

DAC BRIO

Введение.

Построение хорошего источника для воспроизведения цифровых записей всегда было актуально для любителей высококачественного звуковоспроизведения. На сегодняшний день доступно большое количество микросхем для построения цифро-аналогового преобразователя (далее - ЦАП). Это мультибитные дельта-сигма приборы с выходом по напряжению- WM8741, AK4490, AK4499 и пр. Но очень хороший ЦАП можно построить и на всё ещё актуальных микросхемах предыдущих поколений. В частности, приборах с токовым выходом- PCM1794, AD1955, AD1853. Последняя и является сердцем ЦАПа Brio.

Функционально ЦАП можно разделить на следующие узлы:

- входная часть с цифровым приёмником;
- собственно микросхема ЦАП с обвязкой;
- аналоговая часть (преобразователь ток/напряжение, ФНЧ, сумматор, буфер);
- источник питания.

Входная (цифровая) часть.

В качестве входного интерфейса используется SPDIF с передачей по коаксиалу (2 переключаемых входа) с развязкой трансформаторами. В качестве приёмника цифрового сигнала используется новый чип фирмы Asahi Kasei AK4113. Микросхема имеет низкий уровень джиттера, поддерживает прием данных с частотой дискретизации до 216кГц, имеет два входа (в используемом режиме «parallel mode»). Формат выходных данных- RJ24. Также с помощью этого приёмника очень удобно переключать кратность интерполяции цифрового фильтра микросхемы ЦАП AD1853. При частотах до 48кГц включительно ЦАП работает в режиме «8x», выше - в режиме «2x». В связке с AD1853 осуществляется приём данных с частотой дискретизации 32-192кГц.

Аналоговая часть.

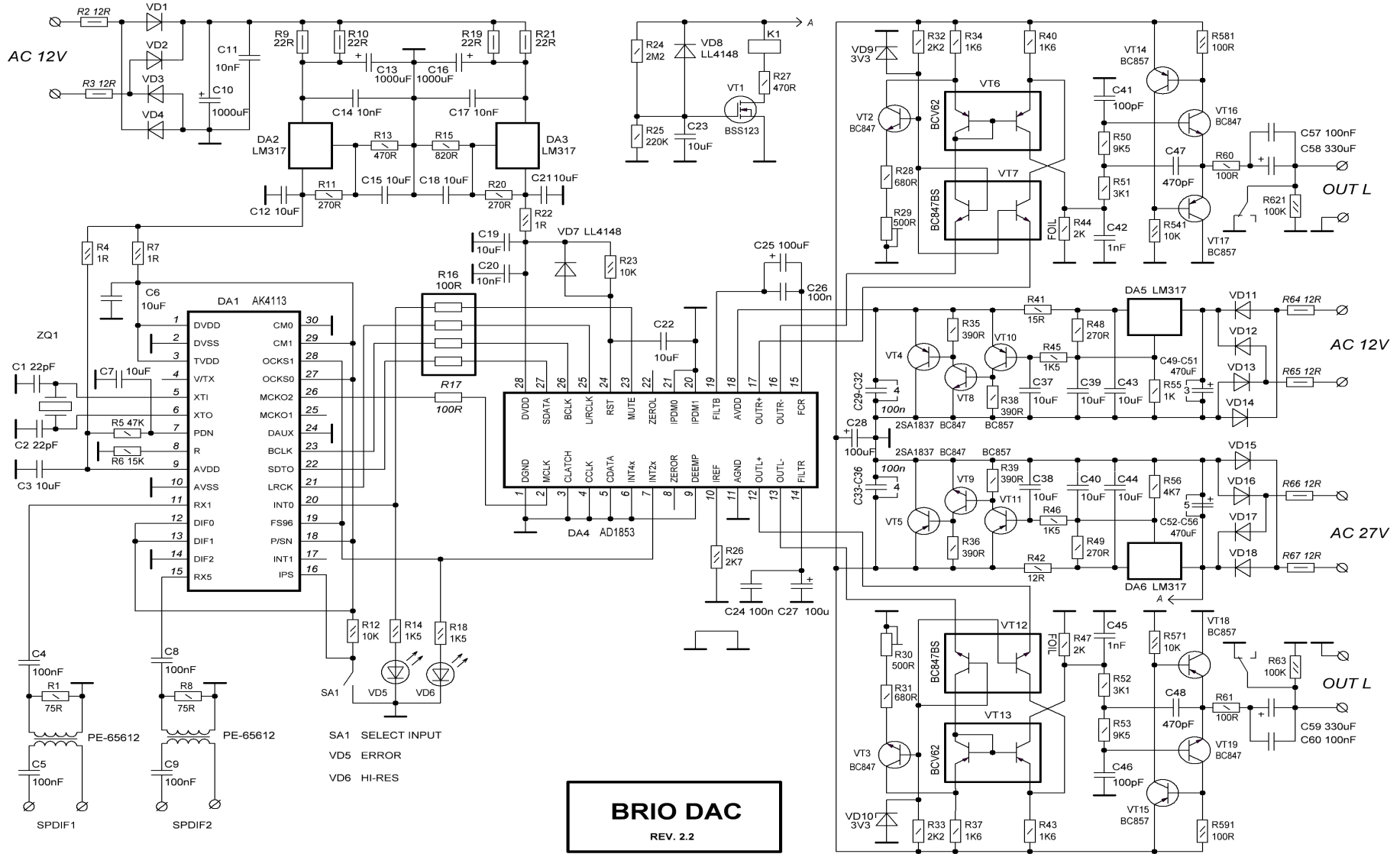
Особенностью описываемого ЦАПа является отсутствие ООС в аналоговой части. Прототипом послужил выходной каскад, предложенный И. Семениным в 2005 году. Выходной каскад построен по следующей структуре:

- каскад с общей базой (обеспечивает низкое входное сопротивление для корректной работы токовых модуляторов AD1853);
- источник тока, задающий режим работы токового зеркала;
- токовое зеркало;
- преобразователь ток/напряжение - резистор (используется металлофольговый резистор Vishay VTA56);
- ФНЧ Бесселя 3 порядка с частотой среза 80кГц;
- выходной транзисторный буфер (ток покоя 5мА).

Система питания.

Система питания состоит из тороидального трансформатора мощностью 10ВА с тремя независимыми обмотками (12В 0,1А; 12В 0,1А; 27В 0,1А) и блока питания, расположенного непосредственно на плате ЦАП. Цифровая часть (АК4113 и цифровая входная часть AD1853) питаются от классических стабилизаторов последовательного типа, построенных на интегральных стабилизаторах LM317. В питании аналоговой части (аналоговая выходная часть AD1853 и выходной каскад) применены стабилизаторы параллельного типа - т.н. «электронные конденсаторы» Н. Штыбея.

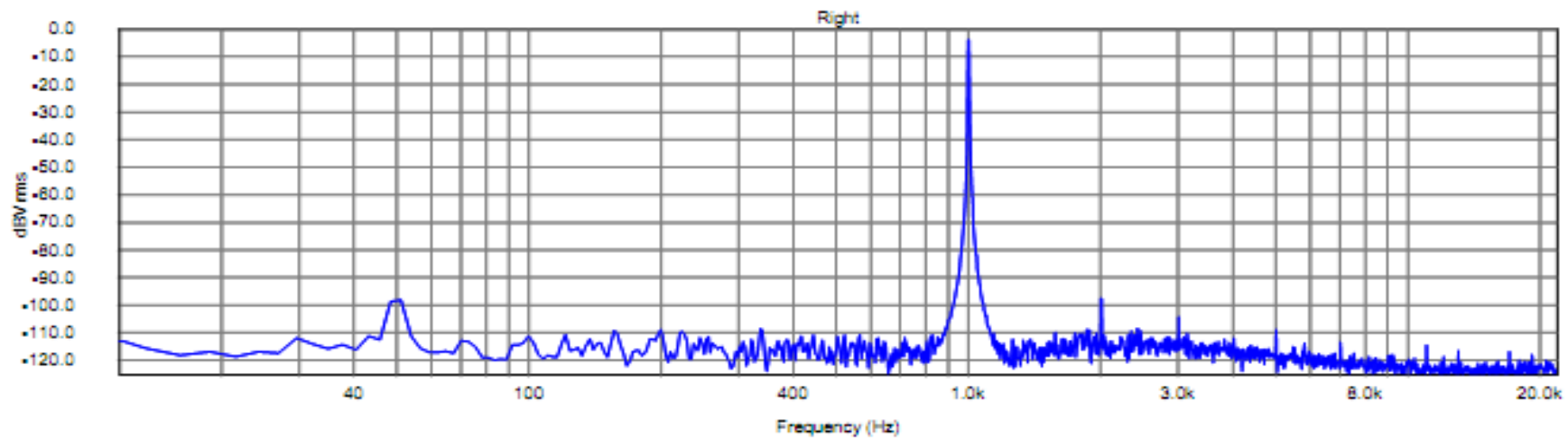
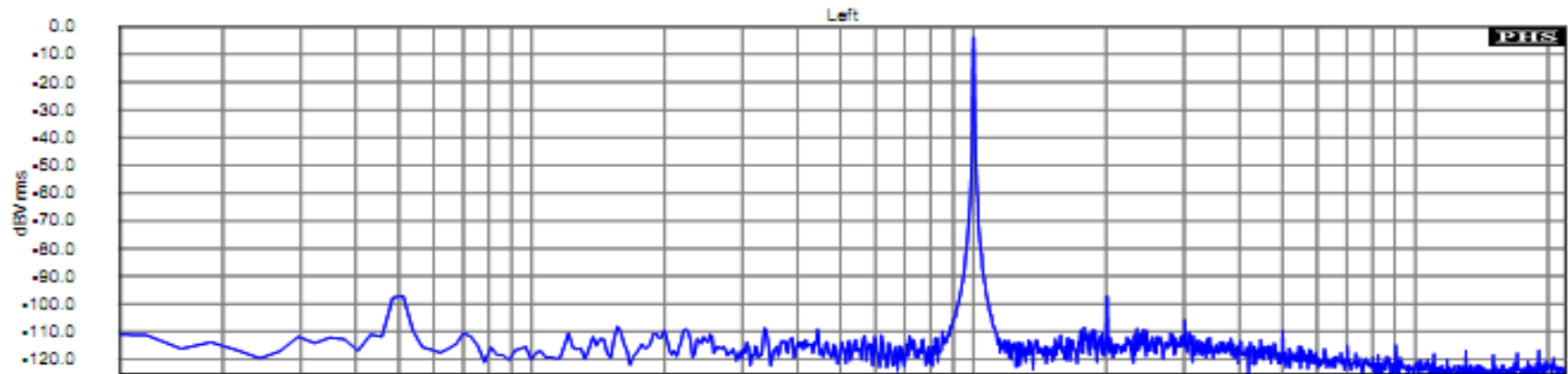
Принципиальная электрическая схема ЦАП.



BRIO DAC
REV. 2.2

График нелинейных искажений.

(по уровню -4,5дБ, частота 1кГц, нагрузка 1кОм).



Звучание.

Звук аппарата - детальный, масштабный, с очень хорошей сценой. Не скрадывает послезвучия. Слушать его приятно часами, никакого утомления не происходит. Жанровых пристрастий нет - можно слушать композиции различных направлений. Если коротко - BRIO очень музыкальный ЦАП.

Краткие технические характеристики.

Входной интерфейс	S/PDIF (коаксиал), 2шт.
Частота дискретизации входного сигнала, кГц	32-192
Уровень выходного напряжения, В (СКЗ)	2,0
Сопротивление нагрузки (входное сопротивление подключаемого усилителя мощности), Ом	≥1000
КНИ на частоте 1кГц по уровню -4,5дБ, %	0,0024

Применённые компоненты.

ЦАП изготовлен на двухсторонней печатной плате размером 83мм на 65мм. В конструкции использованы следующие радиокомпоненты:

- резисторы цифровой части- SMD1206 фирм Yageo и Samsung;
- резисторы аналоговой части- Vishay MMA 0102 и MMA0204(тонкоплёнка);
- резисторы преобразователя ток/напряжение- Vishay VTA56 (металлофольга);
- конденсаторы аналоговой части- Wima FKP2 и Murata SMD1206 NP0;
- электролитические конденсаторы- Elna Cerafine (выходные разделительные и обвязка AD1853), Nichicon Muse KZ (питание выходного каскада);
- реле Axicom IM07;
- тороидальный трансформатор - производства фирмы «Тортранс», г. Ростов-на-Дону.

2017г. Виктор Гузик.

vg-85@rambler.ru