



Измерения громкоговорителей Bowers & Wilkins 702 S2

Боковая панель 3: Измерения

Я использовал систему MLSSA (<http://www.mlssa.com>) от DRA Labs и откалиброванный микрофон DPA 4006 для измерения частотной характеристики Bowers & Wilkins 702 S2 в дальнем поле, а также Earthworks QTC-40 для откликов ближнего поля. Моя оценка чувствительности B&W была высокой 90,2 дБ(В)/2,83 В/м, что подтверждает указанные 90 дБ. Номинальный импеданс 702 S2 указан как 8 Ом с минимальным значением 3,1 Ом. Мое измерение величины импеданса (рис. 1, сплошной след) показывает, что, хотя импеданс находится на уровне и выше 8 Ом в низких высоких частотах и в двух областях в басы, он на самом деле падает ниже 6 Ом через большую часть аудиодиапазона, с минимальным значением 3 Ом в верхнем басы. Существует также токомфортная комбинация 4 Ом и электрический фазовый угол -48° при 88 Гц. Хотя технически это конструкция 8 Ом, я думаю, что ее следует использовать с усилителями, которые удобны с нагрузками 4 Ом.

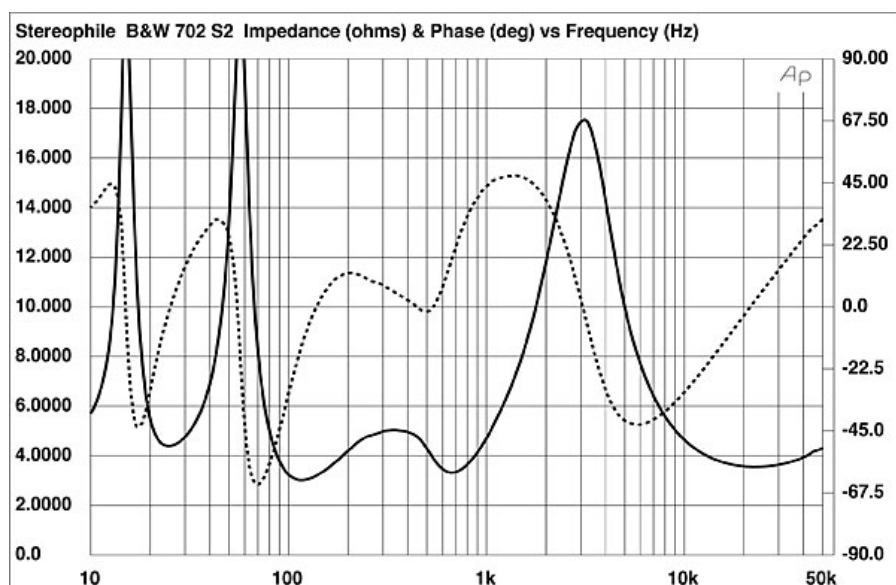


Рис.1 Bowers & Wilkins 702 S2, электрическое сопротивление (твердое тело) и фаза (точное) (2 Ом/вертикальное разделение).

В следах импеданса не видно никаких разрывов, но когда я исследовал вибрационное поведение корпуса с помощью простого акселерометра из пластиковой ленты, я нашел некоторые резонансные режимы на верхней и боковой панелях. Режим самого высокого уровня, на частоте 390 Гц, был самым сильным на уровне боковых панелей с приводом среднего диапазона (рис. 2), сопровождался вторым режимом на частоте 344 Гц. Поскольку Кал Рубинсон не прокомментировал какие-либо перегрузки среднего диапазона, которые могли возникнуть в результате этого поведения, я должен предположить, что он выглядит хуже, чем кажется. (Слышимость резонансов панелей зависит не только от их частоты и Q, или коэффициента качества, но и от затронутых областей панели.)

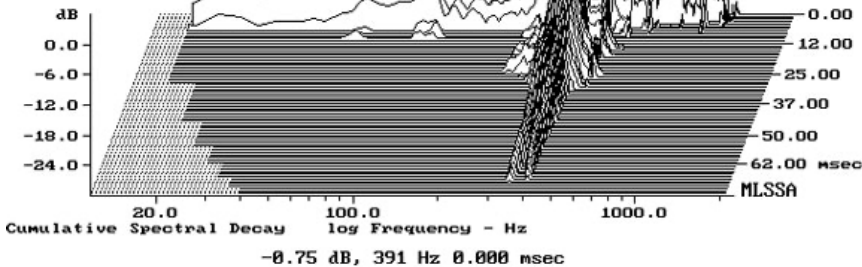


Рис.2 Bowers & Wilkins 702 S2, кумулятивный график спектрального распада, рассчитанный из выхода акселерометра, прикрепленного к центру уровня боковой стенки с блоком среднего диапазона (напряжение привода MLS к динамике, 7,55 В; пропускная способность измерения, 2 кГц).

Седло между 20 и 30 Гц в трассировке импеданса-магнитуды подразумевает, что большой расклешенный порт на задней панели настроен на эту частотную область, и, глядя на суммарную мощность трех низкочастотных динамиков, измеренных в ближнем поле (рис. 3, синий след; три низкочастотных динамика имеют идентичные отклики), это имеет ожидаемую минимальную выемку движения на 26 Гц. (На этой частоте конусы низкочастотного динамика удерживаются неподвижными из-за обратного давления от резонанса порта.) Выход порта, снова измеренный в ближнем поле (красный след), достигает пиков от 15 до 70 Гц, а его верхний частотный откат чист. Перекресток нч-нч-высокочастотных модулей на блок среднего диапазона (зеленая трасса), по-видимому, установлен чуть выше 400 Гц, с откатом высокого порядка.

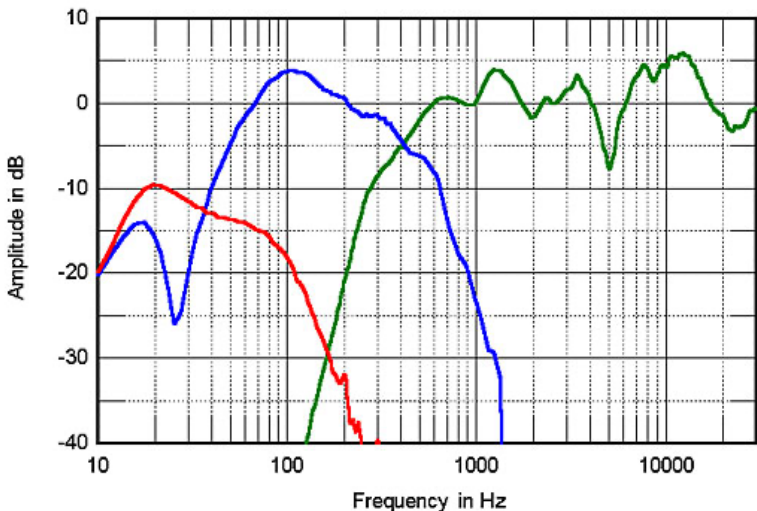


Рис.3 Bowers & Wilkins 702 S2, акустический кроссовер на оси твитера, с ответами ближнего поля среднего диапазона (зеленый), низкочастотных динамиков (синий) и порта (красный), соответственно, нарисованными в соотношениях квадратных корней их излучающих областей ниже 500 Гц, 350 Гц и 300 Гц.

Фарфилдные секции следов на рис. 3 были взяты на оси твиттера, как и синий след на рис. 4, который показывает реакцию фарфилда 702 S2, усредненную по горизонтальному окну 30°. Я был удивлен неравномерностью реакции B&W на оси твитера, и поэтому повторил усредненные измерения, на этот раз сосредоточенные на оси среднего диапазона, которая находится на 36 дюймов над полом. (Ось твитера

имеет высоту 42 дюйма.) Результат показан красным следом на рис.4. Хотя все еще не такой ровный, как я ожидал от B&W, средний уровень высокой мощности 702 S2 более плавный. Сумма выходов ближнего поля среднего диапазона, низких частот и порта показана в виде черного следа ниже 300 Гц на рис. 4; кажущаяся пик в верхнем бэсе полностью является артефактом техники измерения ближнего поля, которая предполагает, что радиаторы установлены в истинной бесконечной перегородке; т.е. такой, которая простирается до бесконечности в обеих плоскостях. Тем не менее, выход порта не полностью расширяет низкочастотный отклик 702 S2 с помощью этого квази-анэхоического измерения; я подозреваю, что это потому, что B&W ожидает, что выход порта выиграет от некоторого усиления границ, так как порт находится близко к полу. KR отметил, что низкие частоты B&W звучали «полными и твердыми», хотя он также прокомментировал отсутствие «комнатного бума».

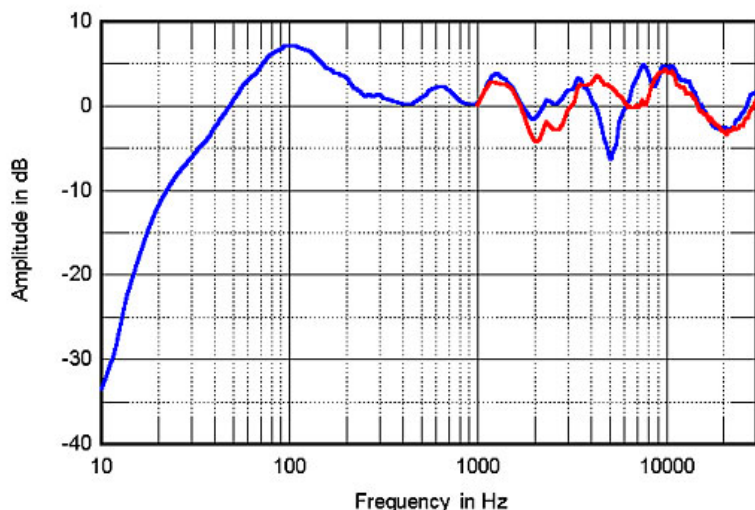


Рис.4 Bowers & Wilkins 702 S2, беззховый отклик на оси твитера на 50" (синий) и на оси среднего диапазона (красный), оба усреднены по горизонтальному окну 30° и скорректированы для отклика микрофона, со сложной суммой откликов ближнего поля блока среднего диапазона, низкочастотных динамиков и порта, построенных ниже 300 Гц.

На рис. 5 показана схема бокового излучения 702 S2, нормализованная до реакции оси твитера, которая, следовательно, выглядит как прямая линия. Этот график показывает, что резко определенное всасывание на 5 кГц в ответе фарфилда на этой оси, видимое на рис. 3 и 4, действительно заполняет стороны говорящего. Выход этого среднего конуса относительно большого диаметра становится несколько направленным между 2 и 4 кГц, но горизонтальная дисперсия динамика в остальном ровная. В вертикальной плоскости (рис.6) всасывание на выходе оси твиттера на 5 кГц углубляется выше этой оси и заполняется ниже нее. KR не нашел 702 S2 очень чувствительными к тому, где он разместил их в своей комнате, но эти графики предполагают, что эксперименты с носком динамика и высотой уха слушателя будут необходимы, чтобы получить самый нейтральный баланс высоких частот от этого динамика.

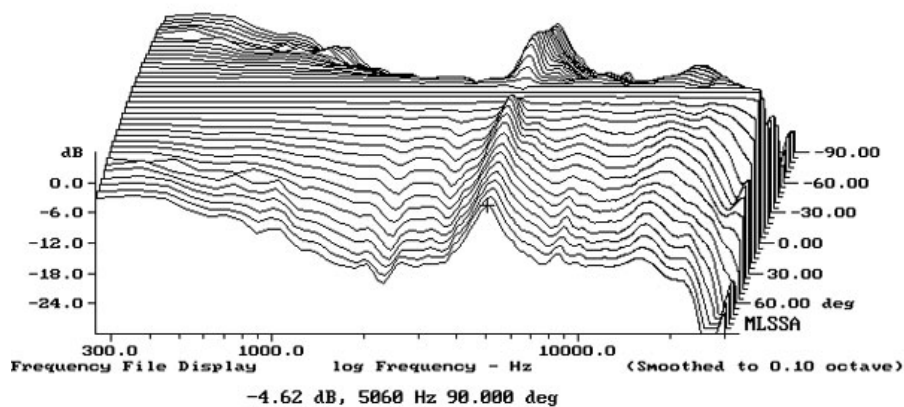


Рис.5 Bowers & Wilkins 702 S2, семейство боковых реакций на 50", нормализованное для реакции на оси твитера, сзади вперед: различия в ответе 90–5° по оси, эталонная реакция, различия в ответе 5–90° по оси.

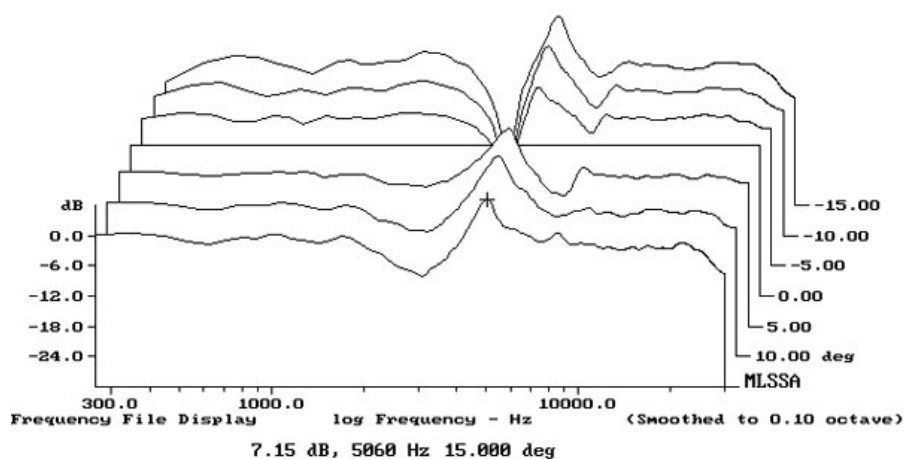


Рис.6 Bowers & Wilkins 702 S2, семейство вертикальных ответов на 50", нормализованное для реакции на оси твитера, сзади вперед: различия в ответе 15–5° выше оси твитера, эталонный отклик, различия в ответе 5–15° ниже оси твитера.

Обращаясь к временной области, небольшая прерывистость незадолго до отметки 4 мс в шаговой реакции на ось твитера (рис.7) подтверждает, что оптимальное сочетание между блоком среднего диапазона и твитером происходит чуть ниже этой оси. Этот график также показывает, что все пять приводных единиц соединены в положительной акустической полярности. Кумулятивный график спектрального распада на оси твитера (рис. 8) нарушен отсутствием интеграции приводного блока на этой оси, но в остальном он чист в высоких частотах.

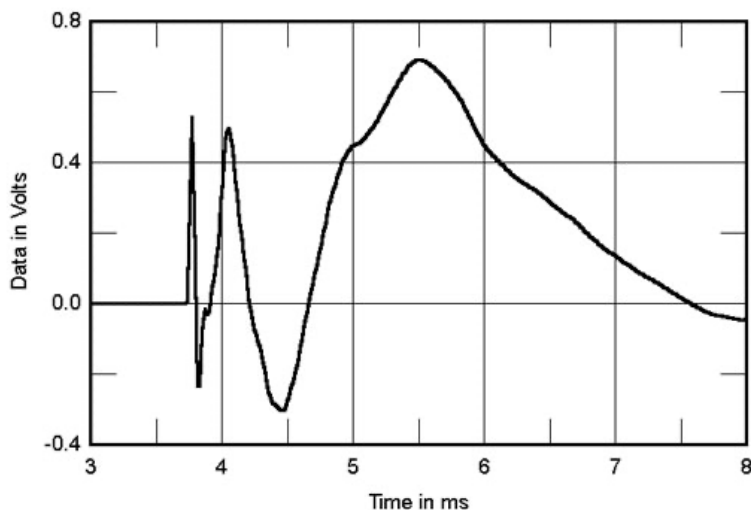


Рис.7 Bowers & Wilkins 702 S2, шаг по оси твитера на 50" (временное окно 5 мс, полоса пропускания 30 кГц).

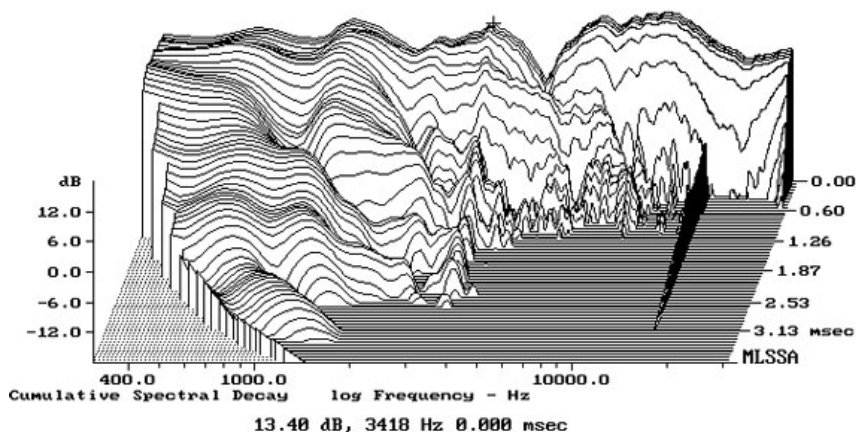


Рис.8 Bowers & Wilkins 702 S2, кумулятивный график спектрального распада на оси твитера на 50" (0,15 мс время подъема).

Динамики Bowers & Wilkins, как правило, имеют несколько своеобразное измеренное поведение, и 702 S2 не является исключением. Но при тщательной настройке и выборе вспомогательных компонентов он может производить очень приятный звук, как обнаружил KR. - **Джон Атkinson**

ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ

Бауэрс и Уилкинс
900 Миддлфилд Роуд
Редвуд-Сити, Калифорния 94063
(978) 664-2870
сайт www.bowers-wilkins.com (<https://www.bowers-wilkins.com>)

СОДЕРЖАНИЕ СТАТЬИ

Страница 1 (/content/bowers-wilkins-702-s2-loudspeaker)
Страница 2 (/content/bowers-wilkins-702-s2-loudspeaker-page-2)
Характеристики (/content/bowers-wilkins-702-s2-loudspeaker-specifications)