

# HI-FI & MUSIC

Н О В О Е  
РУССКОЕ ИЗДАНИЕ

ДЛЯ ТЕХ, КТО СЕРЬЕЗНО ОТНОСИТСЯ К ЗВУКУ

● За каким форматом CD будущее?

● СУПЕРТЕСТ: скромные колонки и усилители умеют звучать очень гордо

● Дешевая аппаратура + простая стойка = звучание на миллион

● 16 лучших тюнеров

● ЛЯ-ЛЯ-ФА  
Музыкальные страницы

● Интервью  
с Александром БУЙНОВЫМ

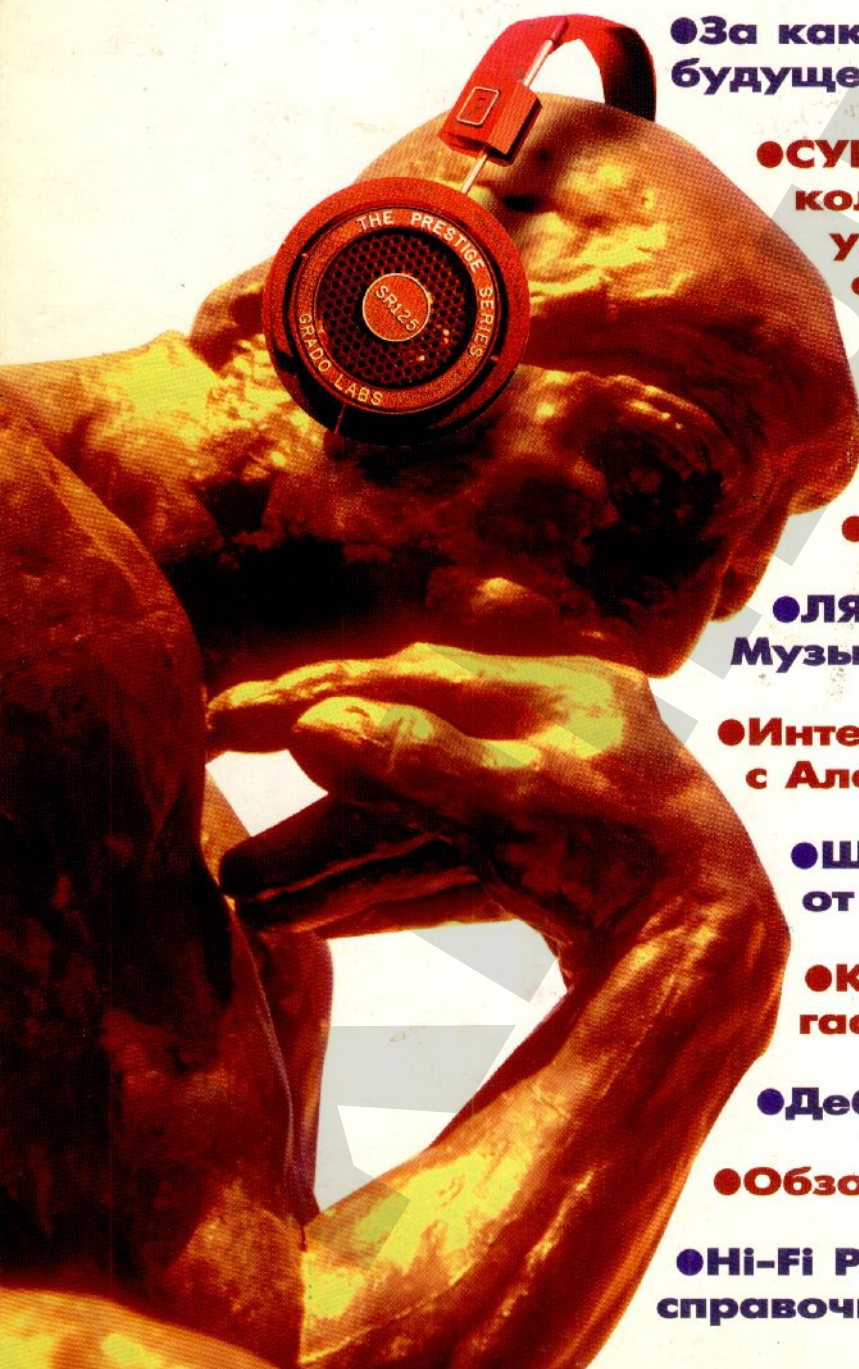
● Шведский феномен -  
от ABBA до Yaki-Da

● КРЕМЛЕВСКИЕ  
гастроли "звезд"

● Дебют: Юлия АНГЕЛ

● Обзор компакт-дисков

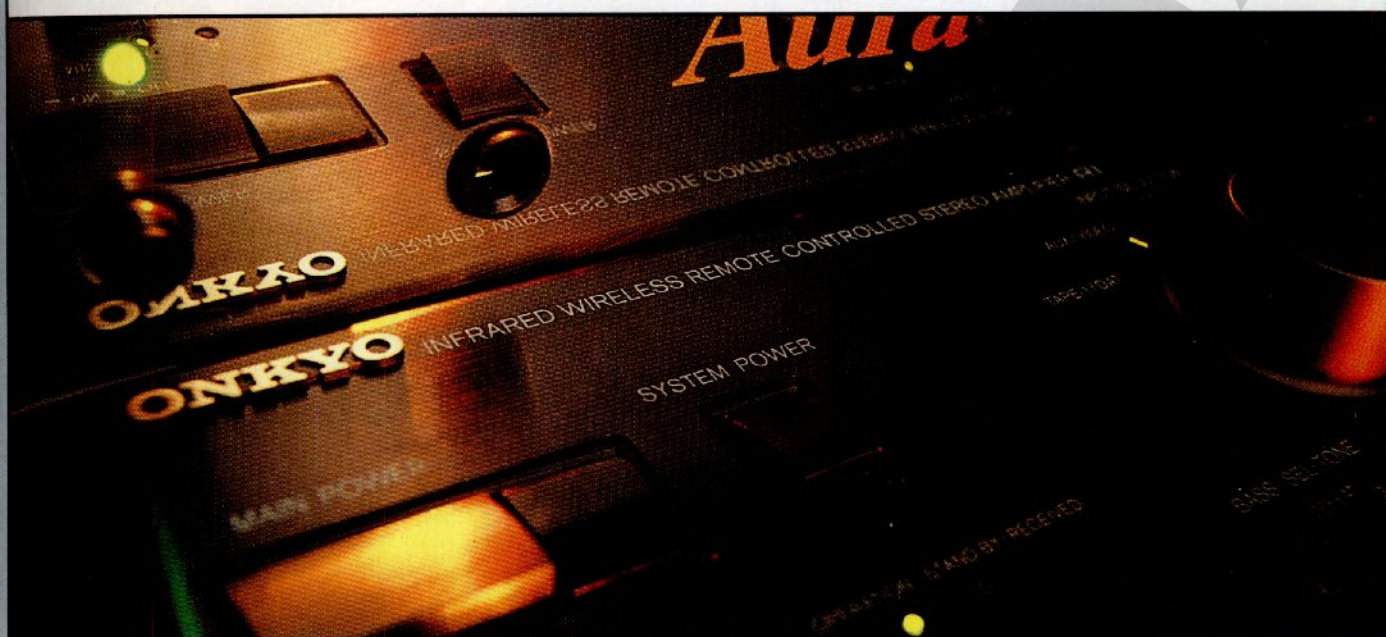
● Hi-Fi Референт -  
справочник покупателя





# Тест

# Усилители



## Пол Миллер исследует не слишком изысканные, но зато недорогие усилители

Специально для тех, у кого и уши и бюджет одинаково чувствительны, мы рассказываем о лучших экземплярах аппаратуры стоимостью от 300 до 400 долларов.

Рассмотрим лишь очень и очень небольшую область рынка. Даже в таком узком диапазоне, как \$70 (между \$320 и \$390), существует довольно большой выбор усилителей различных конструкций. Модели некоторых фирм, включая Aura, Magnum и Pro-Ject, созданы по принципу абсолютного минимализма. В этих усилителях универсальность и сервисные функции приносятся в жертву качеству звука. Так что, их оценка зависит только от ваших субъективных ощущений.

Если же вам нужно нечто большее, чем простая регулировка уровня громкости и примитивное переключение источников сигнала, или не нравится, когда рядом с "навороченным" CD-проигрывателем стоит доисторический по виду усилитель, не беспокойтесь – выбор есть, вплоть до шикарного набора сервисных функций в усилителях фирм Kenwood и Onkyo, которыми вы можете

управлять дистанционно, не вставая с вашего любимого кресла. Так, в чем же проблема? Теоретически, не существует причин того, чтобы аудиофильное мышление фирм Magnum и Aura, и универсальность плюс дистанционное управление (ДУ) фирм Kenwood и Onkyo были взаимоисключающими явлениями. Но на практике, каждая сервисная функция или ее усовершенствование стоят денег. Поэтому, стараясь не повышать цену, конструкторы, при разработке новой аппаратуры, зачастую вынуждены чем-то жертвовать.

В любом случае, чтобы заслужить рекомендацию Hi-Fi & Music, усилитель каждой группы должен соответствовать определенным стандартам. При этом, по своим параметрам, он должен превосходить другие модели той же ценовой категории.

## Действующие лица

Aura VA-80	\$390
Denon PMA-450SE	\$380
JVC AX-A472	\$375
Kenwood KA-3060R	\$320
Magnum IA170	\$385
Onkyo A-803	\$365
Pro-Ject 7	\$360
Sony TA-F444E	\$350

## Как проводилось тест-прослушивание?



Гарантия надежности нашего многостороннего теста на звучание – это разнообразие музыкального материала и объективность оценки.

Эксперты прослушивают на тестируемой аппаратуре поп и рок, джаз и классические произведения, женский вокал и народную музыку.

Объективность достигается за счет использования хорошо знакомой и надежной hi-fi системы, благодаря чему возможно сопоставление результатов различных тестов. В состав этой системы в данном случае входили знаменитый проигрыватель компакт-дисков Sony CDP-175E, надежный лазерный проигрыватель PT/TOO (LP) фирмы Pink Triangle и акустическая система AN/E11 производства Audio Note.

Еще одна уникальная особенность таких исследований – использование стандартных уровней входных сигналов для всех тестируемых усилителей. Это гарантировало одинаковые условия прослушивания каждого аппарата.



# AURA VA-80

**К**ак правило, проводимое "вслепую" тестирование звучания, когда эксперты не знают, какую именно модель они слушают, обнаруживает большие субъективные различия в оценке усилителей, практически не отличающихся по конструкции.

Именно это и произошло при прослушивании модели Aura VA-80, которая является упрощенным предшественником усилителя Aura VA-100 Evolution. Корпусы у них одинаковые: аккуратные и без излишеств, однако на тестирование был прислан хромированный вариант VA-80 с такими же ручками регулировки громкости и выбора источника сигнала. Единственное отличие: в модели VA-80 за \$390, вместо разъема для подключения магнитного звукоснимателя, установлен дополнительный линейный вход. На задней стенке смонтированы две пары 4 мм никелированных разъемов для обычного, а не "двухпроводного" подключения акустических систем, к которым с тем же успехом можно подключить и 4 мм штекер соединителя с подпружиненными контактами (banana plug) и самым толстым многожильным проводом.

Внутри корпуса находится тот же усилитель мощности MOSFET, что и в VA-100



Evolution. Однако различия все же имеются, особенно в том, что касается блока питания. В VA-80 он выполнен на базе тороидального трансформатора меньших размеров.

## Качество звучания

По мнению нашего жюри, "помимо нескольких легковесных низких частот, у этого усилителя практически нет недостатков". VA-80, без сомнения, обладает прекрасным звучанием, хотя для передачи самого глубокого баса ему не хватает энергичности. А развеселившись, наши эксперты посчитали, что живость мелодии "Magpie Lane" больше напоминает

смесь старого мотива Z-Cars и матросского танца...

На самом деле, VA-80 обладает на редкость верной передачей звука, отражающей малейшие нюансы тембров многочисленных инструментов – качество, которое может испортить только худший проигрыватель компакт-дисков. Правда виолончели из Струнного квартета Гайдна несколько не хватало основательности, но от блеска остальных струнных просто захватывало дух, а передача живости исполнения позволила нашему проигрывателю Sony CDP-175E показать все, на что он способен.

Не менее живо звучала труба Майлза Дэвиса, равно как и пассажи цимбал, присутствие которых ощущалось с необыкновенной ясностью. Какой-нибудь другой бесчувственный усилитель превратил бы все это в мешанину звуков, но VA-80 позволяет услышать звучание каждого инструмента в отдельности, как и должно быть при хорошей акустике.

Линия баса у Massive Attack была несколько ослаблена, так же, как и голос Трейси Торн, который звучал несколько тоньше и не так соблазнительно, как обычно. Тем не менее, звучание все время было очень открытым, выразительным и разборчивым.

## Заключение

Итак, VA-80 – усилитель с кристалльным, искрящимся, естественным звучанием, который столь же плохо стыкуется с низкоомными громкоговорителями, как и по-

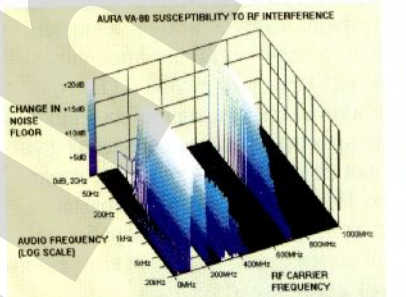
следующая модель VA-100. Однако с парой чувствительных акустических систем, этот аппарат довольно необычной конструкции, заслуженно получает нашу рекомендацию.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

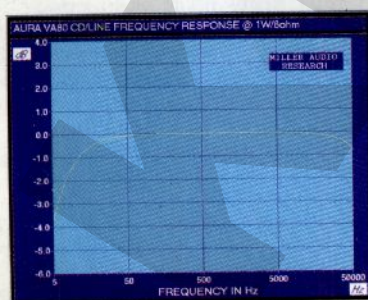
VA-80 унаследовал все странности VA-100 Evolution, и подключать его к низкоомпаанной (менее 6 Ом) нагрузке нельзя, из-за возможного перегрева мощных выходных транзисторов основного усилителя мощности MOSFET. Пиковая (паспортная) мощность составляет 68 Вт – при сопротивлении нагрузки 4 Ом, хотя в течение длительного времени VA-80 с трудом может выдавать только 20 Вт.

Важно отметить, что снижение выходной мощности с 50 до 20 Вт, происходит не так резко, как у последующей модели, хотя оба усилителя потребляют максимальный ток в 10-11 А. Для того, чтобы не возникало перегрузки, VA-80 следует подключать к акустической системе с большой отдачей и простыми разделительными фильтрами.

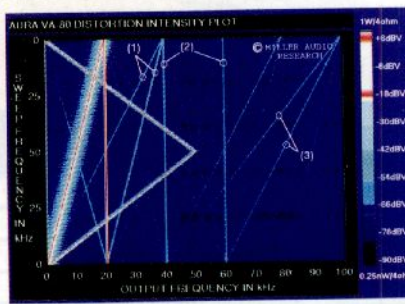
Кроме того, использование фирмой Aura в блоке питания этой модели трансформатора меньших размеров имеет дополнительное преимущество – улучшение для VA-80 отношения сигнал/шум (с 86 Дб до 87 Дб), при снижении гудения и шума (с -74 Дб до -77 Дб).



Усилитель VA-80 остается подверженным РЧ-шуму в диапазонах 100-200 МГц и 300-400 МГц с резким спадом (обрывом) на частоте 700 МГц.



На графике виден спад частотной характеристики на средних, низких и высоких частотах.



(1) Низкочастотные гармоники второго порядка.  
(2) Гармоники второго и третьего порядка возрастают на высоких частотах (HF).  
(3) Искажения типа "ступенька".

## ВЕРДИКТ

- ▲ Свободное и энергичное звучание без перегрузки или динамических искажений.
- ▼ Недостает глубокого, плотного баса. Не годится для акустических систем с низким импедансом.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$390



# DENON PMA-450SE

**Н**е из тех ли вы людей, которые всегда куда-то торопятся и которым вечно не хватает времени прослушать весь альбом целиком? Тонизирующая модель Denon *PMA-450SE* – как раз для вас! Этот усилитель каким-то непостижимым образом умудряется превращать 40-минутный компакт-диск в полчаса сверхзаряженной энергией музыки. На первый взгляд, *PMA-450SE* можно легко перепутать с исходной моделью *PMA-450*. Действительно, на знакомой и несколько утилитарной передней панели расположены тот же самый двойной concentрический регулятор громкости и два независимых переключателя входов и выходов.

Внутри Denon оставила свои любимые Ansar Super Sound блоки, как в цепях предварительного усилителя, так и в схеме усилителя мощности, применив новое реле с серебряными контактами для включения громкоговорителя и новые материалы в разьеме "оптического" входа для проигрывателя лазерных дисков, а также усовершенствованную разводку печатной платы выходных цепей. За дополнительные 30 долларов, это не так уж плохо.

## Качество звучания

При несомненной жизненности и энергичности звучания, *PMA-450SE*, имеющий основательный, уверенный в себе и очень



положительный внешний вид, при худшем отношении мог бы показаться настырным. Наше же жюри охарактеризовало эту модель только как "субъективно громкую, быструю и стремящуюся вперед, но без агрессивности." Струнный квартет Гайдна звучал как репетиционный прогон перед обедом: все играли отменно слаженно, но в ускоренном темпе.

Даже размеренная драматургия "Better Thing" Massive Attak была ускорена, но звучание оставалось открытым, чистым и объемным. Однако, из-за упомянутой спешки, сама атмосфера исполнения, не-

сомненно, страдала. Аналогичным образом "Magpie Lane", из-за суетливого энтузиазма усилителя, больше напоминала Jethro Tull, и эта нежная народная мелодия казалась скачущей по всей комнате.

Хотя, разумеется, нельзя не восхищаться чистотой, четкостью и точно сфокусированным звучанием средних частот. Однако, даже при подаче сигнала на вход магнитного звукоснимателя, усилитель по-прежнему выдает более "быстрое, чем обычно" и детализированное звучание.

Голос Джонни Митчелл звучит особенно выразительно и субъективно воспринимается как более свежее и четкое исполнение. Фантазия Рахманинова "Утес" стремительно несется вперед, сохраняя при этом согласованность, мощь и увлекательность исполнения. Дело именно в этом: хоть *PMA-450SE* и далеко до серьезности звучания, он, вне зависимости от ваших музыкальных вкусов, остается очень захватывающим.

## Заключение

Совершенно очевидно совпадение результатов прослушивания *PMA-450SE* и стендовых испытаний старой модели *PMA-450*. Это говорит скорее о медленных темпах развития, нежели об особой приверженности к одной и той же, раз и навсегда выбранной модели.

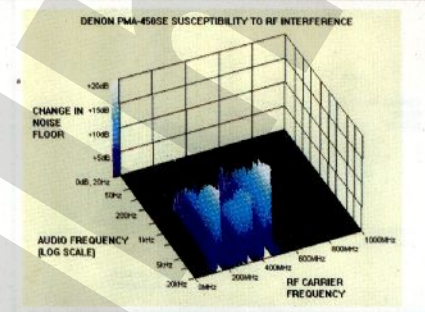
Подменяя драматизм исполнения излишней живостью, этот возбуждающе энергичный усилитель, как и его пред-

шественник, превращает мощь исполнения в быстроту. Так что, не забудьте надеть крепкую смирительную рубашку, прежде чем увеличивать громкость.

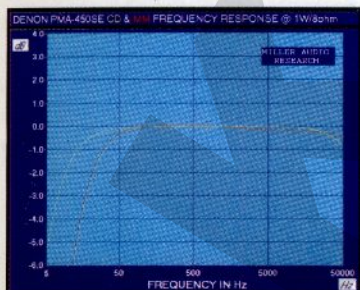
## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

По своим характеристикам, этот усилитель действительно очень похож на своего предшественника *PMA-450*.

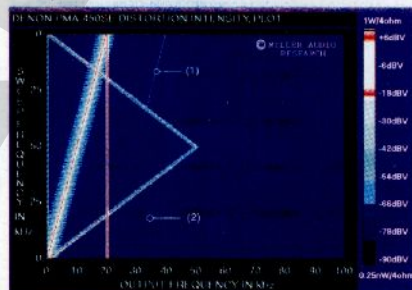
Выходная максимальная мощность постоянная и составляет 100 Вт при 8-омной и 150 Вт при 4-омной нагрузке, соответственно, и в том, и в другом случае допуская силу тока в целых 20 А. Входная чувствительность 18 милливольт и 287 микровольт для сигнала с компакт-диска и сигнала магнитного звукоснимателя соответственно, что точно соответствует параметрам предыдущей модели. Изменение конструкции платы не отразилось существенно ни на уровне разделения каналов, ни на уровне шума. А подверженность усилителя модулированному шуму даже несколько увеличилась, хотя общие искажения остались неизменными и составляют не более 0,002 процента.



Изменения в конструкции привели к увеличению чувствительности усилителя к РЧ-шуму, нежелательные пики которого возникают между 150 и 430 МГц.



Для сигнала с CD наблюдается спад всего в 1 дБ на частоте 12 Гц (желтая линия). Сигнал магнитного звукоснимателя (мм) на ВЧ (красная линия) остается практически без изменений.



(1) Суммарные гармонические искажения (THD) - проверялись независимо от интермодуляционных (IM) искажений второго порядка. (2) Отмечены лишь видимые помехи от паразитного излучения.

## ВЕРДИКТ

- ▲ Этот усилитель быстро прогонит вас по всем изгибам и ухабам любых музыкальных направлений.
- ▼ Мгновение - и вы теряете общую музыкальную картину.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$380



# JVC AX-A472

Лозунгом JVC уже давно стало слово "осторожность". Разработав надежный проигрыватель компакт-дисков или усилитель, эта компания в течение нескольких лет старается придерживаться одной и той же базовой конструкции. В результате, последний усилитель AX-A472 и его старший брат AX-A572 обладают всеми признаками несомненного сходства с более ранними конструкциями AX-A462 и AX-A562. Как бы делая шаг назад, по сравнению с другими фирмами, оснащающими свои усилители различными сервисными системами, в этой модели JVC отказалась от всех средств дополнительной обработки сигнала.

Существенное отличие этого усилителя от его предшественников состоит в отсутствии дистанционного управления, так как вместо электронных переключателей входов и выходов, применяются старомодные механические. К счастью, рележные переключатели для А и В акустических систем сохранились.

В остальном, AX-A472 по гибкости не уступает своему предшественнику, включая регулятор динамического диапазона, допускающий прослушивание на очень малой громкости, и удобную возможность отключения темброблока. Немаловажно, что 4 мм разъем для подключения акустической системы позволяет использовать AX-A472 с любым кабелем.



## Качество звучания

Этот аппарат постоянно сбивает вас с толку. Он, как хамелеон, вдруг меняет окраску звучания в середине музыкального фрагмента. Согласно заключению, "он весьма напоминает один из самых капризных образцов CD-проигрывателей Legato Link фирмы Pioneer."

Дудочки из вступления "Magpie Lane" Oxford Rambles звучали открыто и жизнерадостно. Их переливы были просто неотразимы. Однако те же самые инструменты уже через некоторое время зазвучали тяжело и назойливо, наводя на мысль о "ватаге неуправляемых детей, захвативших сцену."

Часто возникали проблемы и при воспроизведении низких нот. Басы из песни "So What?" Майлза Дэвиса периодически грохотали и спотыкались, как пьяный отставной полковник. Мрачная линия баса из "Better Thing" Massive Attack неуверенно вползала в комнату, затухая на некоторых деталях вокала, но спокойное, чистое звучание высоких частот сохранялось практически полностью. Как это ни печально, но Струнный квартет Гайдна звучал слишком слабо и довольно скрипуче.

Гораздо большее впечатление произвел на наших экспертов теплый и светлый звук, получающийся при подаче сигнала с магнитного звукоснимателя. При этом, бас-гитара и пассажи ударных в "Cool Water" Джонни Митчелла отличались ясностью и множеством деталей точно так же, как и ее голос, который звучал чище и не так искусственно, как на компакт-дисках.

## Заключение

Несмотря на отсутствие ПДУ, усилитель AX-A472 фирмы JVC обладает хорошей гибкостью, очень добротно сконструирован и за свои \$375 обладает довольно приличными возможностями. Внутренняя конструкция также вполне надежна и функциональна, что обещает долгую и бесперебойную работу, даже если эта вновь найденная простота и не дает никаких субъективных преимуществ.

Несмотря на то, что усилитель AX-A472 позволяет отслеживать малейшие интонации оркестра или группы исполнителей, он не в

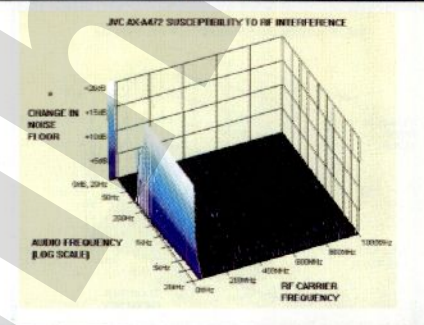
состоянии выделить исполнение отдельных музыкантов в ансамбле. JVC, может быть, и нашла прогрессивное направление, но до того, как ее усилия станут окупаться, ей нужно еще много поработать.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

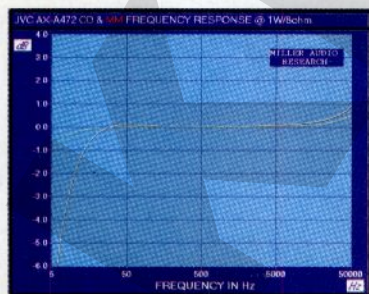
Здесь мы имеем дело с примером теоретически прекрасных, но, с субъективной точки зрения, совершенно неприемлемых характеристик. Например, из-за эффективной схемы компенсации, которая опускает коэффициент гармоник ниже 0,001 процента, гармонические искажения подавляются совершенно безжалостно, а интермодуляционные (IM) искажения внутри одной полосы опускаются ниже 0,0004 процента. К сожалению, из опыта хорошо известно, что такие манипуляции могут сильно повлиять на субъективную привлекательность звучания усилителя.

Кроме того, усилитель кажется очень мощным для своих 80 Вт при 8-омной нагрузке, хотя при таких условиях максимальный ток в 11 А вряд ли достаточен давая 115 Вт пиковой мощности при нагрузке в 1 Ом. В результате, я все же не советовал бы подключать к AX-A472 сложные акустические системы, особенно в режиме А + В.

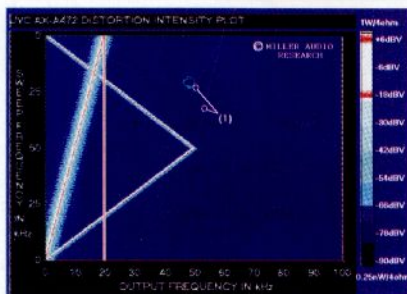
Отношение сигнал/шум AX-A472, напротив, гораздо ниже обычных 82 Дб (1 Вт/8 Ом), из-за чего общее звучание AX-A472 слегка напоминает столь же сомнительные параметры усилителя TA-F444E фирмы Sony.



Повышенная чувствительность к сигналу (включая РЧ) вплоть до частоты в несколько МГц, после чего сигнал фильтруется вполне адекватно.



Небольшое падение амплитудно-частотной характеристики, на низких (менее 50 Гц) частотах наблюдается резкий спад.



Общие искажения менее 0,001 процента. (1) Следы интермодуляционных (IM) искажений третьего порядка едва заметны.

## ВЕРДИКТ

- ▲ Надежный и добротный усилитель для бескомпромиссных поклонников проигрывателей виниловых дисков.
- ▼ Временами может быть столь же немилосердным, как 20 палочных ударов.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$375



# KENWOOD KA-3060R

**В**ыпущенными в настоящее время, ни много ни мало, восемью моделями полных усилителей фирма Kenwood установила, в качестве своего рода ориентира, сочетание прекрасной эстетики, роскошных сервисных устройств и изрядного количества Ватт. Модель KA-3060R – превосходный образец этого семейства и скорее альтернатива, чем замена аналогичной по цене модели KA-3020R. Вместе со своим более дешевым аналогом KA-2060R, эти усилители являются потомками KA-3050R.

Основная конструкция KA-3060R – с его электронным переключением источников сигнала (есть вход для подключения магнитного звукоснимателя, два входа для кассетной деки и два линейных входа), элегантными регуляторами низких, средних и высоких частот, плюс отключением звука и регулятором громкости – больше относится к KA-2060R, чем к построенному на МОП-транзисторах KA-4060R. Усилитель KA-3060R, кроме того, оборудован системой гашения резонанса элементов управления LRCM (Low Resonance Control Mounting), снижающей вибрации, приводящие к искажению аудиосигнала.

Все функции, управляемые внутренним микропроцессором фирмы Kenwood, доступны также с пульта дистанционного управления. Среди них – регулятор гром-



кости с электроприводом, переключение источника сигнала и сигнала для записи на ленту, регулировка тембра и отключение звука.

Другими совместимыми компонентами музыкального центра можно управлять при помощи специального соединения XS8 BUS фирмы Kenwood, которое находится на задней стенке усилителя.

## Качество звучания

“Сухое и основательное, как ведро мартини,” – говорят о его звучании члены жюри. Коротко об этом усилителе можно сказать, что он звучит экспансивно, но не слишком звонко или воздушно. “So What?” Майлза

Дэвиса звучит форсированно: акустический бас приобретает электрическое звучание, при этом нет ожидаемого насыщенного резонанса и живости.

Многие записи звучат довольно натянуто. Среди них – “Cool Water” Джонни Митчелл – здесь в голосе не хватало экспрессии и индивидуальности. Этот усилитель создает ложное впечатление своей значительности. Как выразился один из наших экспертов, “похоже на езду скоростного гоночного автомобиля, в бак которого, вместо положенного спирта, залили пива пополам с лимонадом”.

Таким образом, сильное и широкое звучание KA-3060R часто бывает неуклюжим и сумбурным. Струнный квартет Гайдна с его утонченным богатым множеством оттенков, разнообразием нежных инструментов, предстает в виде мешанины каких-то разрозненных звуков.

К положительным качествам относится то, что силач KA-3060R прекрасно справляется с inferнальным басом “Better Thing” Massive Attack, давая широкое, гладкое и живое звучание. По всем параметрам, он – нечто вроде неограненного алмаза.

## Заключение

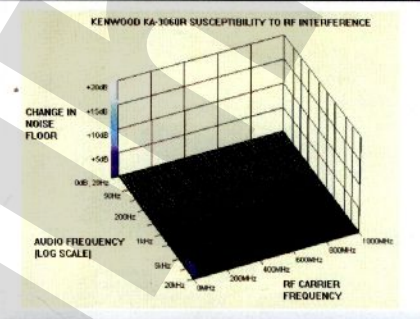
Звучание приличное, но незатейливое. С технической точки зрения, KA-3060R – определенное достижение, поскольку приписуемое ему качество и гибкость гарантируют приобретение фирмой Kenwood новых поклонников. Следование самым последним требованиям электромагнитной совмести-

мости (ЕМС) никогда не было прямым путем к качественному звучанию. Поэтому за усердие – отлично, а за его результаты – значительно меньше.

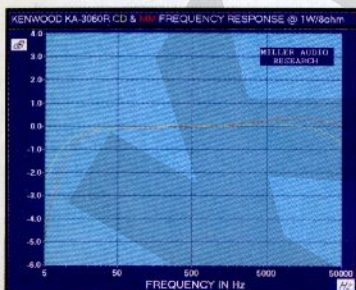
## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Выходная мощность (63-69) Вт этого усилителя превосходит средние показатели Kenwood, а ток в 12 А позволяет добиться качественного звучания даже от самых сложных и упрямых акустических систем. Выходной импеданс в 0,2 Ома впечатляет гораздо меньше. Фирма Kenwood применяет релейную защиту акустических систем, однако переключение А/В выходов осуществляется с передней панели, а длина внутренней проводки составляет более 60 см!

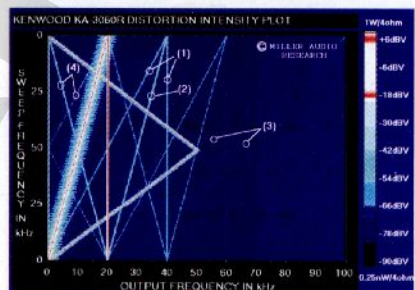
В результате, я могу предположить, что звучание низких и высоких частот колонок, особенно подключенных кабелями средней индуктивности, будет измененным. С другой стороны, небольшие искажения в 0,04-0,06 процента почти полностью относятся к гармоникам второго порядка при воспроизведении компакт-дисков, и к гармоникам второго/третьего порядка – при подаче сигнала с магнитного звукоснимателя (ММ). Несмотря на использование в усилителе Kenwood оконечных каскадов класса А, увеличение суммарных гармонических искажений (THD) при низкой выходной мощности выглядит подозрительно похожим на искажения типа “ступенька”.



Благодаря применению каскадной схемы и качественных емкостных фильтров на выходе, этот усилитель практически не чувствителен к РЧ-шуму.



Для сигнала с CD график амплитудно-частотной характеристики практически ровный и выпуклый, однако для сигнала с ММ-головки (красная линия) наблюдается широкий +0,35 дБ пик.



(1) Коэффициент гармонических искажений второго порядка и (2) интермодуляционных (IM) искажений второго порядка. (3) Необычные IM-искажения. (4) IM-искажения второго и третьего порядка.

### ВЕРДИКТ

- ▲ Бодрый и широкий звук, более подходящий для рок- и поп-музыки.
- ▼ Стараются изо всех сил, но получается непритязательное провинциальное звучание.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$320





# MAGNUM IA170

**М**аленькая, но новаторская фирма Magnum, как это уже не раз бывало прежде, выпустила неожиданную модель. Предварительный усилитель имеет входы, предназначенные для подключения проигрывателя компакт-дисков, проигрывателя лазерных дисков, видеомагнитофона, тюнера и кассетной деки, а также линейный вход. Уверен, что Magnum может включить в поставку и плату для входа звукоизлучателя, если ее заказать.

Плоский корпус, оформление золотистого цвета, регуляторы громкости и баланса, плюс режим моно и отключение звука, словно бы унаследованы от старой модели *Quartet-A*. Однако начинка представляет собой развитие более ранней модели *IA120*, маломощного полного усилителя, первоначально предназначенного для итальянского рынка.

В модели *IA170* мы обнаружили весьма добротные и разумные технические решения, основанные на старой схеме Darlington, но с парой дополнительных транзисторов A25. Они позволяют увеличить выходной ток усилителя.

Конструкция *IA170* кажется рассчитанной на прямое попадание бомб и снаря-

дов. Кроме того, 3А-предохранители блока питания "вылетают" задолго до того, как усилитель превратится в дорогостоящую зажигалку. Он достаточно силен, чтобы "раскачать" самые упрямые акустические системы, однако не имеет никаких современных средств защиты от перегрузки. В любом случае, не советуем вам замыкать выходы усилителя, так что, будьте осторожны при подключении!

## Качество звучания

Этот усилитель смог передать не только настроение музыки, но и внушить энту-

зиазм и вдохновение нашему выдававшему виды жюри.

Конечно же, по высшим критериям, звучанию *IA170* не хватает прозрачности и интенсивности на низких частотах, однако он живо передает все оттенки акустики. Согласно мнению жюри, "Magpie Lane" создает образ "самых музыкантов, прилипсывающих у сельского кабака, где-нибудь неподалеку от Эмбриджа."

Блестяще переданное звучание скрипки из Струнного квартета Гайдна было чересчур ярким, но сохранило всю окраску, гармонические детали и саму атмосферу записи. Шипящие звуки вокальных партий – в норме, а голос Трейси Торн в "Better Thing" Massive Attack звучал удивительно соблазнительно и выразительно.

Были прекрасно переданы ритм, жизненность и темп "So What" Майлза Дэвиса, его техника исполнения под сурдинку, наряду с энергичным перестуком ударных и кристально-чистым, детальным звучанием цимбал. Вне всякого сомнения, Magnum *IA170* – это одна из лучших моделей дня.

## Заключение

"Выпечен основательно, в духовом шкафу, а не наспех – в микроволновой печи, так что, успел пропитаться ароматом настоящей музыки," – таково заключение жюри. Magnum *IA170* мог бы звучать более колоритно и подвижно, однако этот недостаток, отме-

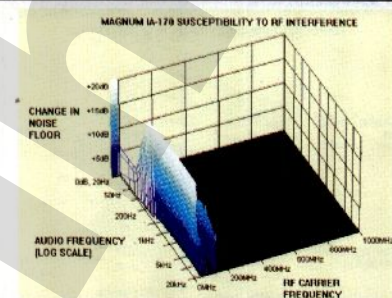
ченный экспертами, бледнеет перед ясностью, уверенностью звучания и передачей атмосферы исполнения. Короче говоря, Magnum *IA170* можно вполне отнести к лучшим моделям усилителей.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

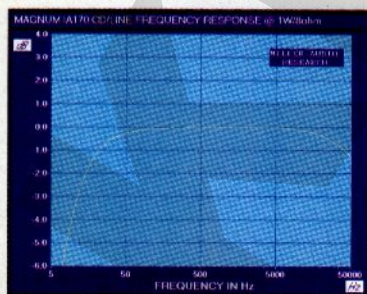
Не поддавайтесь обманчивому внешнему виду, поскольку *IA170* – это прекрасная небольшая машинка, способная поддерживать 155 Вт при нагрузке в 4 Ом и выдавать пиковую мощность до 470 Вт при импедансе в 1 Ом. При этом, капризные или малочувствительные громкоговорители не сопротивляются.

С другой стороны, сложные интермодуляционные искажения усилителя *IA170* превосходят гармонические на 20-30 дБ (до соотношения 30:1). Это, по-видимому, связано со средней силы паразитным радиочастотным шумом, который, в свою очередь, может быть следствием выбора фирмой Magnum типа катушек индуктивности в выходных цепях. Замена их на катушки с воздушным сердечником должна успокоить радиочастотный шум, однако с таким же успехом может повредить приятному звучанию.

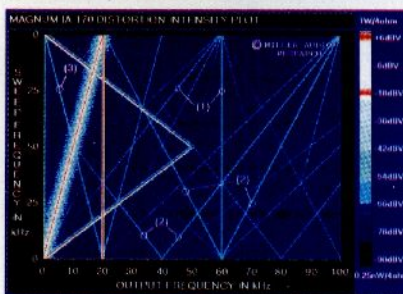
Так что, если нет возражений с точки зрения безопасности, я бы советовал Magnum оставить все как есть и сконцентрировать свое внимание на улучшении относительно низкого – 80 дБ (1 Вт/8 Ом) соотношения сигнал/шум. Тогда звучание *IA170* может стать несколько чище.



Кроме полосы в 110 МГц этот усилитель чувствителен к РЧ-шуму в диапазоне от 1 до 40 МГц, в котором "шумят" многие проигрыватели компакт-дисков.



Несмотря на то, что амплитудно-частотная характеристика *IA170* показывает несколько преждевременный спад, он составляет всего лишь -3 дБ на вполне достойной частоте в 10 Гц.



(1) Коэффициент гармонических искажений третьего порядка увеличивается с увеличением частоты. (2) Гармоника пятого порядка накладывается на ИМ-искажения второго порядка (3).

## ВЕРДИКТ

- ▲ Усилитель дает выразительное звучание, передающее атмосферу исполнения, без искусственной окраски и излишней сдержанности.
- ▼ Не слишком чистое звучание при воспроизведении сложных музыкальных произведений.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$385



# ONKYO A-803

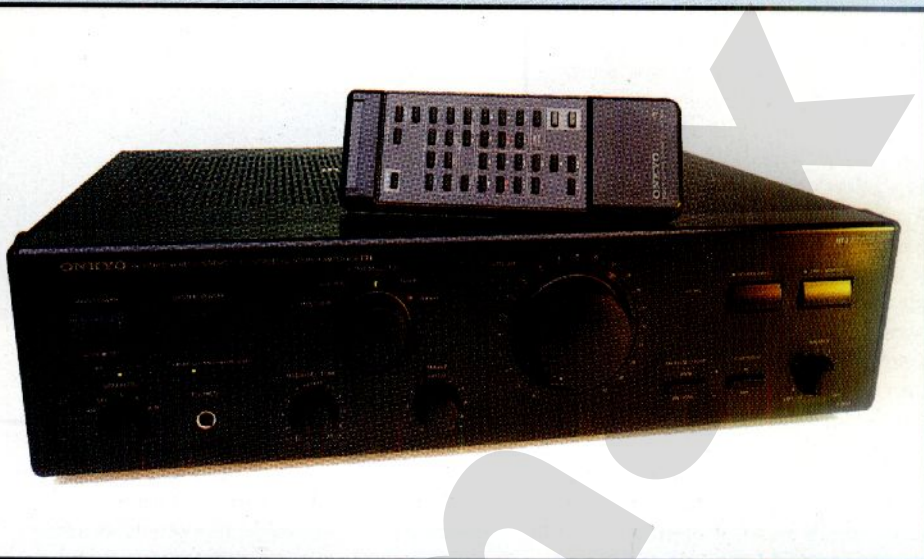
Это хорошая модель, сочетающая в себе прекрасную конструкцию и удобство полного пульта дистанционного управления.

Главный регулятор громкости оснащен электроприводом. Переключение источников звука: деки, видеомагнитофона, тюнера, проигрывателя компакт-дисков и звукозаписывателя, а также выбор сигнала на запись осуществляется при помощи электроники. Даже переключение выбора режимов A/B и A+B работы акустической системы – электронное, так же, как и включение питания, продублированное на пульте дистанционного управления RC-205S.

Прочие функции, в том числе регулировку низких и высоких частот, а также баланс и переключение типа магнитного звукозаписывателя (с подвижной катушкой – MC и подвижным магнитом – MM), можно осуществлять при помощи симпатичных рукояток из черного сплава. Последним штрихом Onkyo стало устройство под названием "Sel-Tone", которое позволяет выбирать тонкомпенсированный режим регулировки громкости одним щелчком переключателя.

## Качество звучания

Этот усилитель обладает довольно робким и застенчивым звучанием, не то чтобы не-



приятным, но и не особенно воодушевляющим. Звучание каждого из выбранных для прослушивания произведений было охарактеризовано как "плоское по тембру, динамике и ритму". Короче говоря, A-803 не удается передать весь диапазон контрастов.

"So What?" Майлза Дэвиса потеряла свою размеренность и звучала в совершенно неопределенном стиле, дерганно, с нечетким и грязноватым, а не звучным резонансным, как положено, басом. Один из членов жюри сказал, что "это звучание

не компакт-диска, а кассетной автомагнитолы."

Струнному квартету Гайдна также не хватало его обычной слаженности. Звучание всех четырех инструментов было прекрасно разделено, однако при этом, изолировано, разнесено вправо и влево от центра, а в середине звукового пространства осталась дыра.

Усиление сигнала магнитного звукозаписывателя было значительно лучше, причем звук был более чистым. Басы звучали довольно живо, однако, при этом, не покидало ощущение, что усилителю мощности недостает силы и напора. К сожалению, наши эксперты были немногословны, несмотря на то, что A-803 нельзя назвать особенно раздражающим или неприятным. Он просто слишком неинтересный и тусклый. По их мнению, "этому усилителю не хватает страсти и душевности звучания."

## Заключение

Несмотря на прекрасное оформление и добротную конструкцию, наше жюри не слишком высоко оценило эту модель, из-за ее неопределенного звучания, которому не хватало как уверенности, так и амбиций, чтобы справиться с оттенками естественного музыкального звука.

Вне всякого сомнения, некоторым значительная выходная мощность, прекрасная совместимость и полное дистанционное управление на инфракрасных лучах пока-

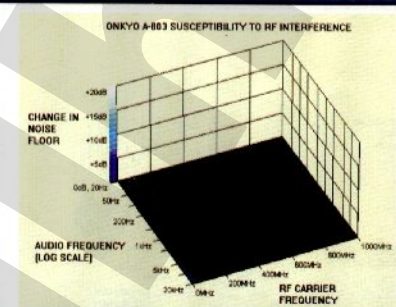
жутся и в самом деле привлекательными. Другие же будут разочарованы недостаточной одухотворенностью звучания. A-803 неза-тейлив и не-сколько скучен, как телесериал.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

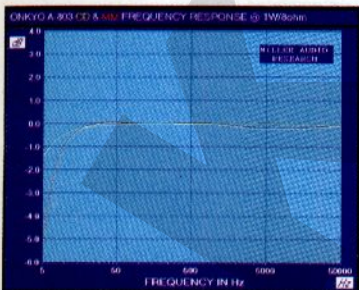
С точки зрения измерений это, возможно, самый обычный и неинтересный из рассматриваемых усилителей. По уверениям Onkyo, выходная мощность в 88 Вт при 8-омной нагрузке не только превосходит 60-ваттный стандарт этой фирмы, но и возрастает до 137 Вт при нагрузке в 4 Ома. К сожалению, выходной ток в 14 А иногда заставляет систему защиты срабатывать раньше времени.

Соотношение сигнал/шум (83 дБ/1 Вт) едва ли можно назвать последним словом техники, как утверждает Onkyo, но, по крайней мере, искажения типа "ступенька" при низкой выходной мощности существенно снижаются. Для A-803 типичны значения менее 0,01 процента. К недостаткам относятся большие емкости, подключенные параллельно входам для компакт-дисков и линейным входам, и предназначенные для снижения радиочастотного шума (RFI).

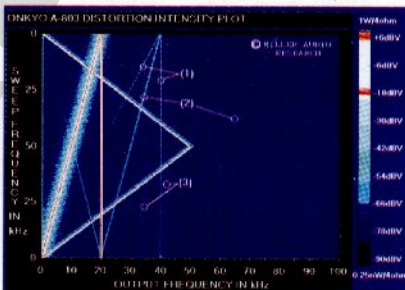
Кроме того, далекий от совершенства блок коммутации сигналов. Как ни странно, по словам Onkyo, импеданс выходов акустической системы относительно низок – 0,07 Ом.



В результате применения на выходе емкостных и индуктивных фильтров (которые также имеют свои недостатки), A-803 практически не чувствителен к РЧ-шуму.



Небольшой (-0,25 дБ) прогиб АЧХ-сигнала с магнитного звукозаписывателя с подвижным магнитом (MM) менее неприятен, чем слишком акцентированные низкие частоты.



- (1) Гармонические искажения второго порядка.
- (2) Интермодуляционные искажения второго и четвертого порядка.
- (3) Линии интерференции.

## ВЕРДИКТ

- ▲ Благоприятно влияет на слишком агрессивные проигрыватели компакт-дисков и акустические системы.
- ▼ Прекрасный усилитель для тех, кто страдает комплексом неполноценности.

Звучание	★★★★★
Качество/Цена	★★★★★
Цена	\$365

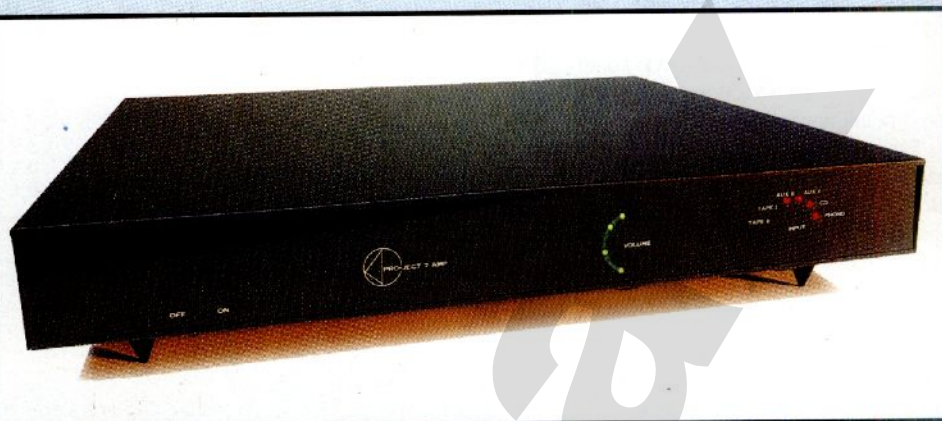


# PRO-JECT 7

Немногие усилители могут похвастаться названием "всеевропейский", однако *Pro-Ject 7* уже близок к этому. Эта эксцентричная конструкция родилась в результате сотрудничества энтузиастов из Австрии, Чехии и Словакии, где и производится его сборка.

Сам усилитель размещается в плоском, но очень длинном и широком корпусе. Корпус установлен на четырех нейлоновых конусах, которые, если я правильно понял описание, "служат для улучшения качества звучания". Подобно некоторым дешевым пирожкам, начинка этой "коробки" примерно на 60 процентов состоит из воздуха. Основной причиной для создания столь габаритной конструкции, как мне потом объяснили, было "получение плоской и относительно стабильной поверхности для вертушки или проигрывателя компакт-дисков".

Выбор уровня громкости и переключение источников сигналов осуществляются вращающимися рукоятками. Они расположены на дымчатой передней панели и при помощи штифтов соединены с установленными на основной печатной плате переключателями. На этой же плате размещаются основные элементы блока питания, надежный усилитель мощности и дополнительная плата для подключения магнит-



ного звукоснимателя с подвижной катушкой или с подвижным магнитом (MC/MM).

Входы и выходы этой "подставки для вертушки" присоединены к основной плате при помощи толстых кабелей. Образец, который мы тестировали был настроен на звукосниматель с подвижной катушкой (MC). Линейный вход соединен с усилителем мощности практически непосредственно – только через регулятор громкости.

## Качество звучания

Помимо аудиофильских претензий и оригинального дизайна, *Pro-Ject 7* еще и звучит своеобразно. "Вроде колбасы с шоколадом", – сказал один из экспертов. Звучание засурдиненной трубы Майлза Дэвиса было явно преувеличено и забивало ритм

и оттенки остальных духовых. А звучание виолончели и дудок в народной мелодии "Magpie Lane" больше походило на звуки ярмарочной шарманки.

Те же самые превращения звука в Струнном квартете Гайдна, без сомнения, имеющие право на существование, делают его очень мало похожим на оригинал. Ансамбль звучит тускло и безжизненно, нет радости, колорита, прозрачности, которые мы надеялись услышать. Как сказал один из экспертов, "это, безусловно, совсем не те исполнители."

Голос Трейси Торн, между тем, как бы проридается через басовое болото. Создавалось ощущение, что главное в этой записи – не лиричность вокала, а неукоснительное соблюдение размера под тиканье метронома.

*Pro-Ject 7* не смог передать достаточно громкие или насыщенные фрагменты записи, на которых его звучание становилось жестче и неприятнее. Что касается сигнала со звукоснимателя (MC), то и он звучал разочаровывающе – "грязно, скорманно и неровно".

## Заключение

Вместо передачи истинного звучания музыки, *Pro-Ject 7* трансформирует ее, проявляя при этом своеобразный подход. Более того, не слишком удачные особенности конструкции свидетельствуют, что работа усилителя будет сильно меняться в зависи-

мости от его местоположения и параметров подключаемых компонентов.

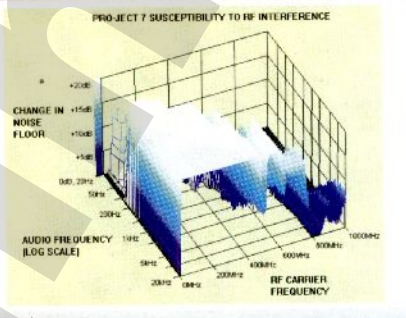
Если вы устали от классического звучания и готовы смириться с непредсказуемостью аппаратуры, можно попробовать *Pro-Ject 7*. Если нет – лучше выберите что-то другое.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

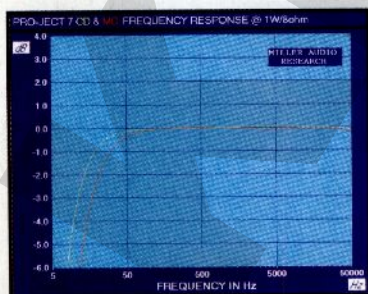
Своеобразная конструкция усилителя *Pro-Ject 7* дала нам набор нескольких несовпадающих результатов измерений. Например, удалось получить лишь 38 Вт усредненной мощности в диапазоне частот, а коэффициент усиления, по-видимому, увеличивается с ростом частоты. Мощность регулируется очень жестко, поскольку выходной сигнал увеличивается на 2,3 дБ при 4-кратной нагрузке, хотя и может поддерживать ток в 11 А. К этому усилителю не стоит подключать акустические системы с малым сопротивлением и/или чувствительностью.

Соотношение сигнал/шум удивительно велико – 101 дБ: на 20 дБ больше, чем у всех остальных протестированных моделей, но эта особенность проявляется только для того, чтобы продемонстрировать редкостную чувствительность усилителя к радиочастотному шуму. В сравнении с этим, соотношение сигнал/шум 63 дБ для магнитного звукоснимателя (MC) кажется довольно низким.

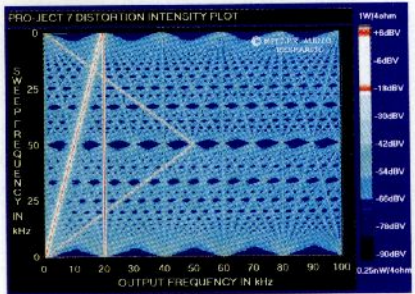
К сожалению, предусилитель сигнала звукоснимателя *Pro-Ject 7* примерно на 15 дБ слабее, чем в большинстве усилителей.



Этот усилитель больше похож на тюнер! За счет интерференции, в диапазоне 5-400 МГц возникает шум интенсивностью до +50 дБ.



Неровности АЧХ показывают, что неплохо было бы доработать конструкцию предусилителя платы звукоснимателя (-3 дБ при 15 Гц) и усилителя мощности (-3 дБ при 10 Гц).



Высокие звуковые частоты, при использовании акустических систем с низким импедансом, приводят к возникновению искажений во всей полосе аудиочастот.

## ВЕРДИКТ

Несмотря на наличие собственных взглядов на то, как должна звучать музыка, этот усилитель, тем не менее, остается прекрасным сбалансированным.

С другой стороны, конструкция и с технической, и с субъективной точки зрения, довольно странная, и может давать совершенно непредсказуемые результаты.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$360



# SONY TA-F444E

Прочитав на редкость толстую инструкцию, понимаешь, что английская версия усилителя TA-F444E фирмы Sony имеет не много общего с моделью TA-F444Es, распространяемой во всем остальном мире. Наш образец относился к модифицированному варианту TA-F244E, который дает большую выходную мощность и обладает усовершенствованными входами для звукозаписывающих устройств с подвижным магнитом (ММ) и с подвижной головкой (МС).

Передняя панель из черного сплава оснащена минимальным количеством элементов управления, назначение которых ясно сразу. Хотя Sony оснастила эту модель независимыми переключателями источников сигнала и выходов, а также реле-ной схемой переключения акустических систем, усилитель не имеет регуляторов тембра и баланса. Это еще одно нововведение Sony.

Все это является продолжением элегантного и проработанного внутреннего устройства усилителя. Блоки питания разных схем разделены для уменьшения наводок. В цепях стабилизаторов этих блоков использованы светодиоды. Так что, два огонька, которые видны сквозь вентиляционные отверстия в корпусе, служат вовсе не для индикации включения питания.



## Качество звучания

Будучи глубже и богаче по звучанию, чем большинство остальных моделей, TA-F444E была охарактеризована как "монументальная", — то есть отлично передающая структуру музыки, но не очень подходящая для выделения мелких деталей. Низкие частоты особенно сильные, но не совсем натуральные, так что, наши эксперты были взяты скорее силой, чем хитростью или честностью.

Голос Трейси Торт, всегда такой плавный и мягкий, звучал сухо и жестко и был похож на "какую-то жвачку с хру-

стящими кусочками". Более того, вместо печального настроения, этот усилитель время от времени создавал угрожающую атмосферу.

Струнные квартета Гайдна звучали несколько сомнительно и искусственно. Нечеткость и "грязь" звучания затронули и флейты с волынками "Magpie Lane". Их дикуватое воодушевление не вызвало никаких сомнений, но эти простые инструменты звучали слишком уж солидно для самих себя. Фортепиано Майлза Дэвиса звучало слегка деревянно и глухо, "как хорошо знакомый всем инструмент из актового зала начальной школы". Вместо того, чтобы исправить ситуацию, магнитный звукозаписывающий Sony все эти дефекты только усиливает, давая теплое, но неразборчивое и грубоватое звучание. "Cool Water" Джонни Митчелл звучала слишком сильно, ее голос казался перенапряженным, а ударные напоминали стук расчески по ржавой железке.

## Заключение

Усилитель TA-F444E был вначале оценен за свои пространственные эффекты и глубокий бас. Однако, из-за его механического звучания, при дальнейшем прослушивании положительный настрой экспертов стал постепенно испаряться.

Несмотря на то, что фирма Sony выпустила с двумя отличными проигрывателями компакт-дисков (CDP-715E и CDP-915E), везение не обязательно должно распро-

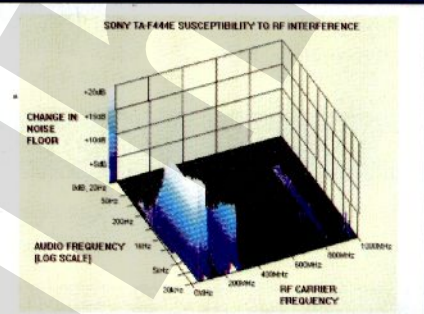
страняться на все без исключения виды ее продукции. Первое впечатление бывает обманчивым. Помните, что новый усилитель вы покупаете не на пять минут.

## СТЕНДОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

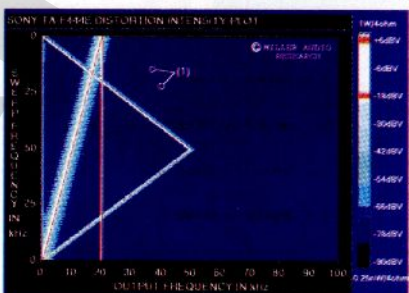
Если говорить вообще, TA-F444E — это хорошо совместимый усилитель, с высокой входной чувствительностью, приличной устойчивостью к перегрузкам, малыми искажениями (не более 0,001 процента) и еще многими достоинствами. Таким образом, несмотря на скромную выходную мощность в 60 Вт при 8-омной нагрузке, превосходный ток в 14 А говорит о том, что даже акустические системы со сложным характером будут работать с этим усилителем относительно хорошо.

Однако TA-F444E все же имеет и недостатки. Правильное использование обратной связи, может быть, и подавляет любые искажения, однако соотношение сигнал/шум при выходной мощности в 1 Вт, равное 82-83 дБ, не представляет собой ничего исключительного, особенно при сравнении с лучшим значением в 91 дБ (которое на 10-15 дБ меньше возможного).

Относительно низкий уровень разделения каналов в 45-69 дБ также указывает на то, что конструкция не достигает до оптимального варианта.



Отказавшись от безжалостного применения фильтров выходного сигнала, Sony выпустила усилитель, подверженный РЧ-шуму в диапазонах до 100 МГц и 200-300 МГц.



(I) Благодаря компенсации, на высоких частотах наблюдаются только небольшие интермодуляционные искажения второго порядка и гармонические искажения.

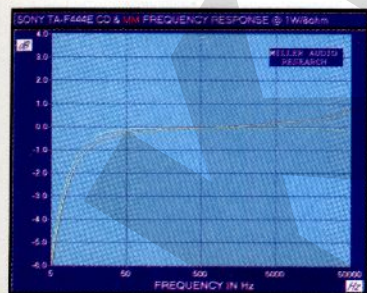


График воспроизводимых частот при снятии сигнала с проигрывателя CD (желтая линия) достаточно плоский. А вот АЧХ сигнала со звукозаписывающей (ММ) говорит о несколько лучшем балансе.

## ВЕРДИКТ

- ▲ Довольно мощный усилитель, который вполне может стать частью современной стереосистемы.
- ▼ Слабый партнер для известных проигрывателей компакт-дисков фирмы Sony.

Звучание ★★★★★  
Качество/Цена ★★★★★  
Цена \$350



# Усилители

## Выводы: какой же усилитель лучше?

**П**ервое, что следует отметить, что введение всевозможных сервисных удобств, в том числе пультов дистанционного управления, совершенно не обязательно отрицательно влияет на качество звучания усилителя. Тем не менее, в данном случае требования низкой стоимости выливаются в некоторые жертвы в виде сервисных функций и дополнительных режимов.

Это, безусловно, верно для моделей Kenwood KA-3060R и Onkyo A-803, которые представляют собой довольно дешевые мощные усилители с дистанционным управлением, что, разумеется, вносит свои



коррективы в конструкции этих моделей и, наряду с уступками жестким требованиям электромагнитной совместимости (ЕМС), съедает большую часть живости и выразительности звучания.

Однако у фирмы JVC и Sony нет серьезного оправдания своей не слишком выдающейся продукции, поскольку обе компании отказались от использования пультов дистанционного управления и, казалось, со-



средоточили все свое внимание исключительно на качестве звука. Разумеется, оба усилителя вполне надежны и хорошо сконструированы. Однако JVC AX-A472 звучит холодно, поверхностно и неинтересно, а музыка, прошедшая через TA-F444E, кажется раздражающе жесткой и слишком методичной.

Аналогичным образом, усилитель типа Pro-Ject 7 представляет собой продукт благих намерений, но реальность оказывается не столь радужной. Он, например, очень сильно подвержен радиочастотному шуму.

Новая модель фирмы Denon PMA-450SE – это старый PMA-450 с усовершенствованной начинкой. Он представляет собой наилучший пример соотношения качества азиатской сборки и цены, с одной стороны, и неназойливого звучания – с другой. Если вашей системе нужен тягач, то вот вам 200 лошадиных сил в одной коробке.

В итоге остаются две простые модели усилителей без дополнительных режимов, которые ценны только эстетическими

характеристиками своего звучания. Aura VA-80 – вне всякого сомнения, приятный сюрприз. Этот усилитель, если к нему подключить пару хороших акустических систем, дает совершенно естественное, точное и соблазнительное звучание.

Менее чувствительная к выбору акустических систем и единственная в этом конкурсе модель, получившая абсолютное одобрение жюри, – Magnum IA170. Он оказался одним из самых мощных, нетребовательных к нагрузке и приятных с субъективной точки зрения усилителей, стоимостью ниже 400 долларов. Его звучание сверкает и переливается, а отдельные детали удается разобрать без специальной тренировки. Короче говоря, Magnum IA170 – это вполне достойная индивидуальность среди множества безликих моделей.



## Сводная таблица характеристик

	Aura VA-80			Denon PMA-450SE			JVC AX-A472			Kenwood KA-3060R			Magnum IA170		
Выходная паспортная мощность:	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz
нагрузка 8 Ом	47W	52W	50W	85W	100W	94W	80W	80W	79W	63W	69W	65W	93W	96W	92W
нагрузка 4 Ом	18W*	20W*	12W*	120W	152W	131W	120W	125W	124W	90W	99W	78W	152W	155W	143W
Допустимая перегрузка по входу (IHF)	+1.4dB (73W)			+1.0dB (125W)			+1.3dB (108W)			+1.0dB (88W)			+1.2dB (126W)		
Максимальный ток (5 MSEC, 1% THD)	10.9A			19.6A			10.7A			12.3A			21.7A		
Выходной импеданс	0.105ohm			0.049ohm			0.048ohm			0.210ohm			0.116ohm		
Коэффициент демпфирования	76.4			161.7			167.7			38.1			69.2		
	CD/Aux			CD/Aux	MM		CD/Aux	MM		CD/Aux	MM		CD/Aux		
Разделение стереоканалов (1 кГц)	95dB			85dB	60dB		79dB	54dB		66dB	41dB		73dB		
(20 кГц)	68dB			86dB	60dB		78dB	52dB		65dB	40dB		58dB		
Разбаланс каналов (1 кГц, -20 дБм)	0.1dB			0.0dB	1.5dB		0.3dB	0.2dB		0.5dB	1.1dB		0.2dB		
(-60 дБм)	0.6dB			0.0dB	1.5dB		0.4dB	0.2dB		0.4dB	1.0dB		0.3dB		
Суммарные гарм. искажения (0 дБм)	-94dB			-98dB	-95dB		-98dB	-105dB		-69dB	-69dB		-77dB		
2/3 мощности	-89dB			-98dB	-100dB		-97dB	-97dB		-65dB	-65dB		-81dB		
Интермодуляц. искажения (0 дБм)	-100dB			-99dB	-100dB		-100dB	-104dB		-70dB	-96dB		-68dB		
2/3 мощности	-89dB			-89dB	-89dB		-90dB	-94dB		-71dB	-93dB		-55dB		
Шум (0 дБм)	-87.3dB			-85.1dB	-97.8dB		-81.7dB	-97.2dB		-83.6dB	-98.3dB		-80.3dB		
2/3 мощности	-98.0dB			-79.5dB	-81.2dB		-78.4dB	-80.9dB		-79.5dB	-82.5dB		-92.6dB		
Уровень собственного шума	-76.5dBV			-74.9dBV	-74.6dBV		-75.2dBV	-75.2dBV		-77.8dBV	-77.8dBV		-69.1dBV		
Входная чувствительность (0 дБм)	26mV			18mV	182mV		23mV	204mV		31mV	258mV		25mV		
Полная выходная мощность	188mV			287mV	2.9mV		288uV	2.6mV		397uV	3.25mV		245mV		
Амплитуда сигнала перегрузки (1 кГц)	>16V				157mV			143mV			106mV		>16V		
(20 кГц)	>16V				1503mV			1275mV			877mV		15V		
(50 кГц)	>16V				3410mV			2870mV			1750mV		13V		
Наличие выхода на запись/импеданс	As source/as source			9.9V (disc) / 253ohm			11.2V (disc) / 443ohm			10.6V (disc) / 790ohm			12.3V / 3ohm		
Входное сопротивление/емкость	48kohm/30pF			42kohm/80pF 47kohm/120pF			47kohm/300pF 47kohm/100pF			38kohm/700pF 46kohm/400pF			14kohm/80pF		
Постоянное напряжение на выходе	10mV/+11mV			-1mV/-1mV			+1mV/+4mV			-48mV/-12mV			+9mV/+8mV		
Серийный номер	A000443			4122400936			08800143			40199048			6722		
Средняя розничная цена	390			380			375			320			385		



# Анализ стендового тестирования

Большая часть любителей Hi-Fi техники интересуются такими параметрами "крутизны" усилителей, как выходная паспортная мощность, допустимая перегрузка по входу и максимальный ток. Так что, не лишне знать, что все три перечисленных параметра даются с фиксированным пределом искажений, равным одному проценту. Однако большая мощность далеко не всегда означает лучшее качество звучания.

Таким образом, если вы хотите подключить к усилителю "тяжелые" или комбинированные громкоговорители, вам следует поискать модель, дающую большой ток, который приведет к удваиванию выходной мощности при переходе от 8 к 4-Омной нагрузке.

К сожалению, большинство усилителей со слабыми блоками питания ограничивают значение превышения входным сигналом номинального уровня. Эта цифра дает нам возможность представить максимальную кратковременную мощность при воспроизведе-

нии реальных "динамичных" музыкальных программ.

## Пояснения к графику амплитудно-частотной характеристики

На графике показана амплитудно-частотная характеристика усилителя в диапазоне от глубокого баса (4) до частот за пределом слышимости (5) при 1 Вт выходной мощности и стандартной 8-Омной нагрузке. В этом примере также отмечен 20 Гц - 20 КГц аудиодиапазон, и показаны области, соответствующие воспроизведению высоких, средних и низких частот.

На графике виден небольшой пик в области высоких частот (1-красная линия), при этом видны различия спада амплитудно-частотной характеристики при подаче сигнала со входа звукоусилителя (3) и с проигрывателя компакт-дисков (2-желтая линия).

## Пояснения к графику искажений

Принято считать, что низкий уровень искажений идет рука об руку с высоким качеством звучания. К сожалению, это не так. На практике величина суммарных гармонических искажений имеет гораздо меньшее значение, чем то, как этот параметр реагирует на изменения выходной мощности усилителя.

Вообще говоря, поскольку ощущение искажений зависит от субъективного восприятия

музыки, большинство слушателей быстро привыкает к их присутствию.

Естественно, некоторые виды искажений переносятся лучше, чем другие. Используя график, мы можем исследовать наибольшее количество разнообразных типов искажений одновременно.

Вместо того, чтобы использовать одну частоту, мы воспользовались более приближенным к реальности методом тестирования, при котором на усилитель подается комбинация частот. Эти линии выделены на графиках красным цветом (пример изображен на рисунке вверху) и соответствуют сигналу "качающейся" частоты от 0 до 20 КГц (1), фиксированной частоте в 20 КГц (2) и (с уровнем менее -24 Дб) еще одному сигналу "качающейся" частоты от 0 до 50 КГц (3).

Мощность выходного сигнала всех усилителей устанавливалась в 1 Вт для 4-Омной нагрузки, при которой, как и в случае воспроизведения реальной музыки, и гармонические, и интермодуляционные искажения проявляются одновременно. Все графики, не отмеченные красным цветом, являются графиками искажений. Яркость голубого цвета соответствует интенсивности искажений (чем ярче, тем сильнее).

В нашем примере видно значение вторых гармоник сигналов (1) и (2), которые обозначены как (4) и (5) соответственно. Интермодуляция или "биения" между (1) и (2) показаны на одной половине "V-образного" графика (6), хотя также могут иметь место гораздо более неприятные интермодуляции более высокого порядка (7).

## Пояснения к трехмерному графику, на котором показана подверженность усилителя РЧ-шуму

Основная картина искажений подвергается дальнейшему усложнению, за счет фона электромагнитного шума, находящегося системами центрального отопления, переключателями, лампами дневного

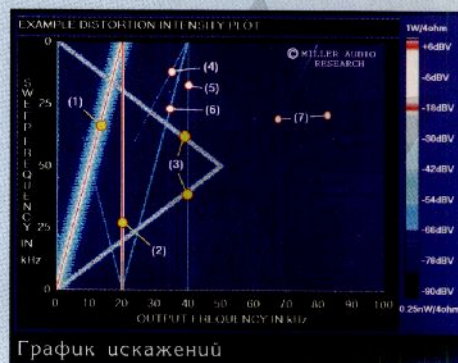


График искажений

света, проигрывателями компакт-дисков и разнообразными бытовыми и уличными электрическими устройствами. Такой сигнал называется радио-частотным РЧ-шумом, который, попадая в усилитель, способен приглушить мелкие детали звучания обыкновенным фоновым шипением. Даже если этот фоновый шум и не слышен, РЧ-шум может придать музыке утомляющую жесткость, шероховатость и тусклость.

Величина этого эффекта показана в виде приподнятой области трехмерного графика, который, в данном примере, обращает внимание на подверженность усилителя РЧ-шуму в областях 160 МГц (1) и 420 МГц (2). Бросив взгляд на шкалу звуковых частот, мы можем сделать вывод, что данный эффект будет более всего заметен выше 5 кГц - в области высоких частот.

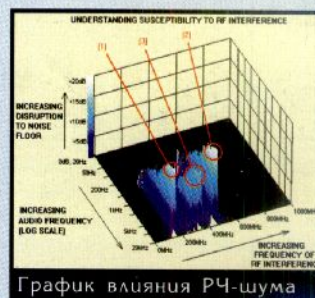


График влияния РЧ-шума

Кроме того, график показывает несколько меньшую чувствительность к шуму на 270 МГц и 320 МГц (3). Очевидно, что если усилитель будет подвергаться любому электромагнитному воздействию на указанных частотах, качество его звучания существенно не пострадает.

К сожалению, никто не может быть абсолютно уверен, что его аппарат полностью свободен от таких наводок. Однако график позволяет определить какой из усилителей наиболее подвержен этому виду помех.



График АПЧ

	Onkyo A-803			Pro-Ject 7			Sony TA-F444E		
	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz	20Hz	1kHz	20kHz
Power	86W	88W	84W	35W	38W	43W	60W	61W	58W
	128W	137W	120W	56W	64W	67W	82W	95W	89W
	+10dB (110W)			+0.6dB (43W)			+0.6dB (71W)		
THD	14.1A*			11.0A			14.1A		
	0.069ohm			0.037ohm			0.142ohm		
IMD	116.7			217.4			56.2		
CD/Aux	MM			CD/Aux	MM		CD/Aux	MM	
81dB	57dB			115dB	105dB		69dB	45dB	
76dB	53dB			75dB	85dB		69dB	44dB	
0.4dB	0.8dB			0.4dB	4.5dB		0.3dB	0.5dB	
0.2dB	0.6dB			0.5dB	4.6dB		0.4dB	0.6dB	
-91dB	-83dB			-87dB	-68dB		-101dB	-103dB	
-90dB	-83dB			-85dB	-67dB		-97dB	-98dB	
-88dB	-75dB			-79dB	-77dB		-100dB	-102dB	
-89dB	-76dB			-73dB	-72dB		-75dB	-77dB	
-82.9dB	-95.1dB			-101.3dB	-107.6dB		-82.5dB	-91.0dB	
-81.7dB	-89.7dB			-63.2dB	-63.3dB		-80.4dB	-88.3dB	
-72.1dBV	-72.0dBV			-88.8dBV	-88.7dBV		-71.8dBV	-71.8dBV	
16mV	156mV			54mV	342mV		20mV	156mV	
268uV	2.6mV			111uV	693uV		328uV	2.6mV	
	159mV				8.0mV			149mV	
	1350mV				76mV			1275mV	
	2100mV				182mV			1740mV	
9.6V (disc) / 3.39kohm				9.8V (disc) / 103ohm			9.1V (disc) / 125kohm		
23kohm/600pF 42kohm/300pF				23kohm/50pF 99ohm			99kohm/100pF 43kohm/180pF		
0mV/-6mV				-6mV/-18mV			+25mV/+24mV		
2312015753				None			6000081		
365				360			350		