

Усилитель Focal FD 350.4

Валерий КИМ

ИГРА В ОТКРЫТУЮ



Компактные усилители – это сейчас тема. Даже больше чем тема: только подавай...

Однако подход к компактности может быть разным. Можно с хитринкой, а можно честно, не лукавя. Тему компактных усилителей фирма Focal стала разрабатывать раньше многих и обнаружила, что здесь дело не в одних размерах. Не всё в этом мире масштабируется.

Вот вам пример: сделаем из большого Мерседеса маленький. Уменьшим все размеры вдвое, так что длина будет не как у S-класса (5 метров), а как у «Смарта», 2,5. Получим автомобиль шириной 90 см и высотой 70. Замечательная садовая скульптура. А чтобы получился «Смарт», каким мы его знаем, его конструкторам в своё время понадобились иные компоновочные решения, люди не уменьшаются вместе с автомобилями.

Нечто похожее происходит в мире усилителей. Успехи импульсной схемотехники и миниатюризация элементной базы позволяет поместить усилитель в очень небольшой корпус, он дивно смотрится на рекламных постерах, если не вспоминать, что разъёмы и провода остались такими же, руки у пользователя – такого же размера, как в эпоху плоскостных транзисторов, а глаза – той же светосилы. Надо делать как-то по-другому.

На снимке в заставке вы этот усилитель уже видели, а подложенная под него миллиметровка намекает: вещь небольшая. Позже мы дадим все размеры как положено, в миллиметрах ртутного столба, а пока...



Собственно, комплект, поступающий к покупателю, выглядит вот так: собственно усилитель и две небольшие (видно по клеточкам, 5 на 5 см) коробочки. Они нужны, если и когда (и только если и когда) усилитель будет подключаться по уровню громкоговорителей.



Размеры собственно усилителя в плане таковы. Пользуясь нашей давнишней мерой компактности, это будет трижды компактный. Три таких четырёхканальных усилителя требуются, чтобы накрыть один лист бумаги формата А4. Там, наверху, проставлен ещё один размер, он может показаться лишним, но ненадолго.



Высота корпуса тоже невелика, меньше, чем «у больших». А на пояске в нижней части написаны полное имя и должность аппарата. А вот теперь...



Вуаля! (Это было по-французски). Играем в открытую (это уже – по-нашему). Если снять крышки по торцам, окажется, что собственно корпус занимает только центральную «башню». Зачем нужно основание, выступающее в обе стороны?



А вот... Это – то, что под крышкой «силового» торца. Плюс-минус питания под вилочки шириной до 6 мм, отрезок провода с такой вилочкой и врезанным в него предохранителем на 30 А прилагается в комплекте; восемь выходных акустических клемм (тоже вилочки, но не шире 4 мм) и, в ряд в ними, вход Remote. Овальные отверстия в углах – для монтажа усилителя к основанию, при этом (пометьте здесь карандашиком на экране, чтобы не потерять, докуда дочитали, и вернитесь к снимку с габаритами) в крышках тоже проделаны отверстия, вроде как непонятно, зачем. Затем, что производитель никак не возражает против монтажа нескольких таких корпусов «этажеркой». Разумно, учитывая, что в серии FD помимо этого, четырёхканального, аппарата, есть двухканальный и моноблок, все – в одинаковых корпусах.



Страна входов и регулировок. Если делать с хитринкой, оборвать бы корпус по торцам RCA, он на бумаге получился бы на 3 см короче, но по жизни-то из гнезд будут торчать разъёмы межблочников, занимая место, «о котором не договаривались». К тому же, прикиньте, как выглядела бы разметка органов управления, если бы её нанесли непосредственно на торец корпуса. Здесь же всё сделали по-честному. В открытую...



Вот, взгляните с высоты полёта не крупной птички. Пары каналов идентичны, переключатель INPUT SELECT позволяет паре 3-4 работать от своих входов (положение 3/4), от входов 1/2 или же, если выбрано 1+2, на каналы 3-4 подаётся сумма каналов 1 и 2, то есть – моносигнал для сабвуфера. Кроссовер – ФНЧ, ФВЧ или ничего. По центру – восьмиконтактный разъём входов высокого уровня, в принципе, можно подать сигнал прямо сюда, но лучше потерпеть, здесь приготовили более интеллигентное решение.



Отвинчивая нижнюю крышку (единственную не литую деталь) вождедали увидеть внутри россыпи заграничных радиодеталей, но увидели лишь малую их часть. Это, собственно, и имели в виду французы, называя эту конструкцию DIRECT FET. Второе слово означает полевые транзисторы, а первое – что все они при монтаже платы в корпус оказываются прижаты к той или иной стенке, так что вся литая «башня» работает теплоотводом в едином, так сказать, порыве. Отлитые заодно с башней выступающие части основания, на которых нарисовано, что куда втыкать и где крутить – естественно, тоже. И даже снятая нами штампованная крышка, как оказалось, тоже приспособлена к делу: к ней на термопасте прижаты два транзистора (рядом со сквозными отверстиями в плате, видите?).

Вот причина либерализма конструкторов, касающегося многэтажной установки FD: теплоотвод происходит отовсюду, и этого при любой компоновке должно хватить.

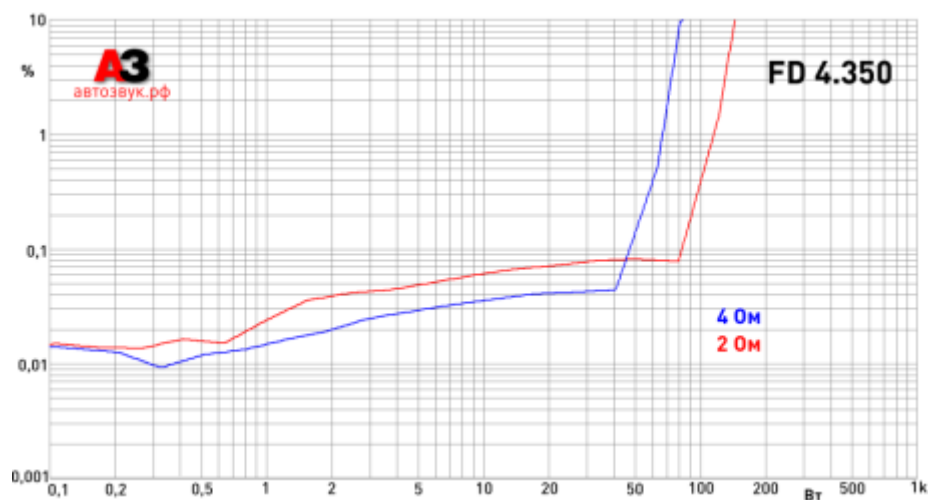


Теперь – коробочки. Их две, по числу пар каналов. Внутри – адаптер входов высокого уровня на основе развязывающих трансформаторов, снимающих проблему «земляной петли» и связанных с ней помех и наводок. В комплекте есть готовые разделанные жгуты: от ГУ к коробочкам и от коробочек к усилителю, во втором есть «лишний» провод хорошо нам всем знакомого синего цвета. Его надо присоединить к клемме REM, на плате адаптера есть цепь, выделяющая сигнал включения из постоянной составляющей, появляющейся на любом из проводов, присоединённых к акустическим выходам ГУ (только в одном из адаптеров, ну, вы увидите, куда подпаян синий провод).

Выделение цепей преобразования сигнала уровня громкоговорителей в линейный «в отдельное производство» - шаг очень осмысленный, будь всё это внутри корпуса, он бы заметно вырос в размерах, а надо или нет – заранее не известно. Не надо – пусть коробочки в комоду полежат.

ИЗМЕРЕНИЯ

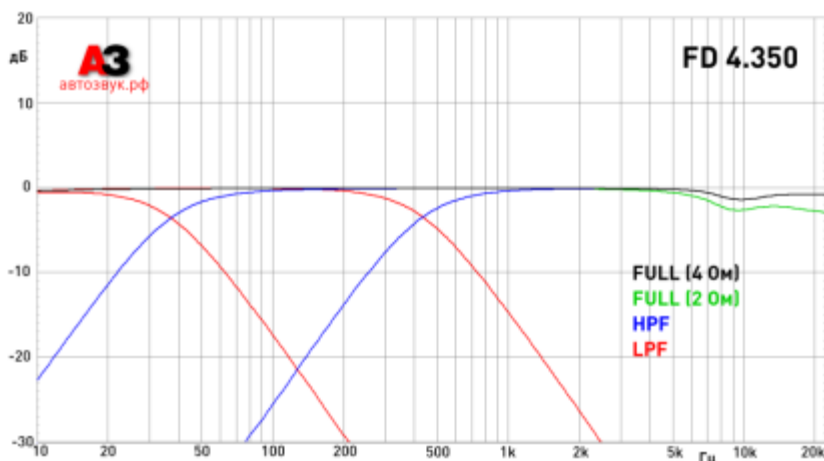
Имена всех трёх усилителей серии FD заканчиваются на 350 (4.350, 2.350 и 1.350). Наверное, это как-то символизирует суммарную мощность каналов (одного, двух или четырёх), но лучше всё же заглянуть в таблицу, приводимую изготовителем. Там написано: 4 x 58 Вт на 4 Ом, 4 x 100 Вт на 2 Ом и 200 Вт мостом. Ещё сообщается коэффициент гармоник (0,05%) при неизвестной мощности, но, отчего-то, не приводится диапазон регулировки чувствительности. Так что дальше, что есть – проверяем, чего нет – определяем.



Кривые искажения на типовой нагрузке – канонические для класса D, при этом, если найти результаты таких же измерений для двухканальника FD 2.350 (ссылка будет в конце), сравнение оказывается любопытным: принцип построения схемы за два года не изменился, а

подбор деталей (или режимов) стал лучше: искажения, и до того невысокие, ещё снизились. Сводка получается такая (вместе с забытой изготовителем чувствительностью):

- Максимальная мощность (4/2 Ом при КНИ 1%), Вт 63/108
- Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 0,1 Pmax, 4/2 Ом), % 0,032/0,063
- Коэффициент нелинейных искажений (1 кГц, P = 1 Вт, 4 Ом), % 0,015
- Диапазон входной чувствительности, В 0,26 – 6,9



Фильтры – безукоризненно работающий второй порядок, пределы перестройки частот среза – чуть шире разметки у регуляторов: там 40 – 400 Гц, здесь чуть ниже 40 и чуть выше 400. Обратите внимание на ход АЧХ на верхнем конце звукового диапазона, здесь видны следы коррекции, вносимой, вероятно, выходными фильтрами, поскольку форма АЧХ зависит от нагрузки. На 4 Ом (единственное, что важно) вносимая неравномерность – около 1 дБ, да и то локально, а общая полоса – очевидным образом заметно шире 20 кГц.

ЛИЧНЫЙ ОПЫТ

Компактные усилители, это – или класс D с невысокой тактовой частотой, или класс АВ с малым током покоя, из экономии. И то и другое не идет на пользу микродинамике и способности к воспроизведению деталей. В этом отношении FD ведет себя крайне нетипично: детальность, прозрачность и пространственность звучания – его сильнейшие стороны. В контрасте с детским размером звучание в басовом регистре, здесь ощущается мощь и наполненность.

В целом надо констатировать: всё, к чему привели малые размеры FD 4.350, это... малые размеры. Никаких иных скидок он себе не требует.

МЕД & ДЁГОТЬ

Усилитель остроумной, предельно продуманной конструкции. То, что конструкторы не стали гнаться за дутыми (вернее – наоборот, сдутыми) цифрами габаритов, а предпочли всё сделать удобно и практично, делает им честь. Что касается объективных показателей и субъективного впечатления, FD 4.350 во многом опровергает миф о том, что маленький усилитель – это полумера. Никаких полумер, играет в открытую во всех смыслах.

Цена вопроса: 27990 руб.