



Поиск объявлений

Любая категория



ДзунДо.ру - Вы ищите, мы помогаем в этом

Главная / Обзоры, статьи

Все рубрики

Звучание операционных усилителей



Описание На карте Комментарии

28 июня 2019 в 15:18 12653 Россия / Москва и Московская область

Многие из нас любят слушать музыку в хорошем качестве будь то это на компьютере с хорошей звуковой картой или на Hi-Fi аппаратуре с акустической системой или на портативном плеере в наушниках. Все мы ищем подходящий звук в силу вкусовых и музыкальных пристрастий.

Как правило в окрасе звука участвуют основные составляющие: цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), операционные усилители (ОУ) и обвязка схемы. Замена усилитель на другой можно изменить характер подачи звука, к тому же производитель аудиотехники часто предусматривает легкую установку ОУ в "кровать".

И даже если усилитель припаян, заменить на другой не составит titанического труда, достаточно уметь пользоваться паяльником. В крайнем случае всегда можно отнести в мастерскую, где за небольшую плату вам заменят ОУ на желаемый.

Кстати, покупайте операционники в проверенных местах, чтобы не попалась подделка и не испортилось впечатление!

Эта статья как раз написана, чтобы помочь сориентироваться в широком выборе операционных усилителей, их особенностях, и самого главного - их звучания. Здесь собраны описания из личного опыта пользователей с просторов интернета к популярным моделям усилителей.

Если у Вас тоже есть опыт прослушанных ОУ, которые не приведены в этом списке, пожалуйста напишите на почту в разделе "Контакты" и поделитесь впечатлением о звуке. В дальнейшем, Ваше оценочное мнение будет размещено здесь.

Описание операционных усилителей (звук):

ОРА1602 — звучание чистые высокие, воздушная середина, расширенная стерео-база, сцена ближе по сравнению с LME49860, плотный бас. Средние частоты не столь динамичные как LME49860, но переигрывают ее своей музыкальностью и естественностью звучания. Скорость нарастания 20 В/мкс. Данный ОУ представитель линейки SoundPLUS для высокочастотных аудио устройств.

ОРА1612 — звук почти что точный и ровный с небольшим уклоном в басовый регистр, СЧ естественные, ВЧ выбранные и детальные. Сверхнизкие искажения 0.000015%, мало-шумный ОУ, скорость нарастания 27 В/мкс, коэффициент усиления 130 дБ. Применяется в профессиональном аудио-оборудовании, контрольно-измерительном оборудовании для аудиотехники, высокачественных AV-ресиверах.

ОРА1622 — по звуку напоминает ОРА1612. Усилитель для профессионального оборудования с отличными показателями: выходной мощностью до 150 мВт и очень низким уровнем нелинейных искажений -135 дБ, скорость нарастания 10 В/мкс. Низкое энергопотребление 2,6 мА позволяют использовать его в смартфонах, планшетах, усилителях для наушников и внешних ЦАП.

ОРА1642 — звучание по сравнению с ОРА2134 еще более проработано во всем диапазоне, прекрасно отработывает перкуссионные инструменты, вокал, ударные, смычковые, духовые. Сверхнизкие искажения, коэффициент усиления 134 дБ, скорость нарастания 20 В/мкс.

ОРА1652 — звук точный, с ультра-низкими гармоническими искажениями 0.00005%, скорость нарастания 10 В/мкс. Данный ОУ представитель линейки SoundPLUS для высокочастотных аудио устройств. Амплитуда выходного сигнала до 800 мВ на нагрузке 2 кОм. Нагрузочной способностью до 30 мА. Широкий диапазон питания.

ОРА1662 — звук почти что точный и ровный с небольшим уклоном в басовый регистр, с ультра-низкими гармоническими искажениями 0.00006%. Скорость нарастания 17 В/мкс. Данный ОУ представитель линейки SoundPLUS для высокочастотных аудио устройств.

ОРА2134 — звучание слегка смягченное, считается теплым, очень красиво удается середина, вокал, духовые инструменты, но очень тонкие нюансы слегка смазываются, популярный и недорогой. Скорость нарастания 22 В/мкс.

ОРА134 — точно такой же как и ОРА2134, но одно-канальный, на левый и правый канал ставится по усилителю.

ОРА2132 — звук получше, чем ОРА2134, более детальный, очень приятный на слух. Поддерживает нагрузку до 600 Ом, низкие гармонические искажения 0.00008%, скорость нарастания 20 В/мкс.

ОРА2322 — по звучанию схожи с ОРА2132. Скорость нарастания 10 В/мкс.

ОРА2140 — прецизионные (отборные) ОРА2141, немного точнее и менее шумные. Скорость нарастания 20 В/мкс.

ОРА2141 — по звучанию схожи с ОРА1642. Скорость нарастания 20 В/мкс.

ОРА627 — звук очень качественный, высокая детализация, упругость басов, глубина музыкальной сцены, скорость нарастания 55 В/мкс. Одно-канальный, на левый и правый канал ставится по усилителю.

ОР27 — звучание винтажное, "жирный", красиво звучит бас и вокал, немного теряются детали, низкая скорость нарастания 2.8 В/мкс. Одно-канальный, на левый и правый канал ставится по усилителю.

ОР275 — звук хороший, но немного смазан. Усиление до 104 дБ, полоса до 9 МГц, хорошее подавление пульсаций, искажения ниже 0.001% в широком диапазоне выходных напряжений при сопротивлении нагрузки выше 100 Ом. Однако совместим не с любой схмотехникой, особенно при не инвертирующем включении, скорость 22 В/мкс.

ОР285 — такие же как предыдущий, но отобранные по напряжению смещения (лучшие из ОР275).

ОРА926 — звук мягкий, со сглаженными деталями и небольшим уклоном в середину, по сравнению с ОРА1612 не хватает воздушности. Изготовлен специально для Fiio, имеет низкие искажения 0.0003% при 32 Ом.

LM4562 — звучание имеет специфический холодный оттенок, глубокий и довольно резкий нижний регистр на ударных, и акцентированные верха, 20В/мкс. Усиление до 140 дБ, полоса до 30 МГц. Сверх-малошумящий, с низким уровнем искажений. Нагрузка до 600 Ом без увеличения искажений, выходной ток до 20 мА, отличное подавление пульсаций. Звучит без малейших признаков окрашивания. Но ему свойственна проблема, описанная для ОР275.

LME49860 — звук приятный на слух, лишенный недостатков LM4562, исключительная детальность во всем диапазоне частот, самый качественный из LM усилителей, с повышенным рабочим напряжением до 44В, скорость нарастания 20 В/мкс.

LME49720 — звучание явно отличается от LM4562, плоская сцена с пропадающей реверберацией.

LME49990 — звук не до конца аналитичен, но приятный. Большой коэффициент усиления 135 дБ , коэффициент гармонических искажений 0,000001%, выходной ток ±27 мА, управляет нагрузкой до 600 Ом, скорость нарастания 22 В/мкс.

LM6172 — звук удивительно прозрачный, для классики, джаза, блюза и других живых записей, обладает очень мягким и воздушным звуком. Усиление до 86 дБ, полоса до 100 МГц. Малошумящий, искажения ниже -100 дБ на нагрузке 100 Ом, мощный до 50 мА выходного тока и очень быстрый, скорость нарастания 3000 В/мкс.

LM7372 — усиление до 85 дБ, полоса до 120 МГц. Выходной ток до 150 мА, уровень гармоник в 100 дБ, всем хорош, но при сопротивлении нагрузки ниже 150 Ом искажения начинают резко расти, преодолевать в итоге плану -80 дБ.

MAX97220 — звук мягкий, акцентирован на мидбасе и средних частотах, верхние сглажены, достаточно большая выходная мощность 125 мВт, хорошо подходит на выход для наушников.

MUSES8820 — звучание вальняное, мягкий "ламповый" звук с раздутым басом, винтажный усилитель.

MUSES8920 — звук яркий, разделение инструментов, масштабность звучания, динамика, звонкость его качества.

MUSES01 — звук ровный, нейтральный, с высокой детальностью, обилием воздуха и четким позиционированием инструментов. Детализация голоса, середина и верха звучат заворачивающе, но с немного пересушенным басом, хоть он быстрый и хлесткий.

MUSES02 — звучание прозрачное, приятное, динамичный операционник, с хорошим разрешением, более басистый чем MUSES8920, а в остальном они похожи.

MUSES03 — звучание взято лучшее из MUSES01 и MUSES02. Сцена приобрела абсолютно четкие границы, стала еще глубже и шире. Образы ясные и четкие, а между ними воздух. инструменты не мешают друг другу, высокое разрешение. Все это очень четко позиционируется в пространстве. Например, ударная установка с тарелками при хорошей записи звучит так, что четко слышно, когда по какой тарелке был удар, ближе-дальше, выше-ниже, левее-правее - высочайший эффект присутствия.

ТРА3116 D2 — звучит чисто, телесно, живой вокал, ударные отлично звучат, тарелочки фактурные с естественной подачей, не песочат, сцена средняя. Усилитель класса D, сигнал/шум 102 дБ, уровень искажений 0.1%.

ТРА6120 — звук практически не приукрашивает, мощный, предпочитает высокоомную нагрузку (от 60 Ом), с уменьшением сопротивления растут гармонические искажения. Чип содержит два независимых канала с отдельными выходами питания. На каждом из каналов: выходная мощность 80 мВт на нагрузке 600 Ом при питании ± 12В, при уровне искажений 0.00014%, динамический диапазон более 120 дБ, уровень сигнал/шум 120 дБ, диапазон питания ± 5В до ± 15В, скорость нарастания 1300 В/мкс.

ТРА6530 — звучит слитно и мягко, больше всего проработаны СЧ, сглаженные ВЧ, а на НЧ диапазоне не хватает упругости басов.

ТА8254ВНЦ — звучание без явных перекосов, нормальный усилитель с большой выходной мощностью и низким уровнем искажений 0.02%. Часто применяется в автомобильной аудио системе.

AD4897-2 — мощный звук, слитная подача, с уклоном в НЧ и СЧ, мягкие ВЧ из-за чего может не хватать воздушности. Стабилизатор при единичном усилении и быстродействующий усилитель 120 В/мкс, с обратной связью по напряжению, с низким рабочим током 3 мА, в также с низким шумом. Имеет ширину полосы 230 МГц и широкий диапазон напряжений питания от 3 В до 10 В. Подходит где требуется большой динамический диапазон, точность и быстродействие.

AD823 — звук достаточно резкий на высоких, сцена хорошая, чуть хуже AD8066, усиление до 95 дБ и до 9 МГц. Искажения ниже -100 дБ, но при выходных токах более 20 мА лавинообразно растут. На нагрузке 32 Ом отдаваемая без искажений мощность составляет всего 6 мВт.

AD826 — звучит неплохо, хорошо строит сцену, для более сильного баса и слитности, "темные" усилители, хорошо подходит для рока. Усиление до 77 дБ и до 50 МГц, скорость 350 В/мкс. Фактически является скомпенсированным для единичного усиления AD828, со всеми его достоинствами, но значительно более стабильнее. Небольшая потеря в уровне подавления пульсаций питания компенсируется способностью легко выносить ёмкостную нагрузку.

AD827 — такой же как и предыдущий, с ослабленным выходным каскадом, скорость нарастания 300 В/мкс.

AD828 — звучит очень хорошо, но далеко не во всех схемах стабилен. Усиление до 80 дБ и до 100 МГц. Способен обеспечить 2 В амплитуды даже на нагрузке 10 Ом. Без искажений выдает в нагрузку до 50 мА тока. Уровень гармоник при КГ=2 плавно стремится к -100 дБ, а это отличный результат. Мало шумен и обладает хорошим подавлением пульсаций, скорость нарастания 450 В/мкс.

AD8022 — выходной ток высокий, что хорошо для низкоомных наушников, уровень гармоник не превышает -110 дБ на 600 Ом и выше, скорость нарастания что у AD8620, шумов меньше, хорошо ставить на выходе, скорость нарастания 50 В/мкс. Усиление до 72 дБ и до 100 МГц. Сверх малошумящий, имеет вдвое большую нагрузочную способность, чем AD8066, но требует стабилизированную схему питания.

AD8066 — звук очень качественный, универсальный усилитель. Глубокие низкие частоты, считается прозрачным звуком, похож на AD8620, но более светлый, легкий и точный (аналитический) звук, область применения студийное оборудование, где важен точный, неокрашенный звук, скорость нарастания 180 В/мкс. До 114 дБ и до 65 МГц усиления. Уровень гармоник значительн ниже -95 дБ при нагрузке более 150 Ом. Амплитуда тока на выходе до 30 мА, что может быть не достаточно для части низкоомных наушников. Хорошее подавление пульсаций.

AD8034 — звучание схожее с AD8066, усиление до 96 дБ и до 40 МГц. На нагрузке 1 кОм уровень гармоник находится ниже -100 дБ, однако уже на 500 Ом подкашивает до -85 дБ.

AD8397 — звучит нейтрально, широкая сцена, высокий выходной ток до 310 мА, хорошо подходит на выход для наушников, но немного шумит, склонен к возбуждению, требователен к схеме подключения, скорость нарастания 53 В/мкс.

AD8599 — звук нейтральный, немного укая сцена, сверх-малошумящий с усилением до 10 МГц и 116 дБ. Искажения менее 0.0005% на нагрузке 2 кОм, но возрастают до 0.002% при 600 Ом. Хорошо относится к ёмкостной нагрузке, имеет отличное подавление питания и выходной ток до 50 мА.

AD8620 — звучит хорошо, но не во всех схемах, иногда не хватает выразительности, шумит поменьше чем AD8066, скорость нарастания 50 В/мкс. Большим коэффициент усиления (более 105 дБ) при полосе до 25 МГц, искажения менее 0.001%, но резко растут с уменьшением сопротивления нагрузки.

AD711 — винил-рипы звучат более лампово и теплее, старый усилитель.

AD712 — компенсированная для единичного усиления версия предыдущего усилителя.

AD744 — звучит очень приятно, хоть и смазывает некоторые детали, некий компромисс между детальностью и "мясцом".

AD746 — по звучанию близок к Burr-Brown, имеет большой коэффициент усиления 10 МГц и 116 дБ. Искажения не превышают -110 дБ, ОУ обладает неплохим подавлением пульсаций, работоспособен при низкоомной нагрузке (при токах менее 20 мА).

AD797 — звук почти нейтральный, но всё же немного приукрашивает. В связке с другими ОУ дает отличный результат. Выходной ток до 50 мА, скорость нарастания 20 В/мкс.

AD845 — звучание с широкой сценой, один из лучших из AD усилителей. скорость нарастания 100 В/мкс.

AD8672 — звук ровный и чистый, по сравнению с AD823 более детальные ВЧ, более проработанные НЧ. Отличный коэффициент усиления 135 дБ, полоса до 10 МГц. Искажения низкие, но выходной каскад не справляется с большой амплитудой сигнала при низкоомной нагрузке.

AD8512 — звучит немного грубее AD823, с меньшей натуральностью высоких частот, но лучшей проработкой баса. Усиление до 100 дБ, полоса до 8 МГц. Хороший выходной ток до 70 мА, отличное подавление пульсаций, малошумящий, искажения на высокоомной нагрузке ниже 0.0001%.

JRC4558 — звук неплохой, достаточно мощный усилитель до 600 мВт, с минимальными искажениями, скорость нарастания 200 В/мкс.

NE5532P — звучание мягкое, старый проверенный временем приличный усилитель, что-то "сверх" от него не стоит ждать, скорость нарастания 9 В/мкс.

LT1355, LT1358, LT1361, LT1364 — семейство из четырёх ОУ с большой (LT1355 и LT1358) и очень большой (LT1361 и LT1364) скоростью нарастания (от 12 МГц и 400 В/мкс до 70 МГц и 1000 В/мкс). Неплохо шумоподавление, повышенная стабильность при ёмкостной нагрузке, искажения порядка 0,0007% до 2 кГц. Звучание LT1364 почти нейтральное, очень детальное, немного выделяет середину.

LT1469 — звук чистый и прозрачный, ровный во всем диапазоне. Он не резок и не кривлив и не мягок. Очень низкий уровень искажений на высокоомной нагрузке и отличное подавление, усиление более 110 дБ, полоса до 45 МГц, скорость 22 В/мкс. Малый выходной ток и небольшая индифферентность к ёмкостной нагрузке. Превосходный вариант для I/O.

LT1498 — придаёт звуку аналоговый окрас, немного выделяя вокал, музыкальный, имеет высокое соотношение сигнал-шум, скорость нарастания 6 В/мкс.

BUF634 — буфер, высокоскоростной токовый повторитель до 250 мА, скорость нарастания 2000 В/мкс, увеличивает мощность выходного сигнала без окрашивания звука.

LMH6643 — буфер, токовый повторитель до 75 мА, скорость нарастания 130 В/мкс, увеличивает мощность выходного сигнала без окрашивания звука.

Куда и какой лучше ставить в аудио тракте?

В фильтры низких частот (ФНЧ) лучше ставить ОУ с высокой скоростью нарастания (скоростные).

В выходном тракте (V/O) лучше ставить более мощный, либо по току (для низкоомной нагрузке), либо по напряжению (для высокоомной нагрузки).

Под низкоомные наушники например больше подходят такие: LM6172, AD828, AD8599, ОРА1612, ОРА1622.

Под высокоомные наушники больше подходят такие: AD8066, AD8022, AD826, AD8620, ТРА6120, LM4562, ОР275, LT1364.

• Состояние: **Новое**

✖ Показать/скрыть объявление

Похожие объявления

Выбираем Hi-Fi плеер. Сравнение, рейтинг, сводная таблица

Цена не указана

28 июня 2019 в 15:47

Входная дверь МД-21 (Титан) 3 контура уплотнения

21 700 Р

14 января 2020 в 11:43

Входная дверь МД-25

20 600 Р

14 января 2020 в 11:43

входная дверь МД-39

22 600 Р

14 января 2020 в 11:43

входная дверь МД-42 3 контура уплотнения

27 450 Р

14 января 2020 в 11:43

ИНФОРМАЦИЯ

Написать нам
Публикации
О нас

Получить
Условия соглашения
Платные услуги

RSS

Карта сайта

70 *
100 *
150 *