

## Montanucci

Мы знали, что речь шла о крупных усилителях, но на сайте AM Audio не было никаких следов и Аттилио Конти держал их скрытыми, так что сюрприз стало еще большим.

Упаковки выглядели массивными. Чтобы переместить упаковку предусилителя нужны были три человека.

Упаковка усилителей мощности выглядела даже угрожающей; поставить все на место, взяло практически весь мужского рода редакции.

Вот уже двадцать два года как усилители AM AUDIO имеют строгую и узнаваемую эстетику.

Теперь, в первый раз, мы видим, хромированные панели необычной толщины, сложные обработки сделанные с оборудованием высокой точностью. Цвет - не классический черный анодированный который AM AUDIO использовал до сих пор.

А потом, в предусилитель наличие буквенно-цифрового дисплея, который дает идею о том, что он связан с энкодером. Предусилитель AM AUDIO бес потенциометра? Это еще другая премьера. И потом, двухблочный предусилитель, но не для того чтобы разделить контроллер и питание от схем усилителя, так как в обоих имеются входы, выходы и соединения к сети. Что может быть 6X, который получает от P1X команды через два мультиполярного соединения?

### Инновационная архитектура

Конечно, занимало очень мало времени, чтобы открыть эту "тайну". P1X это классический (так сказать) моноблочный стерео предусилитель с возможностью расширения/соединения к другим устройствам. Он может подать питание на внешний блок фоно и/или на проигрыватель компакт дисков, как уже было и в предыдущих[ предусилителз[ от AM AUDIO. В данном случае он подает питание на предусилитель 6X, которое может обрабатывать шесть каналов из 3 разных источника. Таким образом, AM AUDIO удовлетворяет обе "философские" категории меломанов: те кто любят только стерео будут использовать P1X и пару конечных моноусилителей мощности A-300X (или, возможно, других меньших моделей). Те, кто любят мультисканал будут добавить блок 6X и еще другие моноусилители мощности.

В настоящее время, единственный источник способен, питать эту систему максимальной конфигурацией будет Blu-ray с восемью аналоговыми балансными выходами (или с небалансными выходами с помощью адаптерами RCA / XLR).

Так, начнем с этого: P1X по цене € 28.250, такая же стоимость у 6X. Пара A-300X по цене € 58.500. В максимальной конфигурации общая стоимость € 289.500. В Риме и в Милане - стоимость небольшой квартиры, и в большинстве Италии - стоимость квартиры хорошего размера или дом с садом.

Стерео установка требует инвестицию в размере 86.000 евро и не подлежит карманы «среднего меломана».

Усилитель мощности A-300X работает в режиме чистого класса A, и пока не доказано обратное, это самый мощный усилитель чистого класса A, которые когда-либо был произведен в промышленных масштабах. Он имеет теоретическое минимальное поглощение в два раза его номинальной мощности. Это значит что он должен бы поглощать 600 Вт в состоянии покоя. На самом деле, мы измерили почти 900 Вт, такое значение с одной стороны дает представление о понятии «класса A» разработчиков компании AM Audio, а с другой стороны, означает, что минимальная конфигурация (стерео) поглощает не менее двух киловатт. Не будем говорить о максимальной конфигурации, которая требует более чем семь киловатт.

Разумеется, что три киловатт электроэнергии (база в итальянских квартир) не хватает даже в стерео потому, что летом необходимо кондиционер для того чтобы охладить усилители!!!

И эти усилители, при максимальном режиме работы (а именно после нескольких десятков минут), достигают температуру как радиатор, не такая, чтобы обжигаться, но все равно невыносимо более чем несколько секунд.

Рассеиваемая поверхность очевидно огромная, на самом деле более чем четыре квадратных метра.

Усилитель мощности A-300X является самым интригующим усилителем AM Audio до сих пор. Фронтальная панель из хромированного алюминия (только в последнее время стало возможно хромировать алюминий, и сложными процессами), двухцветная, темная в центре и классическая металлическая в краях.

Толщина необычная, даже пять сантиметров. Точнее: толщина фронтальной панели пять сантиметров и даже шесть сантиметров на боковых стенках. То же самое для передней панели P1X и 6X.

Еще: описание производителя говорит, что рабочий цикл производства требует 24 часов, чтобы обрабатывать фронтальную панель предусилителя P1X; шесть из которых необходимые для округления только одной из двух сторон. Шасси должен гарантировать, что 136 килограммов реальной общей массы совершенно жесткими и недеформируемыми. Корпус на боках состоит из алюминиевых профилей, толщины 14 мм,

которые поддерживают шесть рассеивающих блоков анодированного алюминия. Толщина задней панели "только" девять мм. База корпуса изготовлена из стали 3 мм с алюминиевыми перекладинами для усиления, их размер 12x20 мм.

Предусилители пропорционально еще более крупные. Передняя панель, по структуре аналогичная что и финал, но более низкая. Толщина их стороны 14 мм, толщина задней панели девять мм, крышки 14 мм.

Конструктивно P1X - предварительный усилитель с балансными входами и выходами. Имеется шесть стерео входов и две пары параллельных выходов. О 6Хе мы уже сказали, что контролируется с Р1Хом, с ним можно выбрать источник и регулировать громкость.

У него есть три 6-канального входа, и имеет один 6-канальный выход (XLR). Усилитель мощности А-300Х также имеет только балансный вход, две пары выходных клемм, чрезвычайно прочных и надежных.

### **Строительство**

Если внешность впечатляет, внутренние компоненты сразу же привлекают внимание. Достаточно сказать, что снятие крышки усилитель мощности А-300Х вызвало любопытство всей редакции, все собрались, чтобы наблюдать за уникальностью такого усилителя.

Первый элемент который бросится в глаза - корпус тороидального трансформатора питания из стали два мм, хромированный и полированный черного цвета: он красивый и огромный.

Но, конечно, за эстетикой, есть действительно сущность: он содержит трансформатор 3 киловатта оперативно тихо, благодаря соединению с шасси реализован с 12 амортизаторов.

Второй элемент – фильтровые конденсаторы. Они восемь Nippon Chemi-Con, у каждого есть емкость 0,33 фарад и максимальное напряжение 50 вольт: две и шестьдесят четыре фарад, 3300 джоулей хранения потенциал, 2330 джоулей складских операций. Такие значения, никогда не видели, они даже выше те лампового усилителя VTL Siegfried.

Надо учитывать, что плотность энергии, запасенной в конденсаторах, обычно увеличивается с максимальным рабочим напряжением, и за то - легче получить высокую энергию в самых мощных усилителях и особенно в тех ламповых.

У усилителя А-300Х есть брата - модель А-1000Х, который обеспечивает 1000 номинальных Вт, из них 100 Вт в классе А. Такая "грубая сила" может раздражать тех меломанов нетехнических, которым инстинктивно нравятся понятий как «изысканность» и «элегантность». Им можно объяснить, что в усилители мощности с около 80 дБ обратной связи и 50 миллиампер тока покоя, иметь несколько фарад выравнивания, с точки зрения рациональности - просто роскошь. Если обратная связь нулевая, то питание должно быть уровнено также в случае сильного поглощения, в противном случае пульсации неумолимо двигаются на колонки. А если режим работы в классе А, то поглощение максимальное даже при отсутствии сигнала, так что пульсации стали бы жужжанием. Третий элемент - бесконечное множество MOSFET мощности- Hitachi K1058 / J162, 20 пар на каждой стороне, в целом 80 штук. Теоретическое рассеяние восемь киловатт и ± 140Амп.

На самом деле это все вместе, которое в своем роде дает впечатление качественной сборки и электрической и механической.

Открывая предусилители, максимальное восхищение происходит от питания: в каждом из них четыре 100-ваттный тороидальных трансформатора внутри два хромированных корпуса.

В Р1Х, вторичные выходы в восемь электролитические (еще Nippon Chemi-Con) 56000  $\mu$ F/63 вольт (890 теоретических джоулей, четыре или пять раз среднего значения хорошего усилителя мощности), а в 6Х два тороидального трансформатора 120 Вт каждого, а общее выравнивание около 300.000 мкФ. В этом случае мы представим, что кто-то будет спорить, что так огромное питание в предварительном усилители имеет мало смысла. Но рациональный анализ не может быть отделена от схемы. Во-первых, предусилитель работает исключительно в классе А на всех этапах с большими токами полярности, и прочным рассеянием.

Кроме того, философия схемы предусилителей АМ Аудио обеспечивает наличие многих каскадных диссипативных этапов в питании, которые позволят снизить постепенно любой ложный сигнал, существующий на уровне основного фильтра. Такой режим работы обеспечивает очень чистое питание, но при высокой рассеиваемой мощности.

Однако, здесь тоже на самом деле все оборудование в целом, которое очаровывает из-за идеального порядка расположения, отсутствия видимого кабеля, дискретизации и низкой толерантности всех компонентов.

Раздел громкости - высокого разрешения и динамики (0,2 дБ шагом до 100 дБ всего), расположен на нижней части корпуса и состоит из сети R-2R, которая переключается релем с низким уровнем шума и высокой надежностью. Он позволит, как минимальное количество, 50 миллионов переключений (пятьдесят миллионов!).

Каждый канал - балансный, и поэтому требует два симметричного раздела. А при каждом движении регулятора громкости, все реле слышны (но не на колонки). Регулятор громкости не связан с

оптическим датчиком, как и в других случаях, но с двойным моторизованным потенциометром, вход которого, однако, не соединен с звуковым сигналом, но с опорным напряжением (5 вольт). Выход потенциометра, очевидно, связано с DAC и декодер, которые командуют так как должно батарею реле.

Преимущества этого режима работы состоят из маневренности идентичной, такой поворотного потенциометра (100 дБ всех размещенные на 270 градусов вращения) и в возможности легко изменить прошивку, чтобы получить различные прогрессии.

## **Выводы**

Самая экстремальная система усиления, которая когда-либо была разработана итальянского производителя, а также на международном уровне особенно если считаем характеристики как глубина модуляции в классе А, отсутствие контрореакции, а в то же время, линейность, простота структуры схем, максимальное качество раздела громкости предварительного усилителя.

Несколько лет назад, во время теста моноусилителях АМ Аудио 250 Вт класса А, мы предполагали, что дальнейшая эволюция может включать в себе пару таких усилителей как эти, но, честно говоря, мы не ожидали, что на самом деле придут.

Аттилио Conti и его компания такие: никогда не ожидают слишком много времени, и тогда, когда компания готова технически, организационно, и, конечно, при ожидании рынка (в данном случае особенно за рубежом), то компонент "Supreme" может быть разработан и запущен в производство, без всякой страхи напротив мирового Гота Hi-End.

Предусилитель P1X, усилитель мощности A-300X и 6X для тех, кто любит мультисканальную музыку, непосредственно входят среди славы итальянского промышленного производства.

## **Marco Cicogna**

### **Прослушивание Марко Cicogna**

Для того чтобы идентифицировать эти большие моноблочные усилители АМ Аудио, что лучше чем сравнит их с одним из самых удивительных чудес природы? Некоторые люди веселятся однодневной экскурсией из Лас-Вегаса, чтобы изумляться величии Гранд-Каньон. Другие готовы потратить недели в самых интимных разведки, которые могут включать захватывающие экскурсии или дней на лодке. В любом случае то и другой зрители будут наслаждаться видением одного из самых великолепных пейзажей, что человеческий глаз может созерцать.

Эти сценарии, будут изменить навсегда ваш образ обращения к пейзажу.

Таким же образом (может быть - преувеличение, но на самом деле не очень), новые электроники Attilio Conti поражают с первого момента естественным величием полноценного звукового сообщения, приносящего удовлетворение.

После первого интенсивного удовольствия, они продолжают дать удовольствие; часы проходят с нежной музыкальностью, которая иногда присваивается исключительно ламповым усилителям (на мой взгляд ошибочно). Перед парой усилителей мощности тяжелые почти четверты тонны ожидается поведение «мускулистое», с неисчерпаемым запасом энергии способен управлять и приручить более трудные акустические системы.

Без сомнения это именно так: измерения нашего Монтануччи четко рассказывают о эксплуатационных показателях на краях наших измерительных приборов.

Тем не менее, суть звука состоит из способности передать все нюансы музыки.

Два мира, мир технического анализа и мир прослушивания, встречаются с полной и взаимного удовлетворения.

С точки зрения эстетики, такие усилители устанавливают рекорд для АМ Аудио. То что раньше было просто надежное элегантно и функциональное, теперь станет роскошным. Массивная конструкция предложится с целью оригинального стиля, который становится произведением искусства в области точной механики.

По техническим причинам, прослушивание были проведены на месте АМ Аудио в Виджевано, где Аттилио Конти создал комнату, которая имеет свои особенности.

Мы уже описали эту комнату в прошлой зимой во время тест громкоговорителей Supreme.

На этот раз как калонки мы выбрали новую систему Россини - "средняя" модель в линию АМ Аудио.

Я никогда не думал, что по этой цене мог бы возможно получить такое качество звука.

Нужно будет, открыть главу посвященную колонки Россини. Я уверен, что мы скоро расскажем вам об этой системе отделенной статьей.

Но мы здесь для того чтобы объяснить звуковое поведение машины музыки.

Я загрузил свой багаж со многими важными записями, но потом я понял, что было бы достаточно просто мой компакт-диск с песнями самых разнообразных инструментальных комбинаций, чтобы сказать почти все о музыкальном поведении этих усилителей.

Первое впечатление – чувство наличия инструментов и голосов.

При прослушивании небольших инструментальных групп, и при десятой части номинальной мощности (и, вероятно, гораздо меньше), чувство трехмерного размера очень сильное.

В этом контексте отметим диск "Музыка на воде" Генделя. SACD Aliavox (Savall).

Даже при умеренной громкости конкретность звуковую сцену является естественной, что свидетельствует о хорошем резервном питании (я бы сказал "огромном"). Духовые инструменты слышны с точностью в центре звуковой сцены.

Прислушиваясь к голосу Patrizia Laquidara (музыка Каэтано Велозо) отражается чувство очень хорошей записи с точки зрения тембра. Баланс между голосом и инструментами усиливает ощущение, что мы перед настоящим музыкальным событием.

Если послушать более сложную музыку, усилители AM Audio применяются репертуару абсолютной гибкостью. Достаточно послушать хороший компакт диск (Погорелич, DG) для того чтобы буквально перемести в комнату рояль. Тональный баланс является абсолютным и замечается высокая скорость реакции на переходных сигналов. Средний бас без "распухания". Могучая октава в низком диапазоне "Pictures" заполняют звуковую сцену. Звук - мощный, и AM Audio строго его держит. Динамика и отсутствие искажения позволяют реалистичные прослушивания также в конце "Весна священная" (Telarc, Decca, Telarc II, Deutsche Grammophon, я привез со мной почти все издания).

Благодаря прочности комнате, я могу слышать до первой октавы музыку большого органа компакт диска St John the Divine (Telarc), или музыку оркестра Тонхалле в Цюрихе (Dorian). Надо подчеркнуть прозрачность центрального регистра.

Я понимаю, что переписал, но здесь мы могли бы написать еще другую половину магазина и иметь еще многое рассказать. Я оставляю вас рекомендуя прослушивание, которое имеет такое же значение, что великая живая симфоническая музыка.

Такие оборудования, P1X и A-300X, звучат удивительно прозрачно и чисто, они обеспечивают превосходную ни чем не ограниченную звуковую сцену.

### **Caratteristiche rilevate**

### **ИЗМЕРЕНИЯ**

Эксплуатационные показатели самого амбициозного проекта AM Audio великие, но кто-нибудь ожидал что-то другое?

Даже самый случайный из наших читателей хорошо знает то, что этому ломбардному производителю удалось реализовать в течение многих лет. Цены его усилители не низкие, но по сравнению с тем, что нужно чтобы приобрести предусилитель P1X и пару усилителей мощности A-300X, можно сказать, что они стоят мало. Разница такая, что мы ожидали важное повышение эксплуатационных показателей.

Начнем на этот раз не с финалом, а предварительным, P1X.

Если поставить громкость на максимальную позицию, P1X имеет плоский ответ до 200 кГц и 1 дБ затухания, при 140 кГц для затухания более чем 6 дБ.

А что касается баланс каналов, в течение тестирования нас поражал идеальный ход курсора нашего прибора: был ровный до -60 дБ, за 60 дБ заметили разницу не больше 0.2/0.3 дБ.

В этих случаях мы знаем, что автоматическая процедура должна быть оставлена в пользу ручного селективного тестового режима, то есть при изоляции тестовой частоты. Иначе шум может привести к искажению результатов. И в это же момент сюрприз стало удивлением, потому что максимальный дисбаланс составляет 0,04 дБ до 99 дБ затухания !

Другими словами, когда сигнал затухает до 100.000 раз, разница уровня между двумя каналами менее 0,5%.

В наши лаборатории прошли довольно многие предусилители класса Hi end, но ни одного из них имеет раздел громкости лучше такого по спектральной последовательности, точности и разрешению. Ещё, AM Audio заявляет диафонию: 111.2 дБ на частоте 20 кГц (и более чем 124 дБ на частотах ниже кГц).

Чтобы дать конкретную идею: отношение между сигналом и шумом 107 дБ, это значит, что нет никакой возможности, что помехи между каналами могут генерировать звук воспринимаемые человеческим слухом, даже при самых экстремальных условиях.

Полностью корректные параметры интерфейса. Они показывают, что усилитель мощности может насыщаться входным сигналом менее 550 милливольт. Учитывая, что 0 дБ у балансных источников, как правило 4 вольта, следует, что 17 дБ – значение затухания громкости, которое исходит от любых насыщения пиков.

Усилитель мощности A-300X производит нагрузку зрелищную: графики так близки, что не возможно отличить переход режим работы от чистого класса A в A/B.

Абсолютная мощность очень высокая, (как всегда для усилителей AM Audio) и гораздо выше, чем спецификации: 1.150 Вт на 2 Ом. Графики тритим имеют среднее расширение на "красной зоне" (та зона где мощность больше номинального значения), выше "черной" (та зона с середины

номинальной мощности до этого). Такая характеристика выражает уникальность такого усилителя: его равнодушие к сопротивлению.

Выходное сопротивление является относительно высоким (0,33 Ом), как и ожидалось от того, что обратной связи нет, но не такое, чтобы вызвать воспринимаемые изменения ответа, а с другой стороны, является почти идеальной резистивной, как уже в других усилителях AM Audio, которые мы тестировали в прошлом.

Уровень шума очень низкий и в абсолютном значении, и еще более низкий в относительном выражении, то есть, если вы считаете, что мы говорим о большом усилителе в классе А без обратной связи.

Класс А включает в себя наличие очень сильных пиков заряда конденсатора, то есть магнитной пик легко измеримый с любой части схем.

Обратная связь сама по себе простая техника, которая преуменьшает эту проблему тоже, но этого здесь нет.

Если вы посмотрите на остаточный шум усилителя А-300Х, пик в зарядке частоты можно увидеть очень хорошо, но в то же время линейное напряжение шума всего 174 микровольт, которое упадет до 63 в размер весом. Следует также отметить, что введение небольших индуктивности на пути электролитов (как сделал, например, Онкю в усилителях мощности Grand Integra несколько десятилетий назад) удалило бы такой сигнал, но очевидно, что Аттилио Конти считает этот «кратчайший путь» источником проблем в других областях, а именно это приведет к увеличению внутреннего сопротивления источника питания.

#### **Производитель и дистрибьютор в Италии:**

А.М. AUDIO, Корсо Милано 102, 27029 Виджевано. Тел 0381 347161 - Факс 0381 348753

#### **Цены:**

P-1X € 28.250;

6X € 28.250;

A-300 X € 58.500 за пару (10 лет гарантии)

#### **Технические данные**

#### **СТЕРЕО ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ P-1X EXCELLENCE**

Чувствительность: 205 мВ на 1 В на выходе

Максимальное выходное напряжение: 48 В

Входной импеданс: 22 кОм

Выходное сопротивление: 56 Ом

Обратная связь: нулевая

Коэффициент нелинейных искажений: <0,003% (1 В)

Отношение сигнал / шум А-взвешенный: 106 дБ

Диапазон частот: 3 Гц-1.2 МГц

Разделение каналов: 110 дБ (20 кГц)

Поглашение: 45 Вт

Габариты (Ш x x В x Г): 440x220x435 мм

Вес нетто: 45 кг

#### **6-КАНАЛЬНЫЙ ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ 6X EXCELLENCE**

Чувствительность: 205 мВ до 1 В на выходе

Максимальное выходное напряжение: 30 В

Входной импеданс: 22 кОм

Выходное сопротивление: 56 Ом

Обратная связь: нулевая

Коэффициент гармоник: <0,0035% (1 В)

Отношение сигнал / шум А-взвешенный: 104 дБ

Диапазон частот: 3 Гц-1.2 МГц

Разделение каналов: 110 дБ (20 кГц)

Поглашение: 45 Вт

Габариты (Ш x x В x Г): 440x220x435 мм

Вес нетто: 45 кг

#### **МОНО УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ А-300 X**

Непрерывная выходная мощность: 300 Вт на 8 Ом (класс А), 600 Вт на 4 Ом, 1000 Вт на 2 Ом

Коэффициент нелинейных искажений: <0,65% (1 кГц/300 Вт)

Коэффициент обратной связи: нулевой  
Диапазон частот: 2 Гц-180 кГц  
Отношение сигнал / шум А-взвешенный: 119 дБ  
Скорость нарастания: 90 В / мкс  
Чувствительность: 2,75 В  
Входное сопротивление: 208 кОм  
Габариты (Ш x В x Г): 500x330x740 мм.  
Вес нетто: 136 кг  
Вес с упаковкой: 168 кг

#### **1a foto**

Усилитель мощности также имеет только балансные входы. Как и во всех усилители АМ Аудио, нет контроля включения с пульта и т.д.. Единственный дополнительный контроль является селектор глубина поляризации (50% или 100%).

#### **2a foto**

Перед такой электрическим и механическим чудом жалко закрыть крышку!

#### **Fig. 1**

Рисунок 1 - Схема входной части усилителя мощности А-300Х. Дифференциальной FET, они по два параллельно на каждой стороне, чтобы уменьшить шум и увеличить swing линейного тока, и больше ничего. Особенно без подключения правой стороны с выходом, т.е. без обратной связи.

#### **Fig. 2**

Рисунок 2 - Схема одного из двух противоположных разделов промежуточного усиления окончательного А-300Х. Первый транзистор FET N (K214) решительно усиливает напряжения, второй, P-типа (J77), работает в качестве буфера для выходных каскадов GVA, после новой развязки. Также видны этапы поляризации с переключением между 50% и 100% значения класса А.

#### **Fig. 3**

Рисунок 3 - Схема одного из двух выходных противоположных сторон усилителя А-300Х. То есть, конфигурации GVA всегда использована в усилителях АМ Audio, с усилением напряжения и тока. Как и в предыдущих усилителях нет местных вырождения, что позволит понижать выходное сопротивление и повышать эффективности.

#### **Fig. 4**

Рисунок 4 - Схема усиления использована в предварительных P1X и 6X, которая очень похожа на промежуточной стадии окончательной, потому что FET те же самые. Не показаны, из-за мало пространств, схемы разделов стабилизированного питания всех трех компонентов.

#### **3a foto**

Трансформаторы которые употребляется для предварительного усилителя P1X мог бы легко питать 100-ваттный стерео-усилитель мощности. Конденсаторы не могли вы в том смысле, что среди «могучих» усилителей мощностей очень мало те кто может похвастаться возможностью хранить более чем 800 джоулей. Для других технических видов см. статью, здесь мы отметим, что на этом уровне вы можете начать говорить об Искусстве Электронного Дизайна. Шесть входов для блока стерео и три для мультисканального блока, исключительно балансных.

#### **4a foto**

Структура 6X соответствует структуре P1X. Как и в стереофоническом блоке, раздел громкости находится в нижней части корпуса и, таким образом, скрыт от просмотра.

#### **commenti ai grafici**

##### **A-300X - 1**

Усилитель мощности А-300Х, ход частоты / искажения при нагрузке 8 Ом за мощность теста 1, 10, 100 и 300 Вт. Остаток имеет тенденцию к росту мягко выше 2 кГц, так как всегда происходит, если усилитель типа MOSFET. Максимум достигается на частоте 20 кГц и составляет около 1.5% до 300 Вт (порог, очевидно, под музыку никогда не будет достигнута). При нормальном уровне громкости, среднее значение - около 0,01%.

##### **A-300X - 2**

Усилитель мощности А-300Х ход мощность / искажения при нагрузке 8 Ом, 0 дБ при 300 Вт

на 8 Ом. THD поднимается монотонно, как мы могли бы ожидать от схемы без обратной связи. При номинальной мощности - менее 0,5%. Насыщение наступает примерно на 1 дБ выше этого порога, но оно очень мягкое и не изменяет значительно наклон графика. Чтобы услышать высклабливающий звук, который слышно с обычными усилителями чуть выше clipping, здесь надо тяжело вводить в насыщение.

### **A-300X - 3**

Усилитель мощности A-300X спектр выходного сигнала. Частота 1 кГц, мощность 100 Вт на 8 Ом. По памяти, никогда не видел спектр мощности проще, чем такой: почти весь остаток состоит из третьей гармоники, вторая гармоника ниже больше 30 дБ. В гипотетическом руководстве этот спектр не мог бы найти место!!

### **P1X**

Предусилитель P1X, ход искажения / напряжения на нагрузке 100 кОм, 0 дБ равно 2 вольта RMS. Искажение P1X тоже поднимается монотонно, начиная с -15 дБ. Здесь максимальное выходное напряжение как у лампового усилителя.

### **P1X**

Предусилитель P1X, ход частота / искажения при нагрузке 100 кОм для выходного напряжения 0,2, 2 и 10 вольт RMS. Графики частоты / искажения у P1X немного необычными, так как остаток падает на 6 дБ по октаве ниже одной кГц. При статическом насыщенном напряжении у A-300X достигается 0,07%.