

# ЧЕТЫРЕ ПРИЗНАКА УНИВЕРСАЛЬНОСТИ

## Тест 12-дюймового сабвуферного динамика Infinity Kappa 1200w

---

Серия Infinity Kappa существует уже очень давно. Нынешнее поколение мало знает про эти сабы, да и профессионалы про них немного подзабыли, хотя когда-то они были очень популярны и ценились очень высоко. Само собой, за время существования серии динамики претерпели немало изменений. Сабвуфер, который сегодня у меня на тестировании, был представлен в этом году на выставке CES в Лас-Вегасе и только-только поступает у нас в продажу.

---

Чудеса глобализации и доступность заказа на китайских фабриках привели к тому, что сними наклейку – и не всегда понятно, что за модель перед тобой. При таком подходе, к сожалению, и уровень инженерии упал ниже плинтуса. Да чего уж там, у многих компаний даже технических специалистов в штате нет. Вот и появляются сабы с катушками длиннее высоты магнитной системы и прочими "рукалицо".

Торговая марка Infinity сегодня принадлежит концерну Harman. Что бы там не говорили снобы в стиле "а раньше было лучше", но Harman даже в нынешних условиях отдаёт предпочтение собственному проектированию, а не копирует чужие наработки. Относительно недавно я уже [писал об этом](#), это было после конференции компании "Бонанза". Считаю, сегодня такой подход ценен как никогда.

Kappa 1200w – наглядный тому пример. Даже внешне он выделяется из череды похожих друг на друга современных сабов. К тому же в нём есть свои фишки, которые у молодых производителей просто не встречаются.



## КОНСТРУКЦИЯ

Из самых, наверное, важных особенностей Infinity Kappa 1200w отмечу переключатель импеданса 2/4 Ом. Он делает саб более универсальным, чем просто две обмотки с фиксированным сопротивлением. Эта фишка получила собственное название – SSI, Selectable Smart Impedance.

Реализована она не так просто, как может показаться с первого взгляда. Тупо две одинаковых катушки по 2 Ом с отключением одной из них – это было бы технически неграмотно. Здесь звуковая катушка имеет три тщательно подобранных неравноценных обмотки, которые коммутируются между собой переключателем. В результате, кстати, и кривые импеданса получаются совсем не такие, как у двухобмоточных сабов, на измерениях это сами увидите. Чего-то похожего у других автомобильных производителей я пока не встречал (JBL не считается, этот бренд тоже принадлежит Harman).



Кстати, когда этот саб показывали первый раз на конференции, у многих возникал вопрос насчёт надёжности переключателя. Однако, кто знает физику, на этот счёт не сильно переживают – для тех токов, которые пойдут через звуковую катушку, его хватает даже с запасом, а "подгореть" контакты могут только при переключении под нагрузкой. А кто в здравом уме будет щёлкать переключателем во время работы саба?

И ещё обращаю внимание, как реализован подвод кабелей к нажимным терминалам. Сами гнёзда углублены, так что даже если вы поставите саб "горшком" наружу (а с таким внешним видом это не стыдно сделать), то замкнуть контакты случайно будет просто невозможно. Мелочь, а приятно.



В описании к сабвуферу говорится о применении особой системы охлаждения звуковой катушки. Правда, внешне она ничем себя не выдаёт – осевое отверстие в торце магнитной системы и доступ воздуха под центрирующую шайбу сегодня стали привычным решением. Полагаю, речь идёт о системе отверстий в каркасе звуковой катушки, но какого-то подробного её описания я не нашёл. Как бы то ни было, но при диаметре катушки 2 дюйма заявлена RMS-мощность 500 Вт, а именно она характеризует её тепловую стойкость. По понятным причинам проверять эту заявку уж не стал.







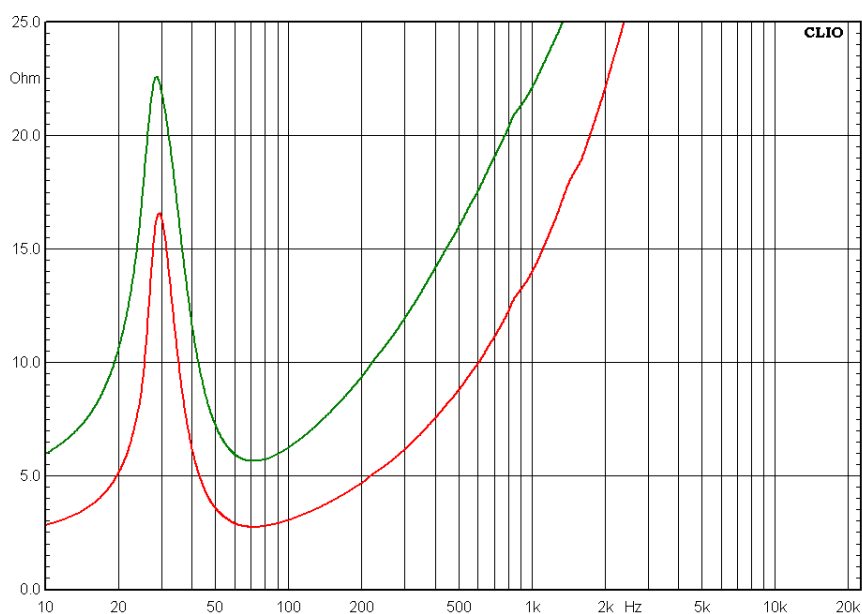
Из не менее интересных решений я бы отметил двухслойный диффузор – сэндвич из целлюлозной "базы" и стекловолоконный верхний слой. Как результат – отменная жёсткость при почти полном отсутствии призвуков.





## ИЗМЕРЕНИЯ И РАСЧЁТ ОФОРМЛЕНИЯ

А вот и особенность импеданса, о которой упомянул чуть раньше. Обычно для последовательного/параллельного включения катушек графики как будто масштабируются. Здесь же система из трёх катушек даёт другую картину – график при переключении просто сдвигается выше/ниже. Очень необычно.



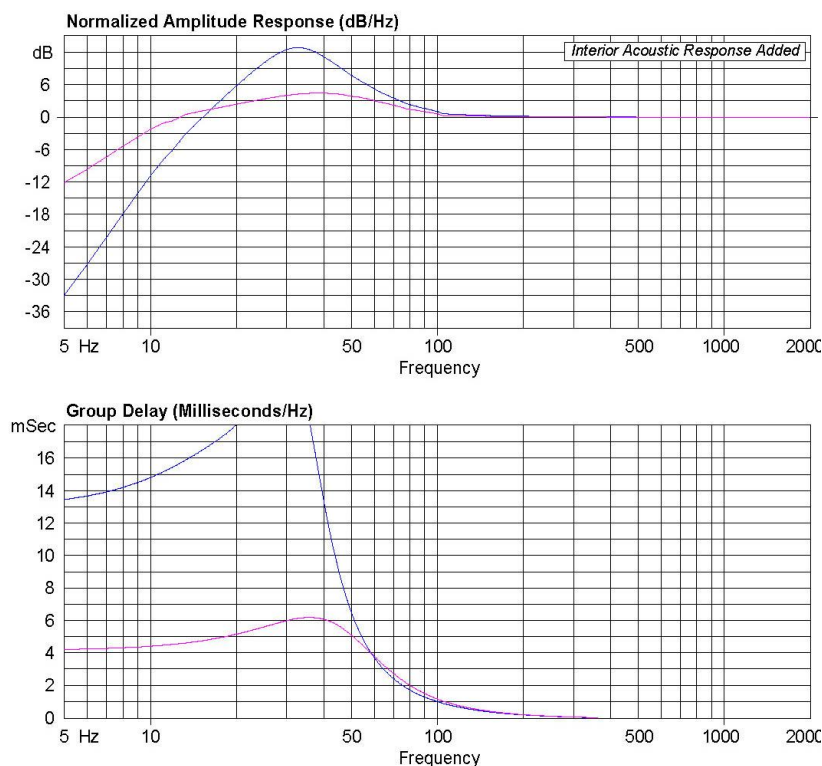
Измеренные параметры на удивление неплохо попадают в заявку. Разве что саб получился немного жёстче, но это из-за его неразмятости. Просто он попал ко мне абсолютно новым, и несколько часов моей разминки ему просто недостаточно. В остальном – всё в пределах очень небольших погрешностей измерения, что встречается не так уж и часто.

### Параметры (факт / заявка):

- $F_s$  (собственная резонансная частота) – 29 Гц / 26,5 Гц
- $V_{as}$  (эквивалентный объем) – 54 л / 64 л
- $Q_{ms}$  (механическая добротность, 2 Ом) – 4,1 / 4,0
- $Q_{ms}$  (механическая добротность, 4 Ом) – 3,0 / н.д.
- $Q_{es}$  (электрическая добротность, 2 Ом) – 0,55 / 0,57
- $Q_{es}$  (электрическая добротность, 4 Ом) – 0,59 / 0,57
- $Q_{ts}$  (полная добротность, 2 Ом) – 0,50 / 0,50
- $Q_{ts}$  (полная добротность, 4 Ом) – 0,49 / 0,50
- $M_{ms}$  (эффективная масса подвижной системы) – 210 г / 224 г
- $BL$  (коэффициент электромеханической связи, 2 Ом) – 12,1 / 11,3 Тл м
- $BL$  (коэффициент электромеханической связи, 4 Ом) – 15,9 / 15,7 Тл м
- $R_e$  (сопротивление звуковой катушки постоянному току, 2 Ом) – 2,0 / 1,95 Ом
- $R_e$  (сопротивление звуковой катушки постоянному току, 4 Ом) – 3,8 / 3,76 Ом
- $dB_{spl}$  (опорная чувствительность) – 86,3 дБ (1Вт, 1м) / 91,0 (2,83В, 1м)

Обратите внимание, параметры катушек подобраны таким образом, что при переключении 2/4 Ом основные параметры, влияющие на подбор акустического оформления, остаются неизменными.

Описание даёт два варианта оформления – очень компактный по меркам 12-дюймовых сабов закрытый ящик и достаточно крупный фазоинвертор с низкой частотой настройки порта. Чтобы понять, что имел ввиду производитель, пробуем смоделировать:

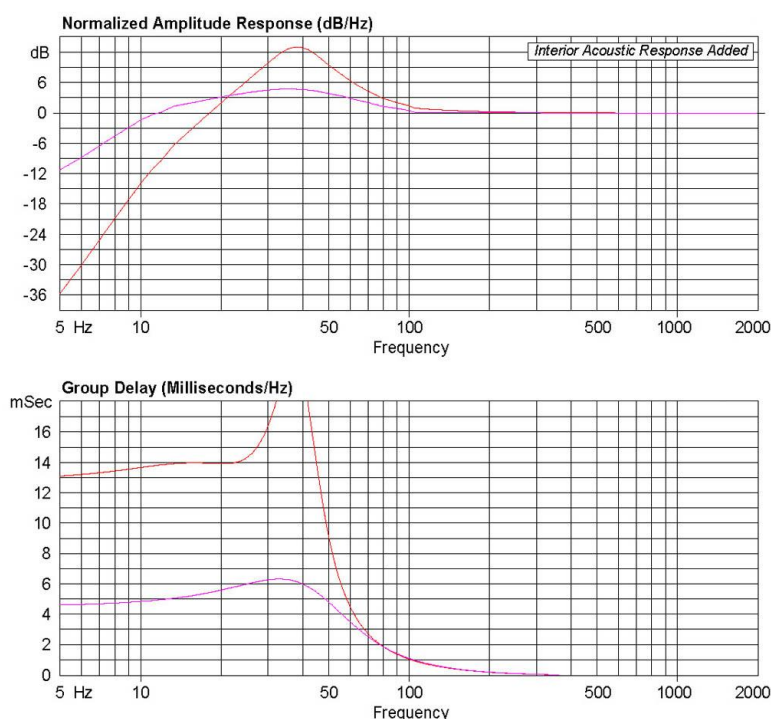


- Синяя кривая – фазоинвертор 70 л / 30 Гц
- Фиолетовая кривая – закрытый ящик 26 литров ( $Q_{tc}=0,82$ , с учётом заполнения корпуса)

Действительно, ЗЯ – без сумасшедшего усиления, но всё вполне аккуратно. Хотя результирующая добротность, на мой взгляд, получается высоковатой. Фазоинвертор – для любителей низких вибраций и тех, кто хочет получить серьёзный бас, не имея мощного усилителя.

Немного поиграв в программе с объёмами корпусов, пришел к выводу – получится интереснее, если увеличить ЗЯ до 30-35 литров. Это более традиционный объём для автомобильных 12-дюймовых сабов. Добротность при этом приблизится к более привычным значениям. Попробовал установить динамик в имеющийся тестовый корпус, расчёт подтвердился – в таком объёме бас получается более чёткий и артикулированный.

А вот фазоинвертор можно спокойно уменьшить до 60 литров, а настройку порта поднять с 30 до 35 Гц (труба диаметром 10 см и длиной 22-25 см). Так и корпус получится покомпактнее, и бас получится более ощутимым, а не будет в инфразвуковой ветер уходить.



- Красная кривая – фазоинвертор 60 л / 35 Гц
- Фиолетовая кривая – закрытый ящик 30 литров ( $Q_{tc}=0,76$ , с учётом заполнения корпуса)

## КОРОТКО

Саб получился по-настоящему универсальным. Импеданс выбирается всего лишь одним щелчком переключателя. Это раз. Динамик не требователен к точному соблюдению объёмов и будет нормально работать, даже если вы немного промахнётесь. Это два. Он будет играть так, как вы захотите – делаете ему фазоинвертор для высокой отдачи или закрытый ящик для более точного баса. Это три. Ну и, в конце концов, Infinity Kappa 1200w неплохо выглядит, так что можно придумать целую кучу вариантов красивой инсталляции. Это четыре.

- Переключаемый импеданс 2/4 Ом
  - Оригинальные решения в конструкции
  - Не слишком требователен к точному соблюдению объёма корпуса
  - Немалое акустическое усиление в фазоинверторном оформлении
- 
- Серьёзных минусов не выявлено