

Компонентная акустика GZPC 16.3SQ-LTD

Прогулка по Марсу

МАРСОХОД, КОТОРЫЙ СЕЙЧАС ВЕДЁТ ПЕЙЗАЖНУЮ СЪЁМКУ В ВЫСОКОМ РАЗРЕШЕНИИ НА ПОВЕРХНОСТИ КРАСНОЙ ПЛАНЕТЫ, ПОЛУЧИЛ СВОЁ ИМЯ ИЗ РУК 11-ЛЕТНЕЙ ШКОЛЬНИЦЫ.



о словам из её собственного школьного сочинения, «любопытство» было первым, что пришло ей в голову, когда она узнала о новых планах родного (для неё) управления по исследованию космоса. И в каком-то смысле — последним. То есть окончательным. То есть так и назвали...

Из наших, более зрелых (казалось бы) голов это слово надолго не выходит, особенно когда на тест поступает что-нибудь эдакое. «Эдаким» на этот раз была компонентная акустика Ground Zero новейшей ограниченной серии. Любопытство привычным образом включило первую передачу. Однако по мере знакомства с предметом исследования оно разгоралось всё сильнее — настолько необычной и интересной оказалась акустика.

Чуть-чуть напомним историю вопроса. Когда Ground Zero, уже достаточно

знаменитая своими брутальными эспилейными продуктами, всерьёз взялась за автомобильный хай-энд, это произошло не вчера, но и не то чтобы совсем давно, компания двинулась разными путями. Один из них, связанный с именем полупрофессионального, полумифического акустического инженера Звоне Распора, привела к появлению акустики Ground Zero Reference, где всё было «не как у людей»: и материалы, и конструкция (№7/2012, будет время — загляните).

Plutonium по сравнению с Reference кажется поначалу почти традиционной. Но даже поначалу — уже «почти». Когда же дошло дело до прослушивания, а ещё больше — когда до измерений, слово «традиционная» из голов удалилось, а слово «любопытство» заняло всё отведённое пространство.

Начнём, как обычно, с фактуры. Главное отличие новейшей, ограниченной, редакции трёхполосного комплекта

GZPC заключается в кроссоверах (они внесли немалый вклад в возбуждение и последующее удовлетворение любопытства, извините, если звучит это с неуместным сейчас эротизмом). В ограниченной серии кроссоверы целиком отданы на откуп, возможно, известной некоторым (как я сегодня тонко шучу) фирмы Mundorf, её производства — все компоненты: катушки, конденсаторы, не считая всякой мелочи, которая на самом деле никакая не мелочь.

В принципе, GXPC существует в нескольких вариантах конфигурации: двух- и трёхполосной, с пассивными кроссоверами и без них, для поканального усиления. Нам достался самый интересный для исследования вариант — три полосы с пассивными кроссоверами. Комплект выпущен ограниченной серией в декабре 2013 года, поставляется в солидном кейсе, в котором находятся нижеперечисленные богатства.



ПАРАМЕТРЫ МИДБАСОВОЙ ГОЛОВКИ

Масса подвижной системы, г	14,4
Силовой фактор, Тл м	5,18
Fs, Гц	48,6
Vas, л	19,5
Qts	0,53

Комментарии: Резонансная частота для 6-дюймовой головки однозначно низкая, при таком значении пониженная (хотя и не предельно низкая, как бывает) добротность не будет препятствовать количеству баса, положительно сказываясь на его качестве.

ПАРАМЕТРЫ СРЕДНЕЧАСТОТНОЙ ГОЛОВКИ

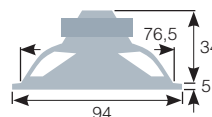
Масса подвижной системы, г	2,8
Силовой фактор, Тл м	3,55
Fs, Гц	123
Vas, л	0,54
Qts	0,42

Комментарии: Масса «подвижки» впечатляет, магний — не зря металл ещё более крылатый, нежели алюминий (в полтора раза более крылатый, если точнее). Резонансная частота при этом для такого калибра достаточно низкая, не она будет определять ширину возможной полосы.

Среднечастотник GZPM 80SQX

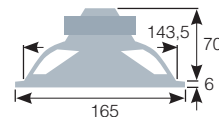
Здесь диффузор средней глубины создан из магниевого сплава, всерьёз оксидированного.

- Гладкий подвес шириной 6 мм
- Центрирующая шайба текстильная с пропиткой, 3 гофра
- Корзина литая, с промежуточным фланцем и четырьмя спицами, подобна корзине мидбаса, но без вентиляционных отверстий
- Окрашена порошковой краской. На переднем фланце 6 отверстий для крепления
- Звуковая катушка диаметром 25 мм (это при диаметре диффузора меньше 70 мм!), выводы свободные
- Магнитопровод вентилируемый, отверстие без сетки, магнит неодимовый
- Клеммы-лопаточки шириной 2,5 и 5 мм
- В комплекте защитная решётка классического типа — пластиковое кольцо и вкладная стальная сетка

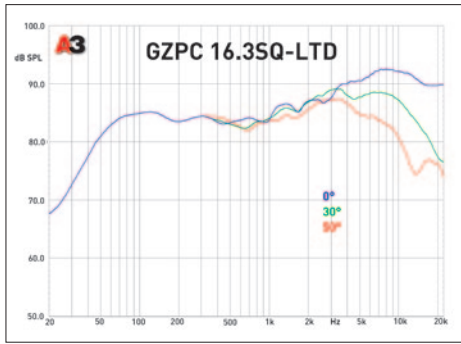


Мидбас GZPK 16SQ

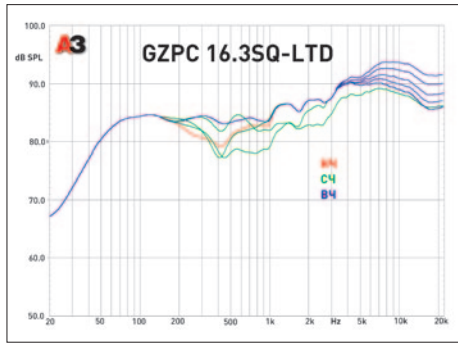
Диффузор средней глубины изготовлен из «алюмокерамики». Если иными словами — это алюминиевый сплав, подвергнутый оксидированию на такую глубину, что оксидный слой (а окись алюминия, как вы помните по школе, это тот же сапфир, только мелкокристаллический) перестаёт быть просто покрытием, а становится составной частью материала диффузора. Материал белый, гладкой фактуры, на ощупь больше всего напоминает... Знаете что? Живую змею когда-нибудь трогали? Вот примерно это: поверхность не гладкая и не шероховатая, явно тёплая, не как металл, из которого сделана, интересное, в общем, ощущение. Из той же металлокерамики сделан выпуклый пылезащитный колпачок диаметром 38 мм.



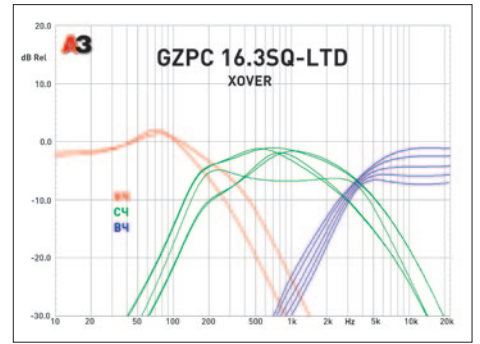
- Гладкий подвес шириной 9 мм
- Центрирующая шайба текстильная с пропиткой, 5 гофров
- Корзина литая, с промежуточным фланцем и 4 спицами
- Толстый слой эмали делает совершенно глухой корзину, которая глухой была бы и без покрытия. Вентиляционные окна под фланцем забраны штампованной сеткой
- На переднем фланце 4 отверстия для крепления
- Звуковая катушка диаметром 38 мм, выводы свободные
- Магнитопровод вентилируемый, отверстие закрыто штампованной сеткой, магнит в резиновом кожухе
- Клеммы-лопаточки шириной 2,5 и 5 мм
- В комплекте защитная решётка классического типа — пластиковое кольцо и вкладная стальная сетка



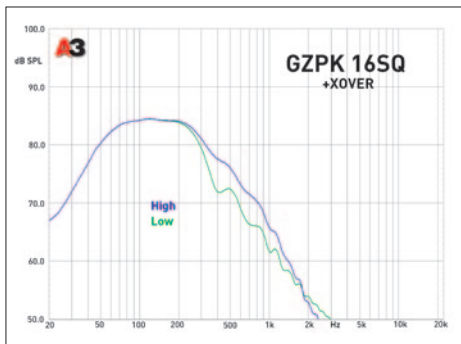
По одной из традиций (которых у нас, вообще-то, несколько, пользуемся по мере надобности) открывает парад графиков АЧХ системы в сборе в том положении, в котором акустику прослушивали. Обратите внимание на характеристики направленности: до 3 кГц её просто тупо нет. Притом что там работают диффузорные излучатели, да через кроссовер. Как это получилось и почему — было одной из главных составляющих нашего любопытства, уже дошедшего до пятой передачи. Но тут вас ждёт некоторое испытание. Готовы?



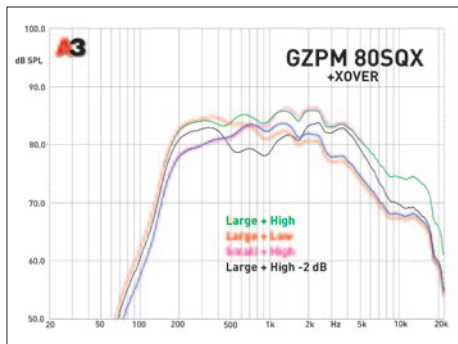
Ну как, стало понятнее? Это — та же АЧХ плюс те, которые получились, когда мы последовательно меняли положение джамперов в блоках кроссовера. Причём — только по одному за раз, чувствуете, что предстало бы перед вашим взором, если бы мы использовали ещё и комбинации? Разобраться в эффектах кроссовера GZPC Limited оказалось возможным только поэлементно. Не все графики при этом стали проще, но все — понятнее. Приступим.



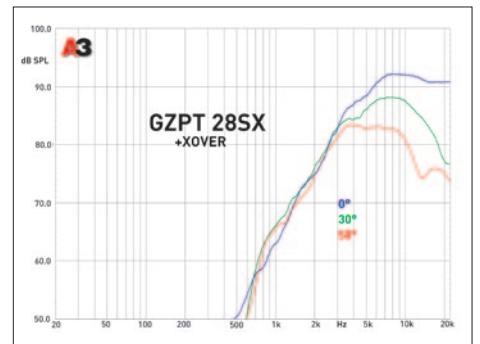
АЧХ кроссовера по напряжению на реальных компонентах со всеми возможными установками. Для начала закроем вопрос о частотах раздела, по напряжению это те самые 200 Гц и 3 кГц, что были заявлены. На НЧ джамперы определяют частоту среза и отчасти крутизну ФНЧ басового звена. На СЧ они позволяют «прибить» полосу снизу, сверху, с обоих концов одновременно, а attenuator — осадить её целиком, при этом АЧХ приобретает седловидную форму. С твитером проще всего — грамотно и точно сделанный attenuator.



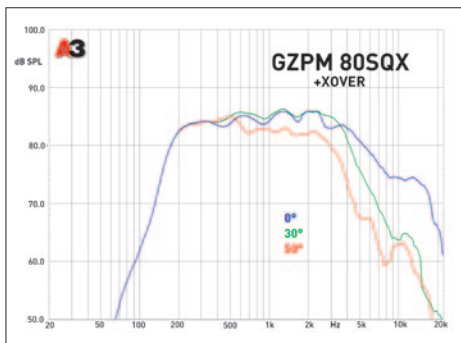
Низкочастотник, включённый через положенный ему фильтр, демонстрирует идеальную АЧХ, как будто на картинке из учебника для пятого класса (или в каком теперь проходят пассивные кроссоверы?). Перенос джампера в положение Low ожидаемым образом опускает ниспадающую ветвь АЧХ, некоторая волнистость АЧХ в этом положении — помехи при измерении на пониженном уровне звукового давления, не обращайте внимания, это уже за пределами рабочей полосы вуфера.



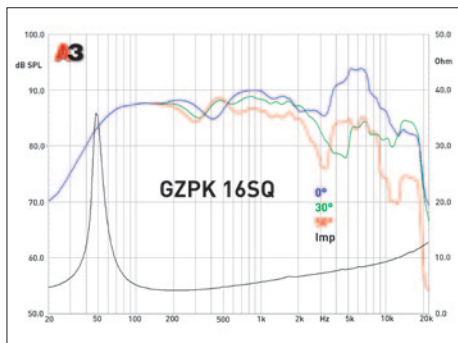
Среднечастотник со своим фильтром, здесь уже — «в каждом рисунке солнце», но работает всё именно так, как предписывает фильтр со своими регулировками, полоса частот сформирована вновь идеально, фактические частоты среза — 250–4000 Гц. Обратите внимание (если любопытно): слева спад АЧХ очень крутой, никак не соответствующий уже виденному спаду на АЧХ кроссовера, там — обычный 2-й порядок. Позже всё выяснится, а у нас будет повод снять шляпу перед разработчиками.



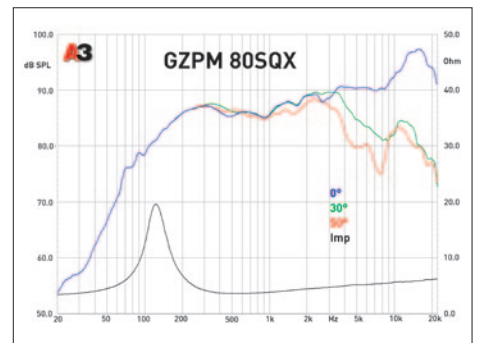
Твитер со своим ФВЧ. Работу attenuator мы снова показывать не будем, уже видели, зато начинаем демонстрировать характеристики направленности. Собственно, только у этого компонента направленность и обнаруживается, и делает это почти точно таким же образом, как было у пищалки из двухполосного комплекта GZ Reference, родственные связи здесь на удивление крепки.



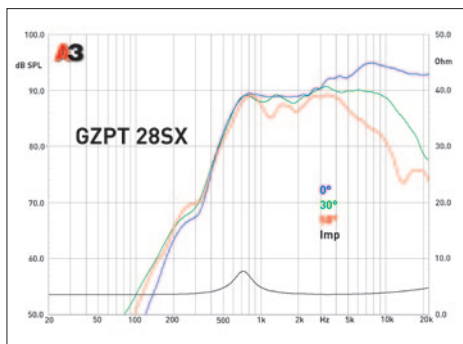
А как с направленностью излучения у отдельно взятой связки «мидрейндж + полосовой фильтр кроссовера»? Изумительно, вы и сами можете видеть. До угла 30 градусов направленности нет не только в инженерном, но и в бухгалтерском смысле, то есть совсем. При больших углах она появляется, но в крайне незначительном размере и, что важнее, с сохранением всё той же ровной АЧХ, лёгкая волнистость здесь уже относится к особенностям динамика, это же реальный излучатель, а не математическая модель...



На этом этапе возникает закономерный вопрос: на что головки способны сами по себе, без фильтров (пока-налка пока не под запретом)? Вот АЧХ басового излучателя «как есть». Смотрите: ему поручили работать до 200 Гц, а он, если надо, может и до 2 кГц без малейших проблем. «Надо» может оказаться в двухполосной системе на базе этой же головки. И ещё: взгляните на импедансную кривую — индуктивность звуковой катушки подавлена исключительно эффективно, потому и не потребовались цепи компенсации в кроссовере.



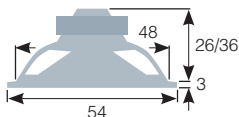
Среднечастотник тоже даёт стране угля: по оси он вообще может выполнять функции пищалки, не самым безукоризненным образом, правда, но полоса — без вопросов. В своём диапазоне мидрейндж показывает идеальную дисперсию до 4 кГц, а АЧХ, и без того достаточно ровная, доводится до идеала слегка выпуклой АЧХ фильтра, всё продумано. Разъяснилась и загадка крутого спада на АЧХ мидрейнджа с фильтром: спад фильтра и спад АЧХ самого динамика приходятся на одну и ту же частоту и складываются. Продумано оказалось и это...



У твитера без фильтра очень широкая полоса, а направленность появляется лишь выше 3 кГц. Импедансная кривая показывает: резонанс низкий, а акустическая камера, анонсированная изготовителем, видимо, непростая. Потому что её присутствие никак не проявляет себя на импедансной кривой (обычно проявляется в виде второго, нижнего, резонансного горба). Трудно не заметить: если что, пищалку можно резать и ниже, на 2 кГц, скажем, это остаётся по-прежнему далеко от области резонанса и к росту искажения привести не должно.



Пищалка GZPT 28SX



ПАРАМЕТРЫ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ГОЛОВКИ

Fs, Гц	720
--------	-----

Комментарии: Параметр у пищалки важен один, а комментариев будет больше. Резонансная частота очень низкая, у побывавшего у нас два года назад твитера из комплекта Reference было ещё ниже, позже, при измерениях, мы обнаружили, что по АЧХ эта пищалка и та (без букв SX в обозначении) — ближайшие родственники.

- Защитная сетка съёмная, с крупными шестигранными отверстиями
- Шёлковый двухслойный купол диаметром 28 мм
- В документации упоминается заглушённая задняя камера «особой конфигурации»
- Выводы — лопаточки шириной 2,5 и 5 мм

Кроссовер

Кроссовер — видовой признак ограниченной серии — вещь капитальная. В каждом канале он состоит из двух отдельных блоков размерами 143 x 170 x 53 мм, в одном НЧ-секция, в другом — СЧ и ВЧ. Заявленные частоты раздела — 200 Гц и 3 кГц, позже мы узнаем, что так оно и есть. Конструкция блоков одинаковая: на изоляционном основании установлена плата с деталями, над ней на стойках — защитное стекло, боковин нет. Все компоненты, как говорилось, Mundorf.

Секция НЧ содержит две катушки без сердечника (большую и очень большую), намотанные медной лентой, и два неполярных оксидных конденсатора по 220 мкФ. Цепей компенсации индуктивности динамика нет (позже мы узнаем, что они и не нужны). Мощный джампер регулирует, как гласит инструкция, уровень верхнего баса. При осевой установке рекомендуется Low, при внеосевой — High.

В секции СЧ и ВЧ три ленточных катушки среднего размера и одна обычная с ферритовым сердечником. Два неполярных оксидных конденсатора по 220 мкФ, два плёночных — на 10 мкФ и 8,2 мкФ и несколько непроволочных резисторов различных номиналов. Порядок фильтров визуально не определяется.



<http://stereo-video.kiev.ua/>



ПАРАМЕТРЫ КРОССОВЕРА

Номинальный импеданс, Ом	4
Мощность RMS/максимальная (по данным изготовителя), Вт	
Чувствительность, дБ/Вт (1 м)	88
Средний коэффициент нелинейных искажений (90 дБ, 1 м), %	
100–300 Гц	0,72
300 Гц–3 кГц	0,40
3–10 кГц	0,33

В секции СЧ предусмотрена регулировка уровня (0 и -2 дБ) и раздельная коррекция по краям диапазона. Дампер High/Low регулирует уровень верхней середины, дампер Large/Small — уровень нижней середины в зависимости от объёма акустического оформления. Любопытство переходит на третью передачу...

Отдельный джампер регулирует уровень пищалки, у него целых пять положений: -6, -4, -2, 0 и +2 дБ. Есть нелинейная защита лампой накаливания, даже, скорее, настоящим газонаполненным бареттером.

Колодка подключений закрытая, снабжена винтами под шестигранник, принимает провод диаметром до 6 мм — так что на сечении можно не экономить. НЧ-секция кроссовера подключается к проходным клеммам секции СЧ/ВЧ, при би-вайринге или би-ампинге они не используются.

Личный опыт

Систему для прослушивания собрали обычным образом: «домашний» CD-проигрыватель Bryston BCD-1 и интегральный усилитель Bryston B100-SST. Для оценки интермодуляционных искажений и точности воспроизведений среднечастотного диапазона (магний, вы не забыли?) в стандартный комплект вошли джазовые записи произведений Баха для хора с контрабасом.

Динамики прослушивались комплектом, с разными вариантами аттенюации и разворота. Поскольку «зоны ответственности» распределяются вполне однозначно, начну с частностей, а итоговое впечатление — потом.

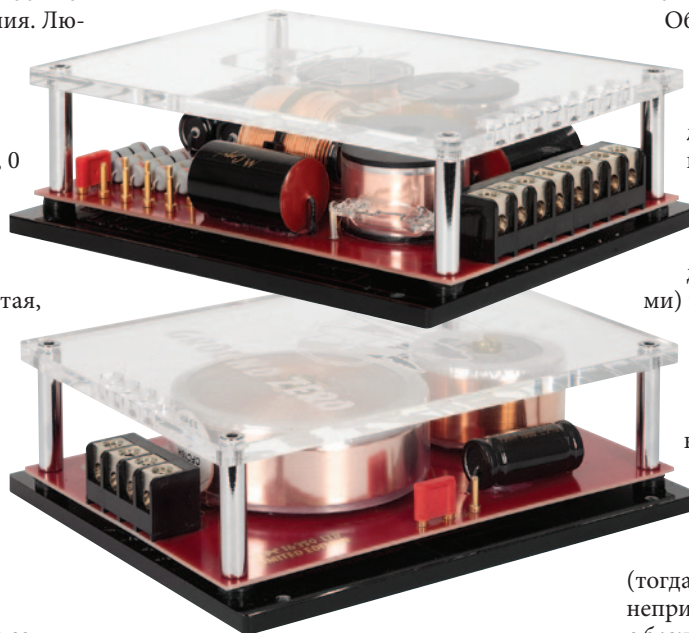
Мидбас GZPK 16

Звучание мидбаса достаточно интересное. Резонанс незаметен, призвуков нет. Звуки контрабаса в самом нижнем регистре иногда сопровождаются гудящими призвуками, поэтому полосу воспроизведения снизу лучше ограничивать на уровне 40–50 Гц или применять усиленное акустическое демпфирование. Разворот динамиков боком к слушателю на звучание не влияет — частота раздела

200 Гц позволяет не заботиться об ориентации.

Среднечастотник GZPM 8oSQX

Звучание этого динамика отличается изумительной проработкой деталей. Отличная микродинамика, слышно абсолютно всё: каждый шорох, каждый скрип, касание пальцев, оттенки звукоизвлечения медных ударных. Обратная сторона медали — излишний «металл» в голосе рояля, положение немного поправила установка аттенюатора на -2 дБ. Действие джампера High/Low на верхнюю середину на слух заметно мало, посмотрим, что покажет инструментальный контроль. Дампер Large/Small, наоборот, влияет на звучание нижней середины/верхнего



баса весьма ощутимо. В позиции Large даже рояль Лусье увеличился в размерах и приблизился.

Макродинамика великолепная — перегрузка на фортиссимо не замечена, интермодуляция также не превышает порог заметности. Звучание хора — слитное, но исполнителей можно уверенно разделить в пространстве.

Поскольку весь критичный для локализации источников звука диапазон воспроизводится «одним куском» (полоса СЧ в этом комплекте составляет 200 Гц–3 кГц), то эти динамики фактически берут на себя ответственность и за сцену. Она — сильнейшая карта этой акустики, с потрясающим эшелонированием по ширине и глубине.

Пищалка GZPT 28SX

На прямом сигнале звучание отменно детальное, не окрашенное, но уровень сигнала великоват. Если не брать в расчёт варианты с боковой установкой (в серьёзных инсталляциях их избегают), то диапазон регулировки аттенюатора

«в плюс» представляется даже излишним, а «в минус» можно было бы и добавить ступеньку. Заводская установка, кстати, как раз -6 дБ.

Общее впечатление

Потенциал акустики колоссальный, звучание эмоциональное, очень комфортное — но отнюдь не нейтральное, прослеживается определённый «почерк» с выделением деталей. Коллеги (а как без них, одни мы, что ли, любопытные?) также отметили излишне яркое звучание рояля и струнных, возможно, на АЧХ обнаружатся причины такого эффекта, возможно — нет. С другой стороны, в условиях автомобиля, где больше фонд звукопоглощения, звучание станет ближе к нейтральному.

Общее впечатление от прослушивания великолепное. Струнные инструменты — просто живые. Партия ударных весьма впечатляет — достаточно быстро, мощно и красиво, хотя нижний бас передаётся чуть упрощённо. Но при грамотной настройке сабсоника (чтобы исключить перегрузку динамика самыми низкими частотами) нижнюю границу воспроизводимых частот (в салоне) вполне можно довести до 40 Гц. Есть реальный шанс построить систему без сабвуфера.

Особенность акустики — требовательность к музыкальному материалу. Бывало, что мы отмечали, когда акустика «вытягивает» заведомо посредственные записи, они начинают звучать прилично (тогда как на посредственной акустике — неприлично). Здесь такого эффекта нет: с безжалостностью немецкой учительницы GZPC выставляет на всеобщее обозрение дефекты записи, делая это даже с элементами цинизма...

МЁД & ДЁГОТЬ



Акустика сделана с редкостной даже для именитых производителей степенью продуманности, все проявления любопытства в формате «это как?» вознаградились ответом изготовителя «а вот так!», неизменно в мастерском и очень изящном исполнении. Новый флагман Ground Zero не просто отлично звучит, он позволяет, даже не прибегая к процессорам и прочим цифровым чудесам, настраивать звучание в беспрецедентно широком диапазоне характеристик. При этом основные, скажем так, фундаментальные, выбраны людьми, явно не впервые увидевшими динамик в салоне автомобиля. Обещали снять шляпу. Следите за руками. Снимаем...