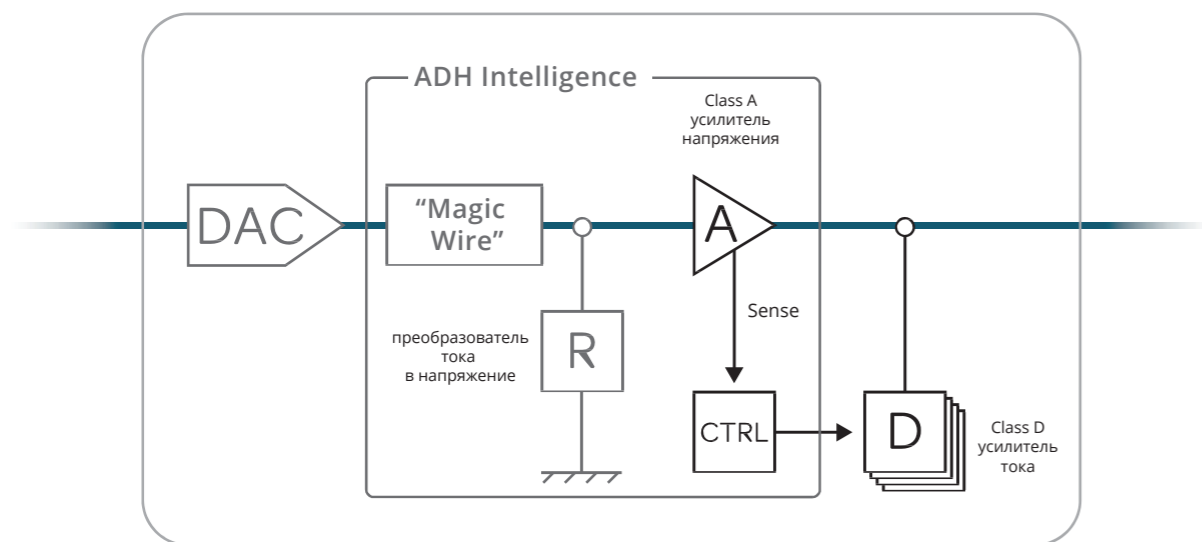
МИНИАТЮРНЫЕ ADH® УСИЛИТЕЛИ

Реализация концепции ADH® в рамках относительно небольшого объема конструкции устройства PHANTOM потребовала значительных исследований. На основании их результатов был создан процессор ADH Intelligence® ASIC, содержащий усилитель класса A, созданный с использованием методики "Magic Wire" (см. иллюстрацию ниже).

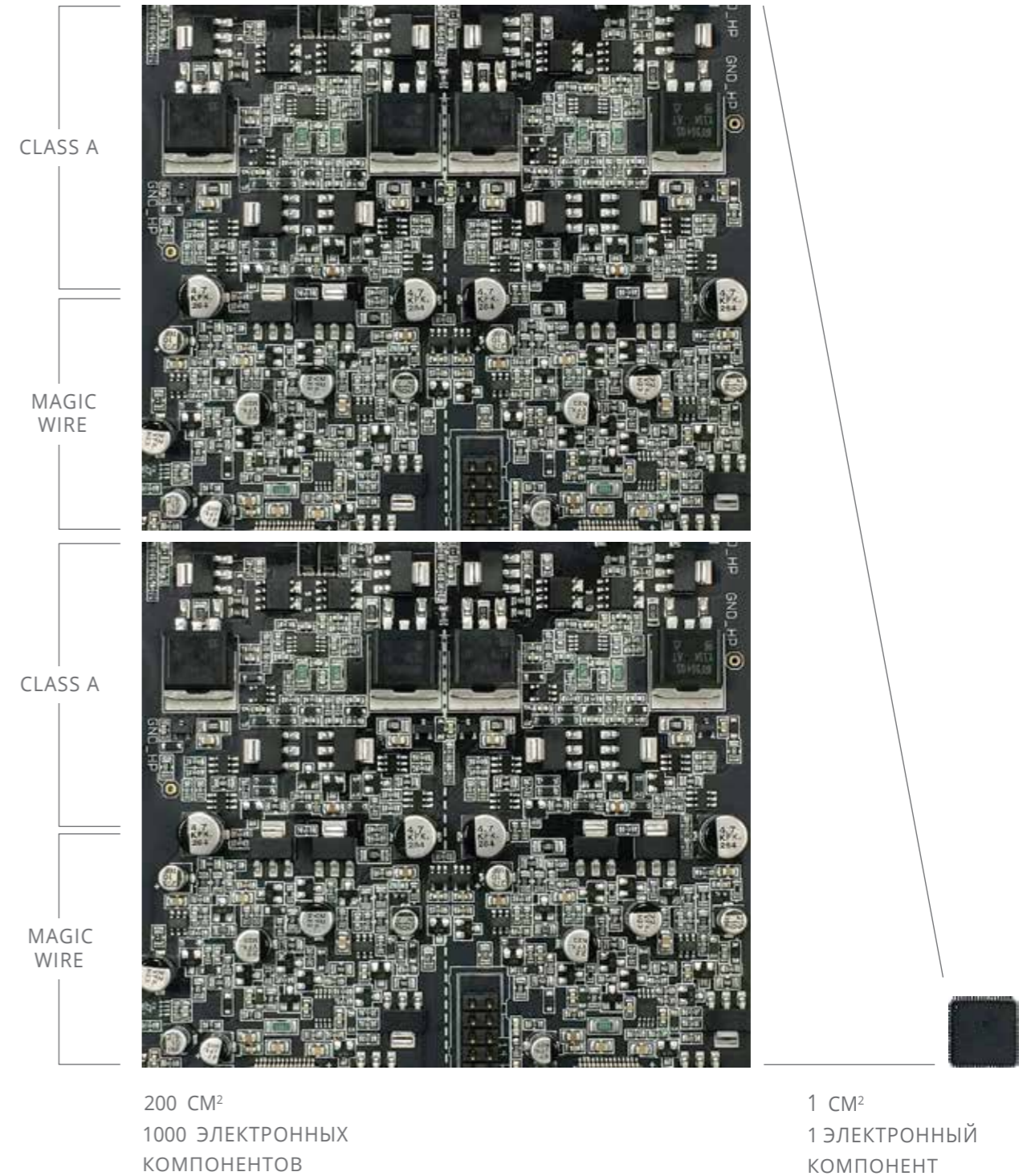
ASIC (Application Specific Integrated Circuit, Специализированная Интегральная Схема) представляет собой эксклюзивный микропроцессор, разработанный компанией Devialet. При помощи данного устройства реализована концепция ADH®, позволяющая достичь значительной производительности средств усиления аудиосигнала при крайне низких (порядка 0.001%) значениях коэффициента нелинейных искажений. Кроме того, габаритные размеры устройства обработки аудиосигнала, созданного с использованием ASIC, примерно в 200 раз меньше, а его энергопотребление – примерно в 10 раз меньше соответствующих характеристик прочих подобных устройств.

Каждый процессор ADH Intelligence® ASIC является функциональным эквивалентом 2-канального усилителя аудиосигнала, в прочих случаях реализуемого с использованием более 1000 элементарных электронных компонентов, при этом толщина корпуса процессора в настоящее время не превышает 1 мм. Каждое устройство PHANTOM оснащено четырьмя акустическими излучателями, следовательно, в составе его конструкции присутствуют два процессора ADH Intelligence® ASIC.

схема ADH Intelligence®



уменьшенные размеры ADH Intelligence® (в масштабе)





ЧТО ТАКОЕ SAM®?

Наряду с ADH Intelligence®, SAM® (Speaker Active Matching) является еще одним технологическим достижением компании Devialet. SAM® представляет собой методику обработки аудиосигнала, с помощью автоматической настройки параметров работы усилителя ADH Intelligence®, в зависимости от особенностей используемых акустических излучателей.

Концепция SAM® заключается в обработке аудиосигнала в цифровой форме, преобразования и усиления. Учет характеристик акустического излучателя и воспроизводимого им сигнала способствует росту отдачи акустической системы и точности воспроизводимого ею звука, что позволяет максимально приблизить звучание системы в целом к исходному звуку, содержащемуся на записи.

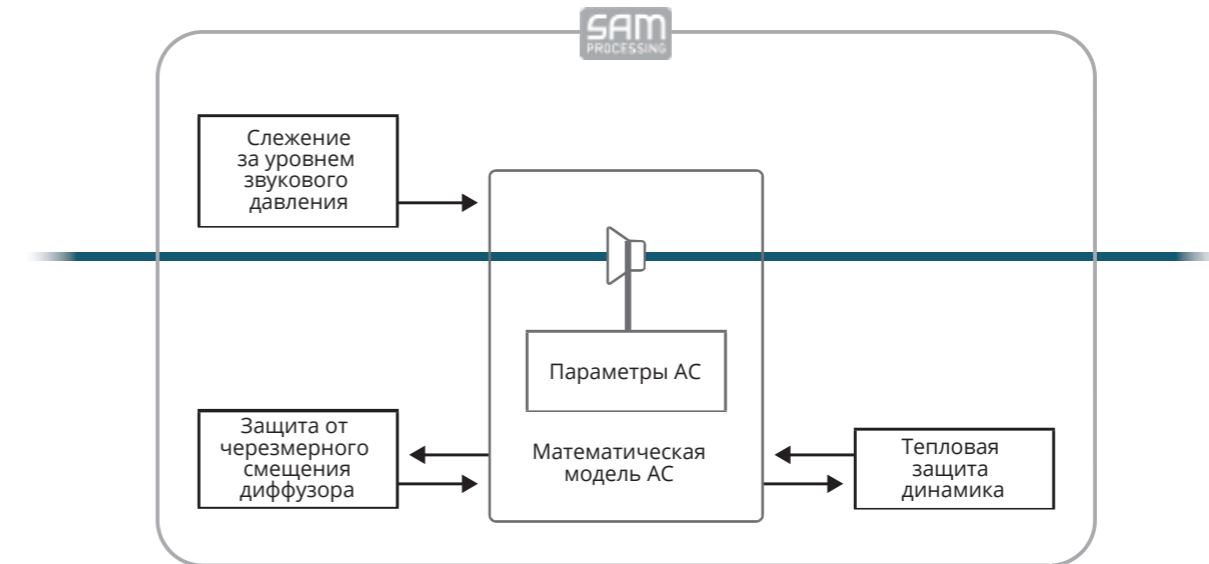
КАК РАБОТАЕТ SAM®?

В то время как в рамках технологии ADH® определены, помимо прочего, методики формирования конечного акустического сигнала, технология SAM® охватывает способы предварительной обработки сигнала на основании подробных данных об особенностях прочих компонентов аудиосистемы с целью адаптивной регулировки параметров работы последующих средств обработки сигнала.

Фактически с помощью технологии SAM® происходит управление величиной смещения диффузора акустического излучателя. Характер данного воздействия есть результат инновационного анализа фазовых характеристик обрабатываемого сигнала, осуществляемого согласно эксклюзивному математическому алгоритму с целью приближения характера звучания системы к идеальному. Таким образом, в каждый момент времени осуществляется оптимизация отдачи акустического излучателя независимо от характера воспроизводимого им звука.

Внутренний микропроцессор устройства PHANTOM в реальном времени осуществляет обработку математической модели всей конструкции акустического излучателя, учитывающей электрические, механические и акустические характеристики последнего. На основании этого анализа вычисляется точное значение напряжения, прилагаемого оконечным усилителем к акустическому излучателю с целью точного соответствия акустического давления, создаваемого системой, составу воспроизводимого сигнала. Прочие методики оптимизации работы акустических систем в большинстве случаев базируются на корректировке частотных характеристик воспроизводимого сигнала. В общем случае подобные решения предполагают использование линейных фильтров с бесконечными или определенными импульсными характеристиками, что не позволяет добиться столь высоких характеристик системы в силу таких побочных явлений, как фазовые смещения и задержки, приводящие к известному падению качества воспроизведения переходных участков сигнала.

SAM® блок-схема



КАКОВЫ ПРЕИМУЩЕСТВА SAM®?

Технология Speaker Active Matching® компании Devialet определяет бескомпромиссно точные методики обработки аудиосигнала, целью применения которых является не увеличение мощностных характеристик воспроизводимого сигнала, а стремление к максимально качественному воспроизведению.

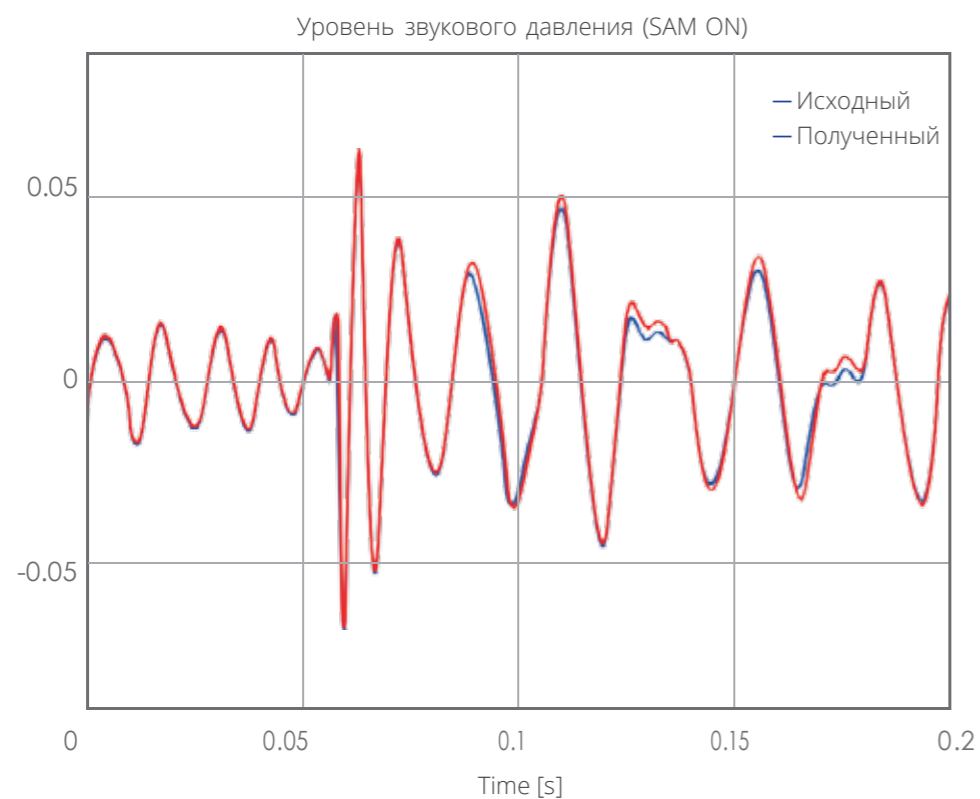
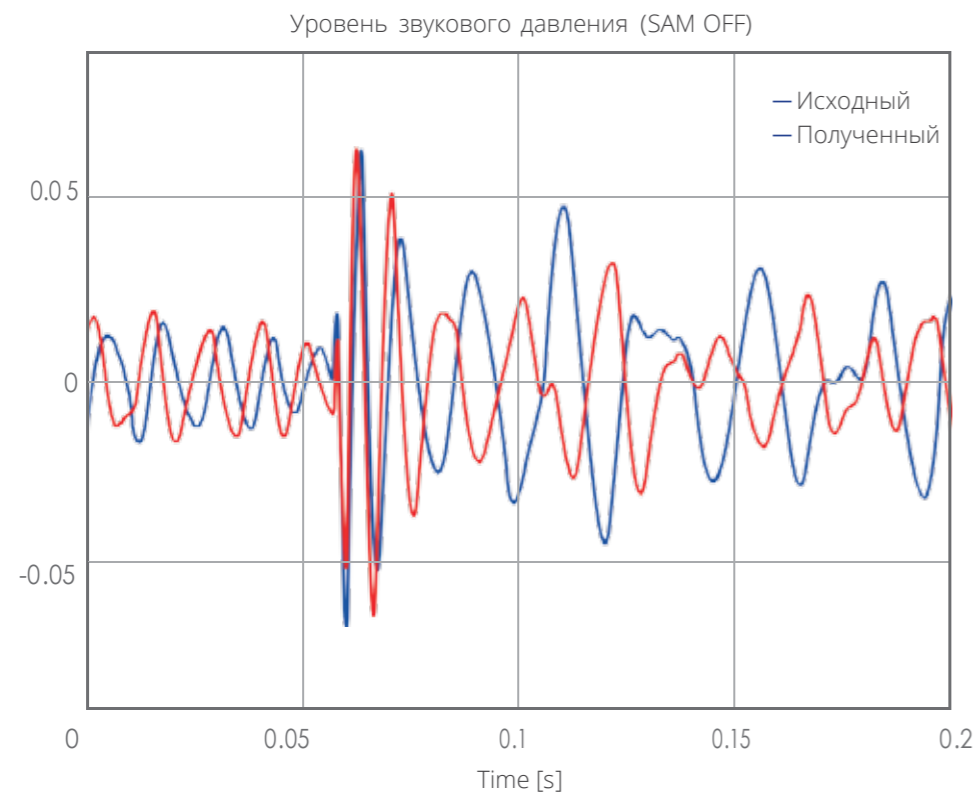
Сама концепция технологии SAM® гарантирует формирование предельно точного образа звука, содержащегося на записи, в любой момент воспроизведения. Это справедливо в отношении как переходных звуков (отрывистое звукоизвлечение, игра на ударных инструментах), так и длительных (протяженные звуки, игра на органе и т.п.).

Одним из приложений технологии SAM® является предотвращение задержек низкочастотной составляющей относительно прочих областей частотного спектра воспроизводимого аудиосигнала. Это позволяет избежать появления фазовых искажений звука вблизи границы диапазонов средних и низких частот.

Концепция SAM® и эффект от использования данной технологии позволяет добиться увеличения хода низкочастотного акустического излучателя, и радикально отличается от широко известных методик простого усиления аудиосигнала в области низких частот. Использование технологии SAM®, гарантирующей неизменность формы обрабатываемого сигнала, позволяет в точности передать даже те его составляющие, которые лежат за пределами частотных характеристик используемой акустической системы.

Разумеется, невозможно преодолеть такие физические ограничения определенной акустической системы как максимальный ход излучателя или предельная долговременная мощность. Технологией SAM® предусмотрен учет подобных сведений. Таким образом, одним из приложений SAM® является эффективная защита используемых акустических систем от повреждений, возможных при прослушивании музыки на значительной громкости.

Эффект от применения технологии SAM® в процессе обработки низкочастотного аудиосигнала



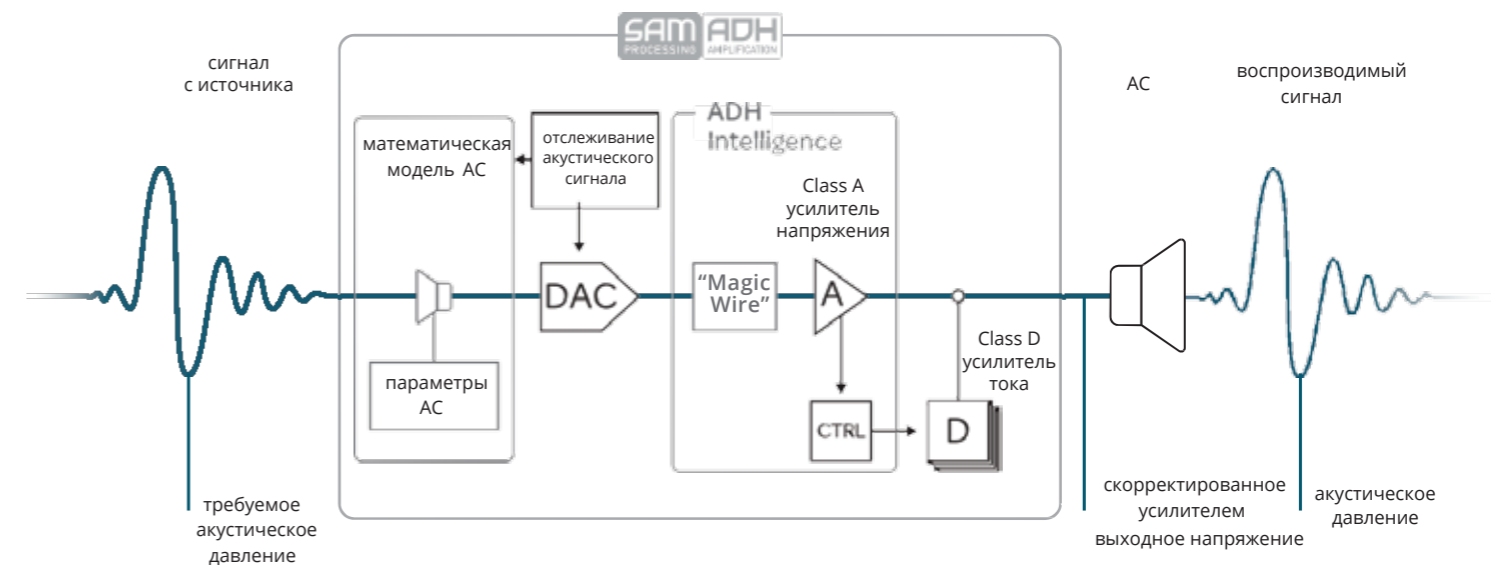
На практике технология SAM® реализуется в виде обработки фазовых характеристик аудиосигнала, осуществляемая согласно запатентованному математическому алгоритму и позволяющая добиться следующих преимуществ:

- отсутствие задержек
- отсутствие опережающего эхо
- отсутствие обратной связи

Среди субъективных, воспринимаемых на слух преимуществ аудиосистемы, осуществляющей обработку сигнала с использованием технологии SAM® слушателями были отмечены следующие:

- повышенная отдача, особенно при воспроизведении кратковременных звуков
- улучшенное ощущение ритма и темпа музыкального произведения
- улучшенный акустический образ
- повышенная детализация звука

Общая диаграмма ADH Intelligence® и SAM Processing®



ADH Intelligence® и SAM Processing® вместе представляют собой наиболее совершенную концепцию усиления аудиосигнала среди представленных на современном рынке. Совместное использование данных технических решений позволяет добиться от акустической системы точного воссоздания акустического давления, свойственного воспроизводимой аудиозаписи.

Следующей задачей, вставшей перед компанией Devialet, было создание идеальной инновационной акустической системы, которая позволила бы в полной мере реализовать возможности описанных выше технологий. Далее речь пойдет о технологии HBI®, реализованной в рамках конструкции устройства PHANTOM.

HBI®

Задача: воспроизведение всего слышимого диапазона частот

С момента создания компании Devialet в 2007 году одной из целей ее деятельности является обеспечение доступности аппаратуры класса high-end большинству желающих меломанов. Для этого требовалась разработка комплексного технического решения, которое отличалось бы возможностью высококачественного воспроизведения разнообразных аудиозаписей при незначительных габаритных размерах конечного изделия.

Подобная задача весьма сложна, но хорошо известна создателям и ценителям высококачественной аудиотехники, ведь полноценное воспроизведение всего диапазона звуков, содержащихся на записи, является одним из залогов успешного донесения до слушателя самого замысла музыкального произведения. Для этого необходима не только лучшая электроника, но и весьма крупные акустические системы.

Для полноценного воспроизведения низкочастотных звуков необходимо перемещение значительного объема воздуха. Контрабас, орган, рояль и прочие музыкальные инструменты, позволяющие извлекать низкочастотные звуки, отличаются значительными размерами. Соответственно, акустические системы, претендующие на возможность корректного воспроизведения звучания подобных инструментов, оснащены крупногабаритными излучателями, чем и обусловлены значительные размеры конечных изделий.

До эры Phantom все достижения принадлежали очень большим акустическим системам.

Итак, для высококачественного воспроизведения звука требуются крупные акустические системы. Этот тезис был справедлив в течение многих лет, прошедших с момента изобретения акустической системы электродинамического типа.

Большинство акустических систем представляют собой конструкции открытого типа, закрытого типа или оснащенные фазоинвертором.

Недостатком акустических систем открытого типа является снижение уровня звука в области низких частот, обусловленное эффектом акустического короткого замыкания. За исключением особо крупных изделий, большинство акустических систем отличается пониженной отдачей, обусловленной невозможностью воспроизведения звуков, лежащих в частотном диапазоне от 16Hz до 50Hz.

Таким образом, для воспроизведения низкочастотных звуков без потерь предпочтительной конструкцией является акустическая система закрытого типа. Тем не менее, упомянутая выше потребность в корпусе значительных размеров сохраняется применительно и к данному типу акустики.

Как правило, высококачественные акустические системы, способные к воспроизведению большей части слышимого диапазона частот в условиях частного жилища, отличаются величиной внутреннего объема от 100 до 200 литров. Для сравнения, примерно такой объем имеет чаша обычной ванны. Большинство пользователей не пожелают жертвовать таким объемом своего жилого пространства ради акустики, не говоря уже о том, что в некоторых случаях это просто невозможно.

Принцип Heart Bass Implosion®: миниатюрная электроакустическая система

Основываясь на законах физики, принято считать, что высококачественная акустическая система должна отличаться значительными размерами. Разумеется, подобные законы невозможно опровергнуть, но и учитывать их нужно только в пределах области их применения. В частности, значительные шансы на успех имеют разработки, не только опирающиеся на существующие технологии, но предполагающие разработку новых, специфических технических решений. И здесь многое зависит от инициативы, от готовности решать не тривиальную техническую задачу.

Мы пришли к согласию на тему определенных технических характеристик небольшой высококачественной бытовой аудиосистемы, соответствие которым позволило бы ей отличаться достаточной динамикой и отдачей:

- диапазон воспроизводимых частот: 14Hz - 27kHz при неравномерности АЧХ $\pm 2\text{dB}$
- диапазон воспроизводимых частот: 20Hz - 20kHz при неравномерности АЧХ $\pm 0.5\text{dB}$
- максимальный уровень звукового давления: 108dB*

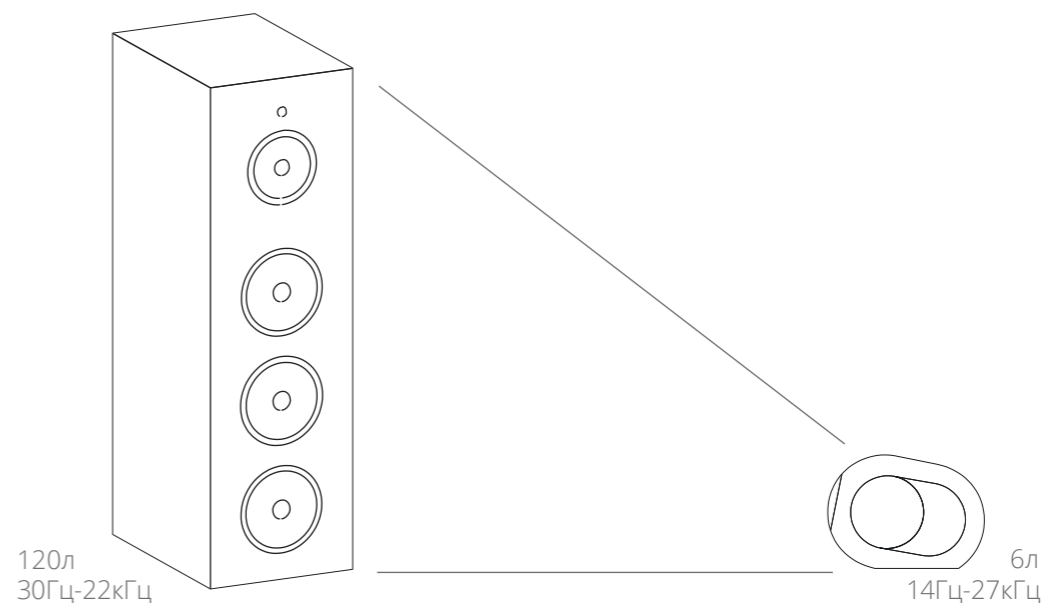
Основная идея компактного корпуса, воспроизводящего глубокий бас, заключалась в максимальном повышении эффективности электро-акустической системы на каждом уровне. Как следствие, возникли следующие задачи:

- использовать АС закрытого типа для достижения высокой отдачи на низких частотах
- разработать компактный, но особо эффективный длинноходный акустический излучатель
- использовать симметрично работающие низкочастотные модули для поглощения механических вибраций

В ходе консультаций с нашими дизайнерами мы остановились на вызывающе малом объеме внутреннего пространства будущего изделия PHANTOM – всего 6 литров. Это значение примерно в 20 раз меньше соответствующих характеристик современных акустических систем класса high-end, отличающихся достойной производительностью в области особо низких частот.

Разумеется, процесс реализации изложенных принципов столкнулся с массой сложностей. Например, максимальное давление воздуха внутри подобного корпуса примерно в 20 раз превышает давление, свойственное обычным акустическим системам. Оно эквивалентно звуковому давлению 174dB, что сопоставимо со звуками, сопровождающими старт ракеты.

* SPL - уровень звукового давления ; 105dB SPL это максимальный разрешенный уровень звукового давления в ночных клубах и на концертах



Именно поэтому мы назвали данную технологию HBI® (Heart Bass Implosion®) – акустические излучатели относительно небольшого устройства PHANTOM способны генерировать и поддерживать как предельно высокое давление, так и разреженное состояние среды во внутреннем объеме корпуса Phantom. Этим определяется способность устройства PHANTOM к правдоподобному воспроизведению низкочастотных звуков.

В ранних прототипах нашей продукции мы пробовали использовать самые надежные акустические излучатели из числа доступных на профильном рынке, но все они постепенно разрушались под воздействием описанных выше значительных перепадов воздушного давления, обусловленных особенностями конструкции наших изделий.

С целью решения данной проблемы нами были наняты ведущие инженеры, специализирующиеся в весьма разных, но взаимодополняющих областях, а именно:

– автомеханическая промышленность – специалисты по нагнетающим насосам, моделированию процессов деформации материалов и автоматизированным средствам оперирования высоким давлением

– микромеханика – эксперты в области разработки и изготовления особо точных металлических комплектующих для часовых изделий

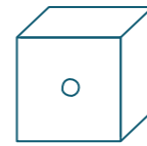
– профессиональная акустика – разработчики высокопроизводительных акустических систем для стадионов и других крупных объектов, предъявляющих повышенные требования к надежности и долговечности звукового оборудования

Плодом их совместной работы, осуществленной «с нуля», стал первый низкочастотный акустический излучатель, разработанный компанией Devialet согласно технологии HBI® – весьма компактное изделие, отличающееся широким ходом диффузора. В четыре раза превосходя по мощности лучшие изделия подобного размера, он в то же время в 6 раз меньше и в 6 раз легче их. Каждый такой НЧ-динамик создаёт усилие в 30кг.

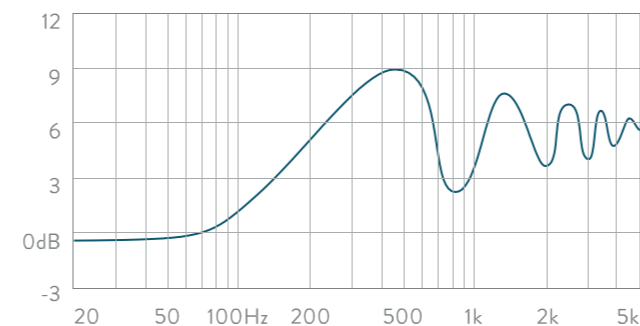


ACE®

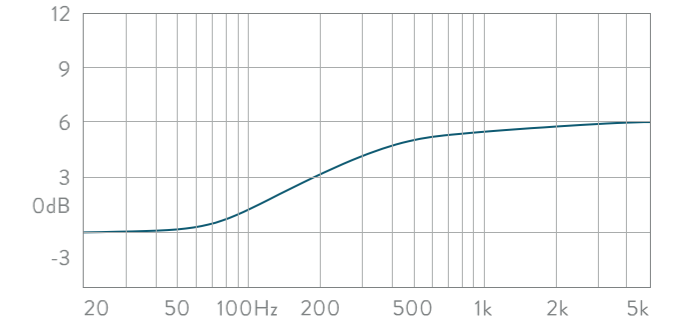
Уникальная акустическая архитектура устройства Active Cospherical Engine®: ближе к пульсирующей сфере



Дифракционные потери. Куб 61 см. (after Olson)



Дифракционные потери. Сфера 61 см. (after Olson)



Мы стремились добиться от устройства PHANTOM способности наполнить значительный объем комнаты прослушивания как можно более естественным звучанием. Это является одним из залогов соответствия аудиотехники современной реальности – ведь далеко не всегда в процессе прослушивания музыки участвует только один человек, занимающий идеальную позицию относительно акустических систем.

Звук распространяется в пространстве в виде сферических волн подобно тому, как волны, созданные брошенным в водоем камнем, распространяются по поверхности воды в виде окружностей.

С точки зрения формирования звуковых волн и равномерного распространения их в пространстве идеальным источником звука является излучающая поверхность сферической формы. Традиционной формой акустической системы является параллелепипед, что в значительной степени обусловлено простотой изготовления подобной конструкции. В то же время еще в сороковых годах двадцатого века было доказано, что корпус акустической системы сферической формы приносит наименьший объем дифракционных искажений в состав воспроизводимого звука.

Частотный диапазон звуков, извлекаемых при помощи музыкального инструмента, непосредственно зависит от размера корпуса последнего – чем больше объем корпуса, тем ниже звук, генерируемый данным инструментом. Именно поэтому для полноценного воспроизведения музыки акустическая система должна быть оснащена излучателями разного размера. Как следствие, подавляющее большинство существующих акустических систем являются многополосными. Мы приняли решение построить устройство PHANTOM на основе двух симметричных низкочастотных акустических излучателей и идеально согласованных среднечастотного и высокочастотного излучателей.

Теоретически, идеальный источник звука должен отличаться как можно меньшими размерами, что позволило бы избежать взаимного влияния акустических излучателей на характер формируемых ими волн. Однако, данная концепция сложна в реализации по причине определенных, подчас – значительных размеров, которыми отличаются акустические излучатели.

В качестве средства разрешения данного противоречия может рассматриваться малоизвестная, но предельно простая конструкция, предусматривающая размещение среднечастотного и высокочастотного акустических излучателей на одной оси заподлицо с поверхностью акустической системы сферической формы. Результатом является уникальное изделие, созданное в соответствии с законами акустики и обеспечивающее высококачественное воспроизведение низкочастотных звуков наряду с оптимальной диаграммой излучения.



SPARK & DIALOG

Устройство DIALOG является новейшим автоматизированным маршрутизатором аудиосигнала, совместимым как с устройством PHANTOM, так и с прочими усилителями производства компании Devialet.

Устройство DIALOG предназначено для создания специализированной беспроводной сети высокой пропускной способности, предоставляющей возможность синхронизированного управления 24 устройствами PHANTOM. При условии подключения к Интернет, устройство DIALOG также обеспечивает доступ к соответствующему содержанию облачных сетевых хранилищ.

С использованием эксклюзивного высокоскоростного протокола обмена данными, позволяющего реализовать до 1000000 операций запроса в секунду, устройство DIALOG предоставляет многочисленным пользователям возможность оперативного управления воспроизводимым музыкальным материалом в режиме реального времени. При этом каждый пользователь сети DIALOG способен внести вклад в процесс формирования общей музыкальной библиотеки, предоставляя прочим пользователям доступ к своему контенту, хранящемуся на персональном мобильном устройстве или доступном посредством облачных сетевых хранилищ.

Благодаря программному обеспечению SPARK устройство PHANTOM может использоваться как в качестве независимого средства воспроизведения, так и в составе стереофонических и многоканальных аудиосистем. Кроме того, при помощи ПО SPARK возможна настройка устройств PHANTOM как на независимое озвучивание соответствующих зон помещения, так и на одновременное воспроизведение определенного сигнала во всех обсуживаемых зонах, что весьма популярно во время развлекательных домашних мероприятий.

Объединяя в составе своей конструкции три 2-диапазонных канала Wi-Fi, поддержку AirPlay®, гигабитный интерфейс Ethernet и средства обмена данными с использованием сети электропитания, DIALOG является наиболее универсальным и качественным из современных сетевых устройств.

Каждое устройство PHANTOM оснащено оптическим интерфейсом Toslink и способно передавать данные, поступающие к нему посредством данного интерфейса, к любому из устройств PHANTOM в составе общей сети. Проводное подключение устройства PHANTOM к сети DIALOG осуществляется посредством гигабитного интерфейса Ethernet на основе разъема типа RJ-45.

Платформы EVO® устройство DIALOG дает возможность естественной интеграции все большего количества средств обработки потоковых медиа-данных, декодирования многоканального аудиосигнала, доступа к содержанию NAS-хранилищ на основе протоколов семейства UPnP и массу других возможностей.



Физическое воплощение технологии HVI®

Планирование концепции акустической архитектуры будущего изделия было всего лишь первым шагом. Разработка законченного технического решения, пригодного для продолжительного массового производства и стабильной реализации на рынке с учетом установленных требований к его размерам и стоимости, заняла еще два года.

Подробное описание всего множества сложностей, сопровождавших данный процесс, может занять целую книгу. Чтобы понять насколько, детальная работа была осуществлена для успешного решения поставленных задач, упомянем лишь несколько фактов.

- в составе конструкции устройства PHANTOM нет ни одного провода
- конструкция устройства PHANTOM состоит всего лишь из 10 узлов
- прокладка между двумя половинками НЧ-корпуса имеет диаметр 2,62мм и запрессовывается с силой, равной 1,2 тонн для обеспечения герметизации.

Техническая спецификация PHANTOM

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
	PHANTOM	SILVER PHANTOM	GOLD PHANTOM
Звуковое давление	99 dB на расстоянии 1 метр	105 dB на расстоянии 1 метр	108 dB на расстоянии 1 метр
Мощность усилителя	750 Вт (пиковая)	3000 Вт (пиковая)	4500 Вт (пиковая)
Полоса пропускания	16Hz- 25kHz ± 2dB, 20Hz - 20kHz ± 0,5dB		14Hz- 27kHz ± 2dB, 20Hz - 20kHz ± 0,5dB
Искажения	0,001%		0,0005%
ЦАП	Texas Instruments PCM1798 24bits/192kHz Нелинейные искажения -106 дБ		Devialet DAC встроенный в ADHV2 24bits/192kHz Нелинейные искажения -106 дБ
Центральный процессор	2-ядерный ARM-процессор Cortex-A9 MPCore (800 MHz) перепрограммируемая логическая схема моносистема Cyclone V 512 MB ОЗУ (DDR3)		
Блок электропитания	разъем IEC90 -240 В~50/60 Гц 10А		
Используемые технологии	HBI® ; ADH®; SAM®; EVO®		HBI® ; ADH2®; SAM2®; EVO®
Драйверы	ВЧ алюминиевый купол СЧ алюминиевый купол 2 x НЧ алюминиевых купола		ВЧ титановый купол СЧ алюминиевый купол 2 x НЧ алюминиевых купола
ГАБАРИТЫ			
Размеры и масса	Вес: 11,4 кг Ширина: 253 мм Высота: 255 мм Глубина: 343 мм		
Конструкционные материалы	- корпус: композитный материал - внутреннее покрытие: армированный стекловолокном поликарбонат - внешнее покрытие: сополимер ABS - внутреннее каркас: алюминий		
Цвета и отделка	Белый корпус RAL 9016 Боковые поверхности полированная нержавеющая сталь Белые RAL 9016 акустические излучатели	Белый корпус RAL 9016 Боковые поверхности полированная нержавеющая сталь с пескоструйной обработкой Серебристые акустические излучатели	Белый корпус RAL 9016 Боковые поверхности с покрытием 22-х каратным розовым золотом Белые RAL 9016 акустические излучатели
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ			
Синхронизация	- Phantom синхронизируются с помощью Wi-Fi, Ethernet или PLC - до 24 устройств, требуется Dialog -12 Phantom могут играть одновременно через Dialog		
Интерфейс	- AirPlay®, UPnP Renderer, Spotify Connect 2-диапазонный Wi-Fi (a/b/g/n 2.4 GHz & 5 GHz) Ethernet RJ-45 10/100/1000 Mbps (Gigabit) - Bluetooth : A2D and AVRCP profiles, aptX, AAC, SBC audio codecs -PLC Homeplug AV2 -Оптический вход Toslink (TV, blu-ray, игровые видео приставки и т.д.)		
Поддерживаемые аудио форматы	HE-AAC (V1), AAC (16 to 320 kbit/s), WMA (16 bit), MP3 (16 to 320 kbit/s), MP3 VBR, Apple Lossless, AIFF and WAV, FLAC, OGG, VORBIS		
Поддерживаемые сервисы	Local Music, Deezer, Spotify, Qobuz, Tidal, Web Radios, Live on Phantom		
Программное обеспечение	Spark (MacOS10.9+, Windows7+, iOS7+, Android 4.4+), Remote (iOS)		

Техническая спецификация DIALOG

ПИТАНИЕ	
Встроенный сетевой адаптер	
СЕТЕВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	
Гостевая сеть	Wi-Fi x 2-диапазонный Wi-Fi (a/b/g/n 2.4 GHz & 5GHz)
Сеть PHANTOM	Wi-Fi x 2-диапазонный Wi-Fi (a/b/g/ n 2.4 GHz & 5GHz)
Ethernet	10/100/1000 (Gigabit)
PLC	Homeplug AV2
СОВМЕСТИМОСТЬ	
Необходимо программное обеспечение для смартфонов, планшетов и ПК	
Поддерживаемые ОС	iOS 7+, Windows 7+, Android 4.4+, OS X 10.9+
БЛОК ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	
Процессор	Четырехъядерный процессор 1 GHz
Память	1GB (RAM) / 2GB (Flash)
Синхронизация	Собственный модуль синхронизации Devialet (больше чем для одного Phantom)
ПЕРИФЕРИЯ	
Оптика:	Вход (Toslink)
USB:	Асинхронный аудио выход для линейки продуктов Expert



ULTIMA

WWW.ULTIMA.SU