

## **Аппаратные возможности DSP KIT 3x2 HD**

Платформа DSP KIT 3x2 HD построена на аудио процессоре ADAU1701. На материнской плате установлены два высокостабильных генератора на 11.2896 МГц и 12.288 МГц для каждой сетки частот (44.1/48). Генераторы подключаются к DSP логической схемой управления. У каждого генератора свой линейный источник питания. Все напряжения для аудиопроцессора ADAU1701 стабилизированы линейными преобразователями.

Все логические и аудио порты ADAU1701 выведены на плату через разъемы.

Один входной и один выходной I2S аудио порт подключены к разъемам HDMI через дифференциальные линейные драйверы. Это так называемые входы, выходы I2S через HDMI. К любому выходному I2S порту можно подключить любой ЦАП и не один (для многоканального звука, сабвуфера). Входной порт I2S via HDMI работает только в режиме Master из-за особенностей ADAU1701. Учтите это в своих проектах.

На плате установлена микросхема последовательной энергонезависимой памяти объемом 256 кбит.

Главная особенность платформы - полная совместимость с USB-audio транспортом Reflex.

После подключения к материнской плате USB аудио транспорта Reflex платформа становится полноценным внешним USB аудио DSP. С возможностью подключения до 9 внешних органов управления и индикации. Кнопки, энкодеры, переменные резисторы, и до 16 светодиодов с пиксельной индикацией типа WS2812.

К сервисному разъему HDMI с маркировкой CEC можно подключить смартТВ с встроенной технологией CEC в этом случае с пульта телевизора можно будет регулировать громкость, а со стороны устройства включать/выключать телевизор.

Всё что вам не хватало в аудиопроектах на [RDC2-0027](#) с ДСП ADAU1701 теперь на этой материнской плате. В неё включены все дополнительные схемы, которые используются в высококачественных проектах на ADAU1701 и даже больше.

## **Краткие аппаратные характеристики**

- Процессор: ADAU1701
- Входы цифровые: I2S via HDMI / USB аудио при подключении Reflex
- Выходы цифровые: I2S via HDMI
- Входы аналоговые: стерео, 2 канала
- Выходы аналоговые: 4 канала
- Вход HDMI CEC - регулировка громкости включение/выключение с пульта.
- Напряжение питания: 12В - 1А
- Размер платы: 171 x 147 мм

## **Программные возможности**

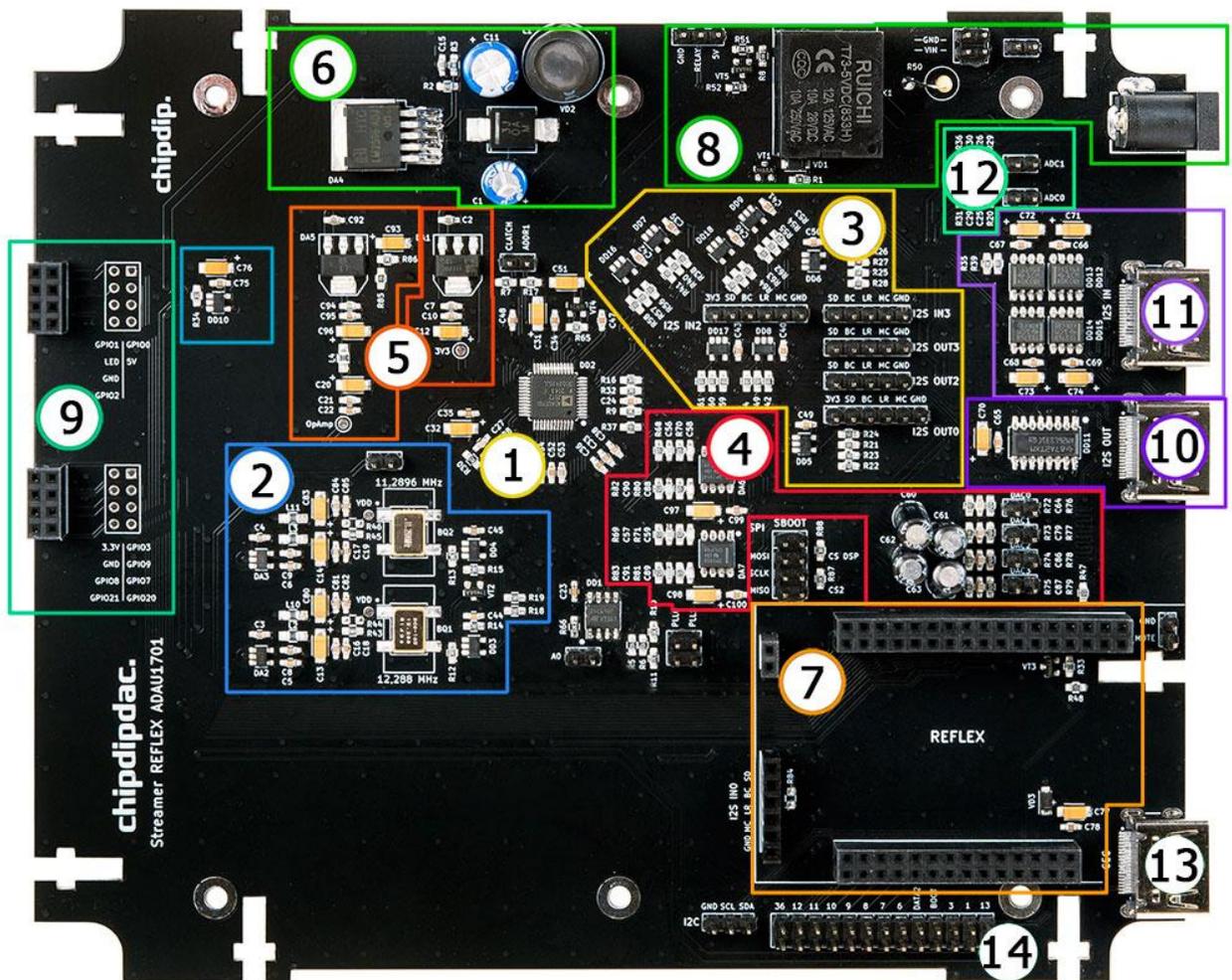
Платформа с DSP ADAU1701 совместима с программной средой SigmaStudio. Вы можете создать любой проект, прослушать, настроить и загрузить его в энергонезависимую память на

материнской плате. Для этого вам понадобится программатор [SigmaLink USBi](#).

Если вы установили транспорт Reflex, можете с помощью среды ChipStudio загрузить проект непосредственно в память Reflex. Этот вариант откроет для вас все возможности ПО SigmaStudio и ChipStudio. С возможностью регулировок, переключений, индикации и подключения всех алгоритмов созданных Analog Device для процессора ADAU1701.

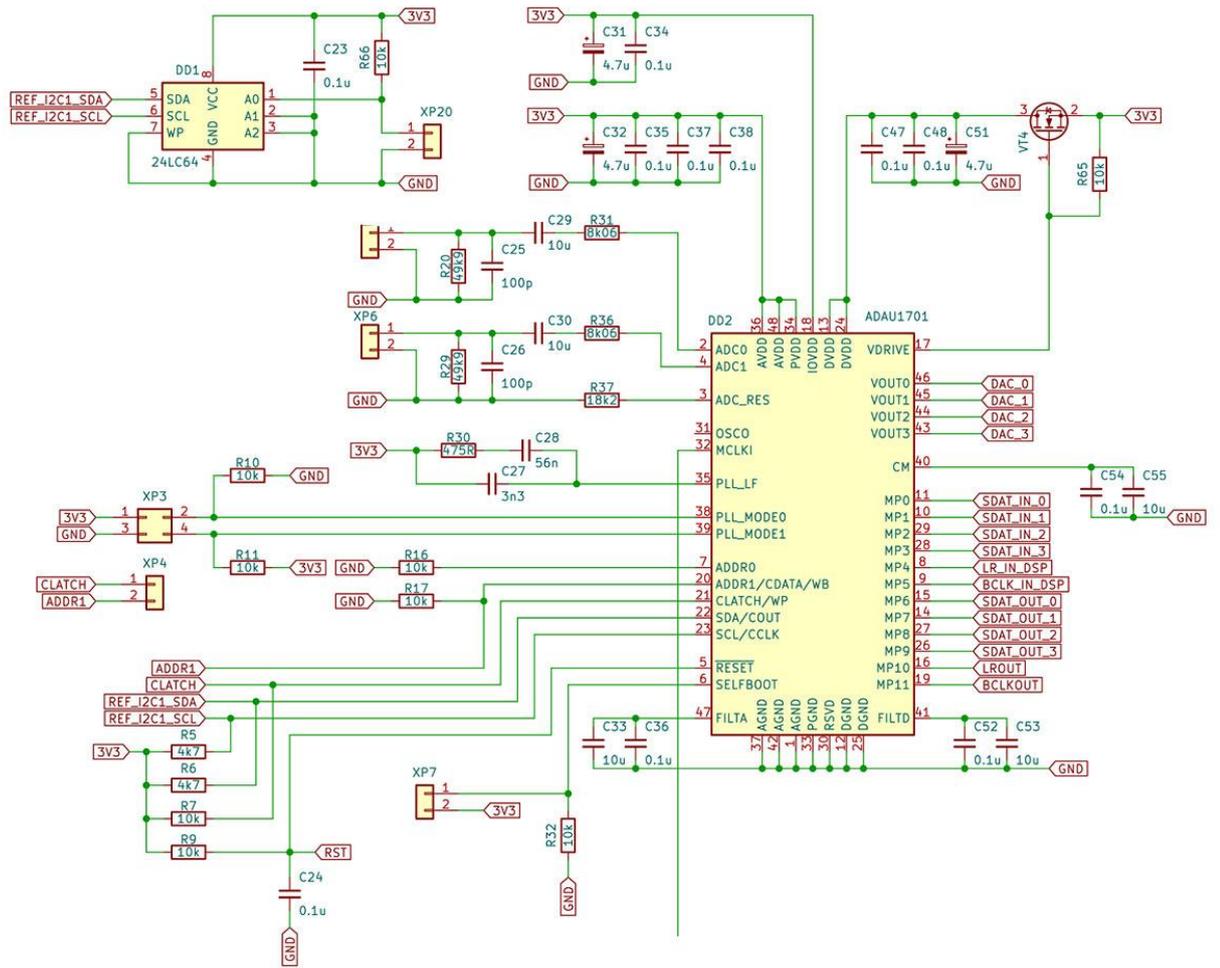
С помощью ChipStudio вы также сможете переименовать Reflex и он будет определяться ОС под вашим именем.

### Блок схема

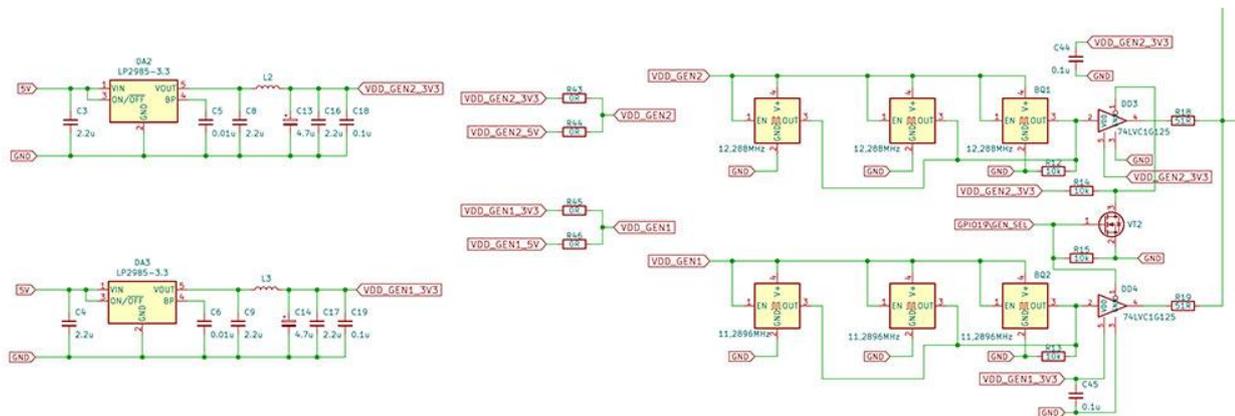


### Всё в одном!

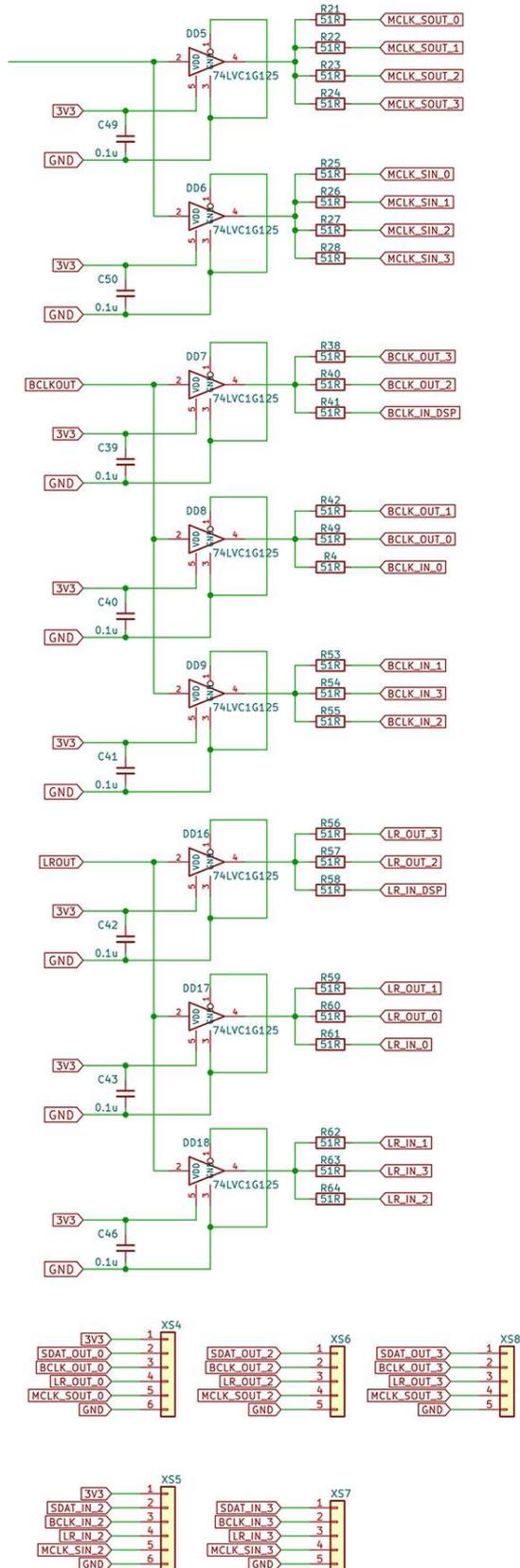
1. DSP ADAU1701с вспомогательными элементами, включая EEPROM M24C64 (DD1) для хранения пользовательских проектов, преобразователь напряжения 3,3 -> 1,8 В (VT4) необходим для питания ядра АЦП, элементы ФАПЧ генератора (C27,C28 и R30).



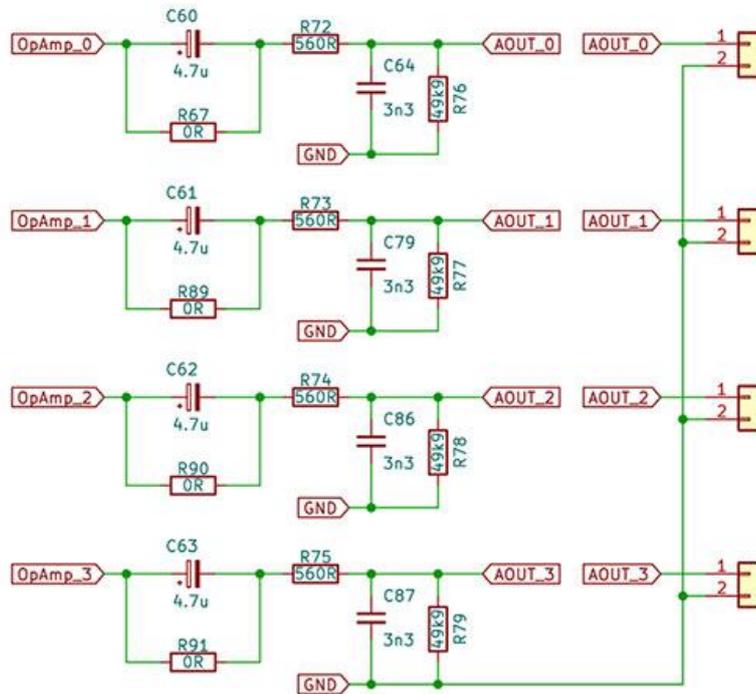
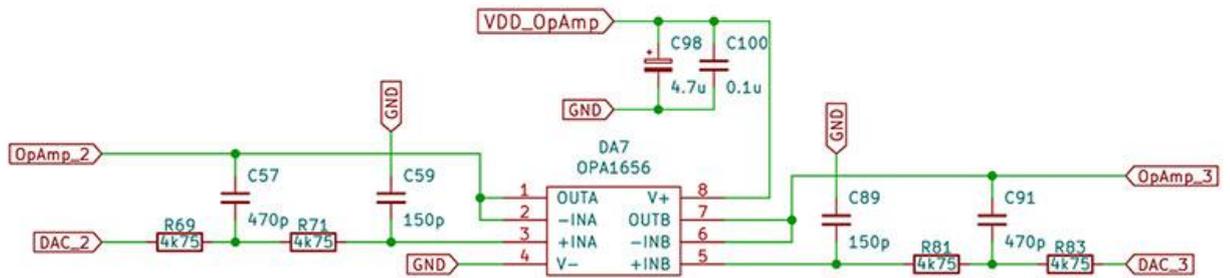
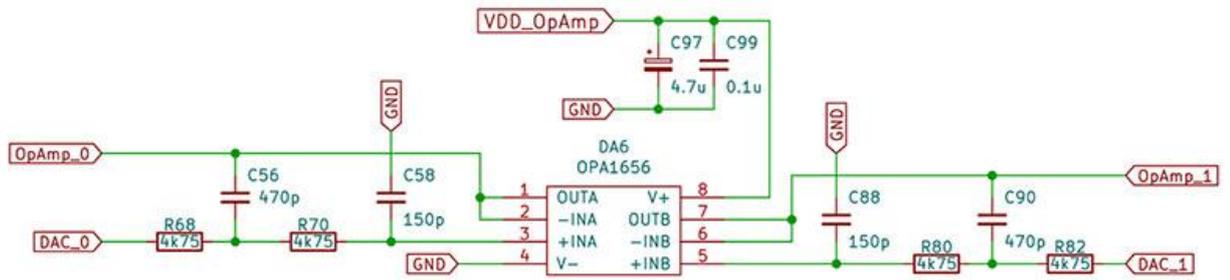
2. Два высокостабильных генератора на 11.2896 МГц и 12.288 МГц для каждой сетки частот (44.1/48). Генераторы подключаются к DSP логической схемой управления VT2. У каждого генератора свой буфер для подключения к внешним элементам схемы (DD3, DD4) и свой линейный источник питания (DA2, DA3). *Схема из проекта KiCad поэтому вы видите по три генератора для каждой частоты. Это сделано только для того, чтобы на печатной плате получить три разных посадочных места. Не обращайте внимания.*



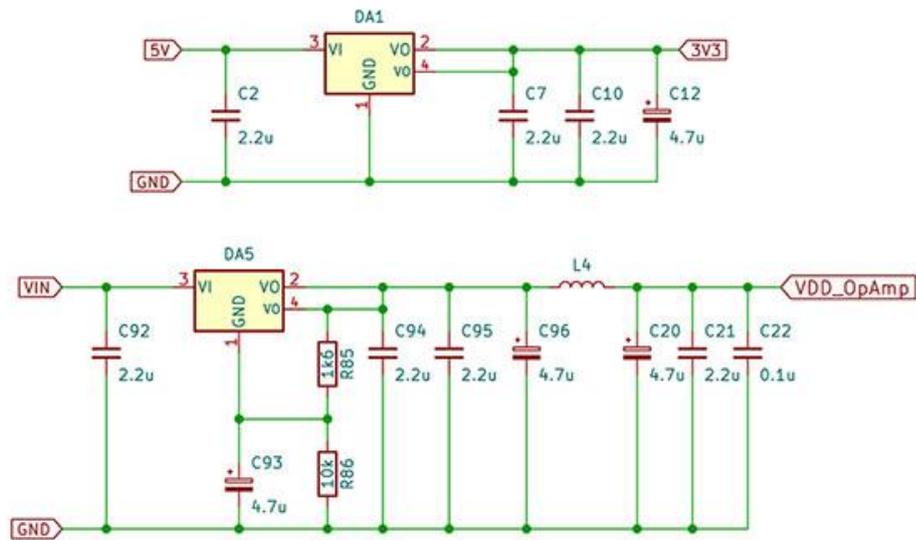
3. Аудио порты I2S, входы и выходы. Каждый цифровой сигнал буферизирован драйвером 74LVC1G125. DA5-DA9 выходы, DA16-DA18 входы.



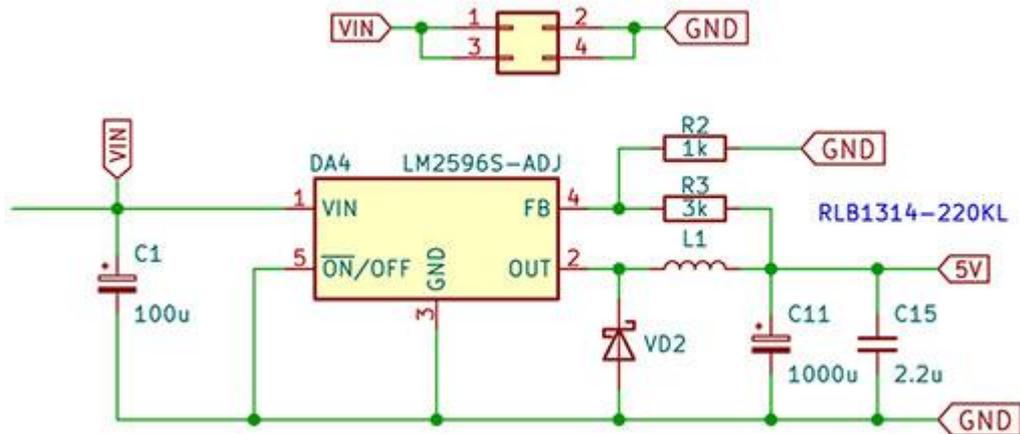
4. Выходные ФВЧ второго порядка на аудио ОУ с ультранизким шумом и искажениями OPA1656. Четыре аналоговых выхода. Коэффициент передачи=1



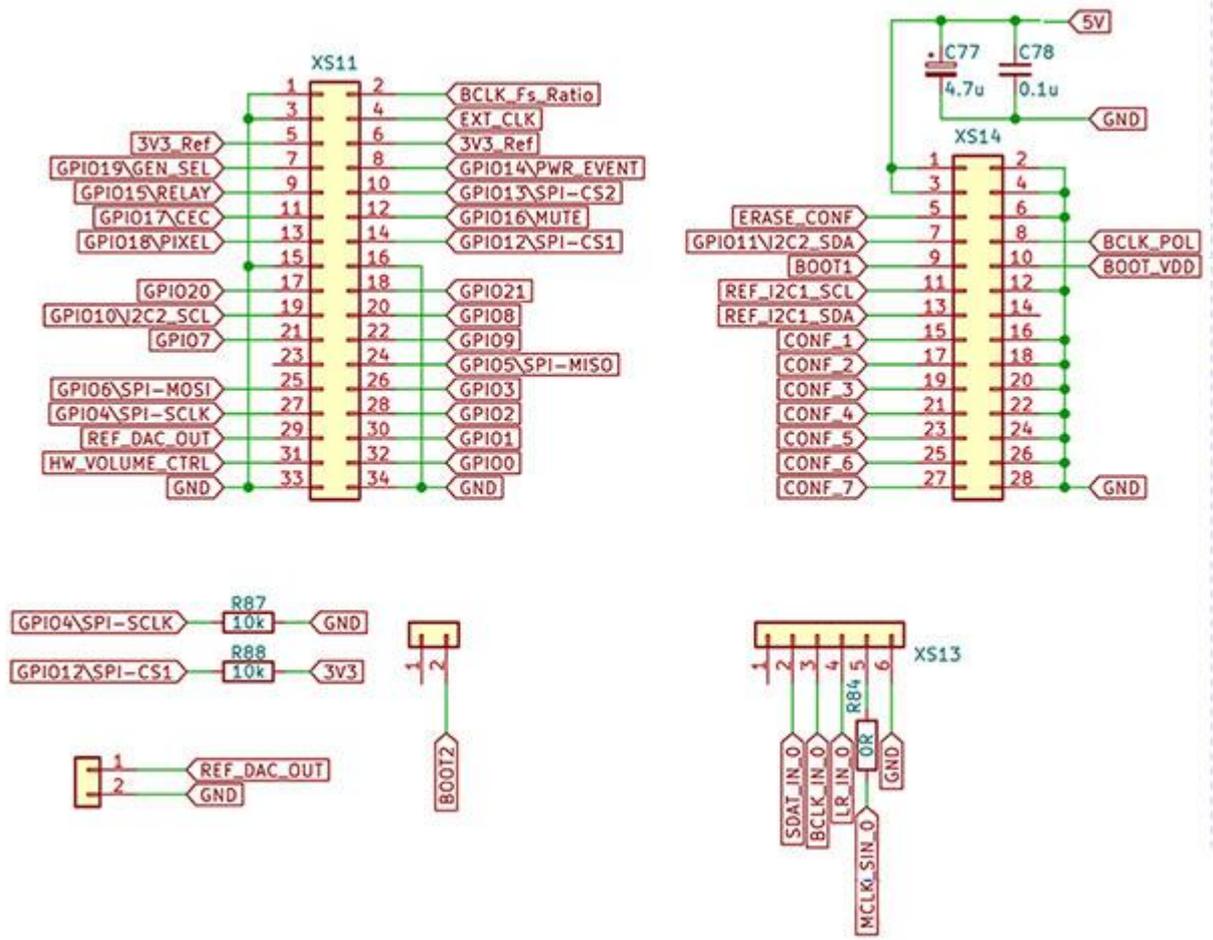
5. Линейные источники питания для DA5 для OY=9В и DA1 для DSP ADAU1701=3,3В



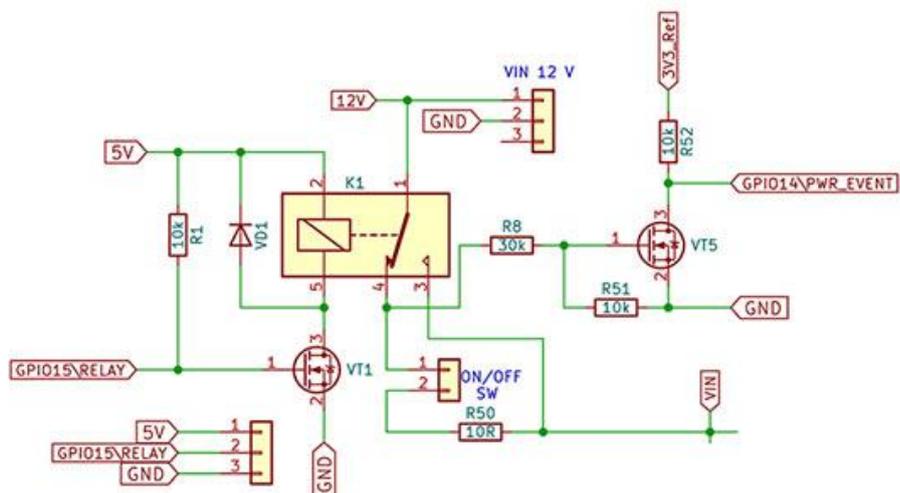
6. DC-DC преобразователь на 5В для питания модуля управления питанием (8), REFLEX и схемами I2S via HDMI



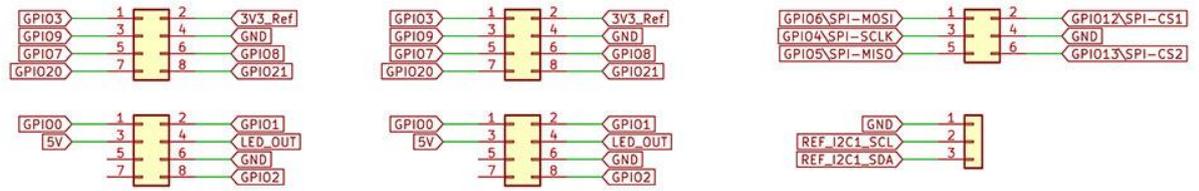
7. Место для установки транспорта Reflex



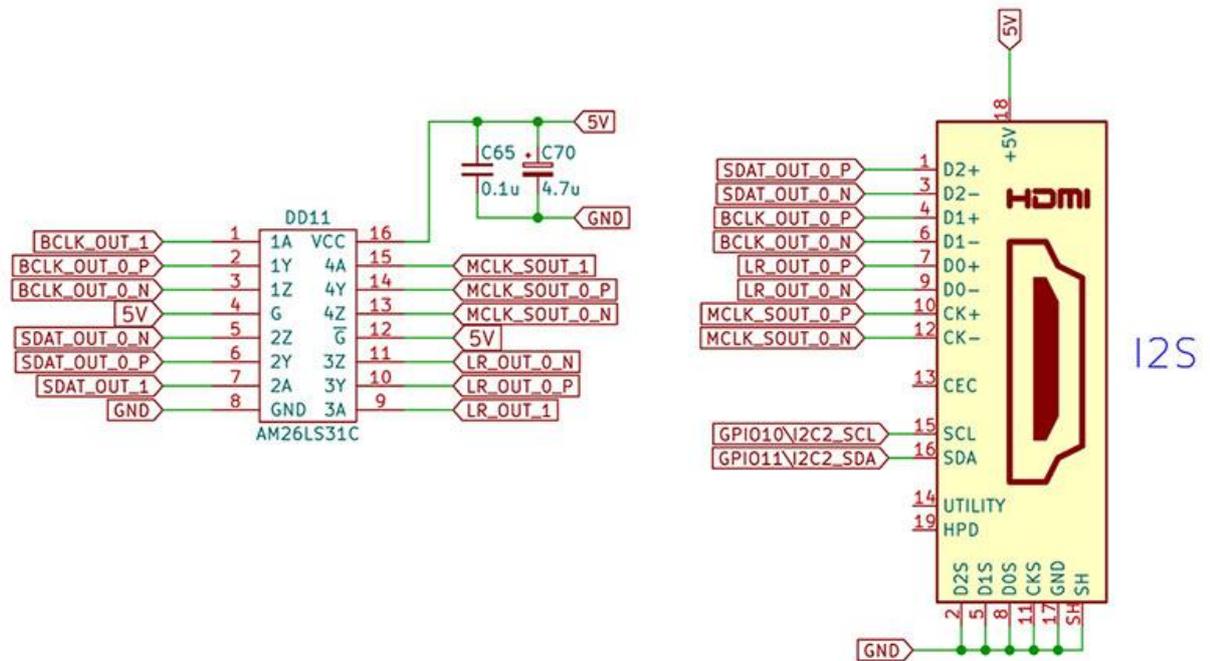
8. Блок управления питанием платы.



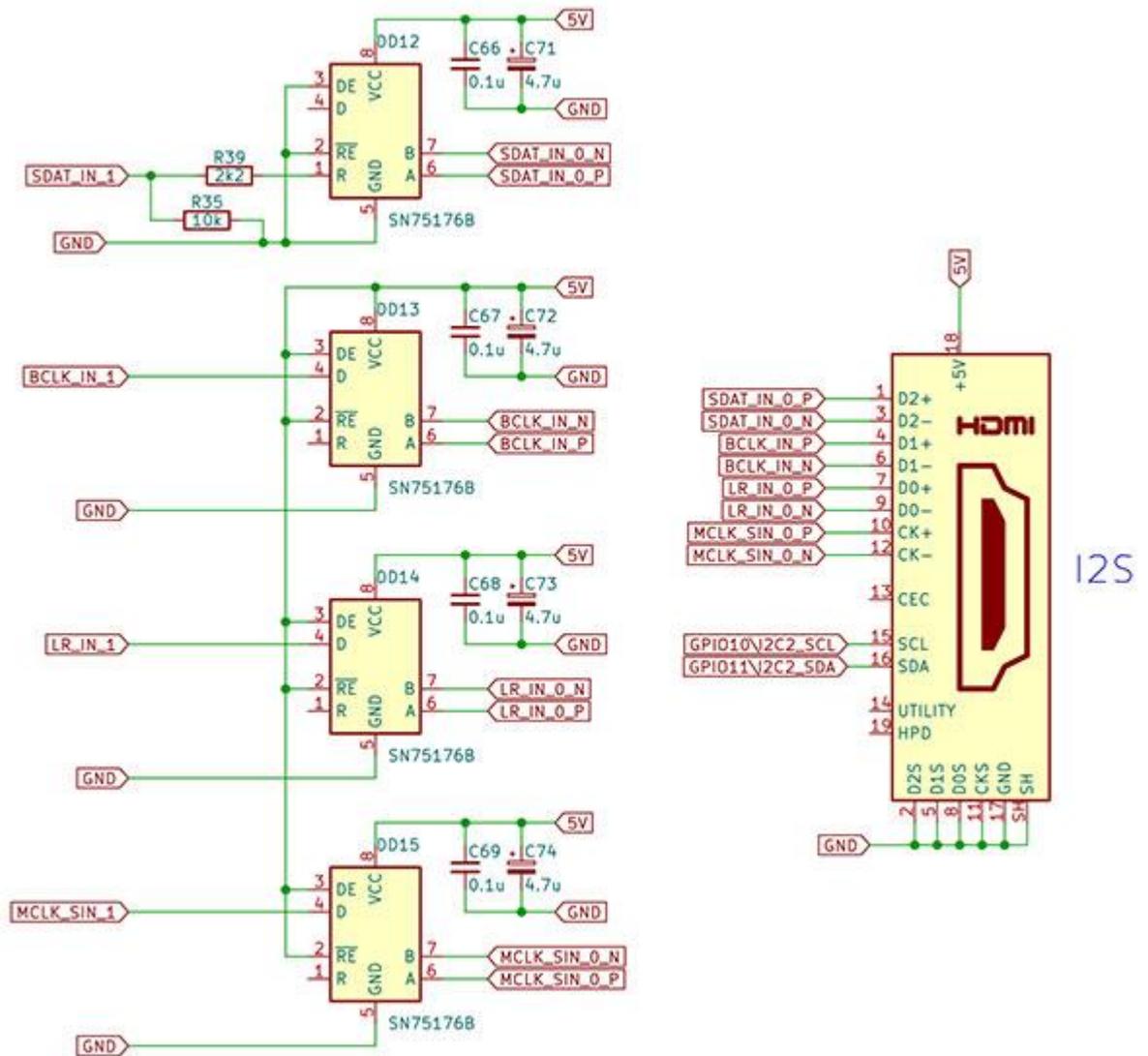
9. Разъемы для подключения внешних органов управления. Кнопки, энкодеры, переменные резисторы, и до 16 светодиодов с пиксельной индикацией типа WS2812.



10. Цифровой аудио выход I2S via HDMI собран на дифференциальном линейном передатчике - AM26LS31. Схема полностью совместима с [HDMI / I2S аудио адаптером](#). Вы можете подключить его стандартным HDMI кабелем. Подключив к адаптеру, например усилитель [RDC2-0059](#), получите ещё два аудио канала по 30Вт. каждый.



11. Цифровой аудио вход I2S via HDMI. Схема построена на драйверах SN75176B

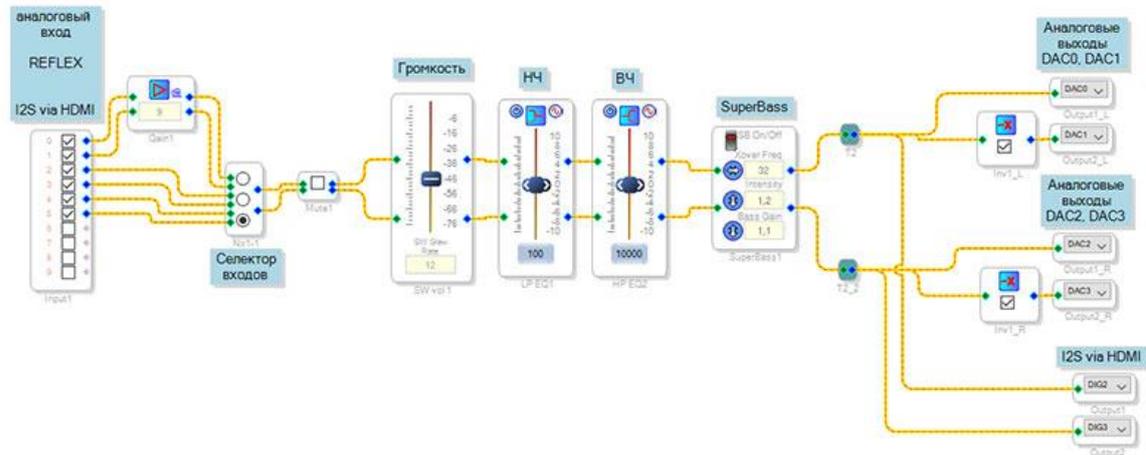


12. Аналоговые входы

13. Вход HDMI CEC - регулировка громкости включение/выключение с пульта

14. Конфигурационный разъем для Reflex

Пример проекта «Предварительный усилитель - темброблок»  
Скачать можно из раздела **Техническая документация**  
[ChipStudioProject](#)  
[SigmaStudioProject](#)



Пример подключения Reflex и панели управления [DSP KIT SBTW](#).



После загрузки в Reflex проекта получим темброблок с аналоговыми и цифровыми входами, аналоговыми выходами, регулировками: выбор входа, громкость, тембры НЧ, ВЧ, Mute, SuperBass.

### Проект ChipStudio

