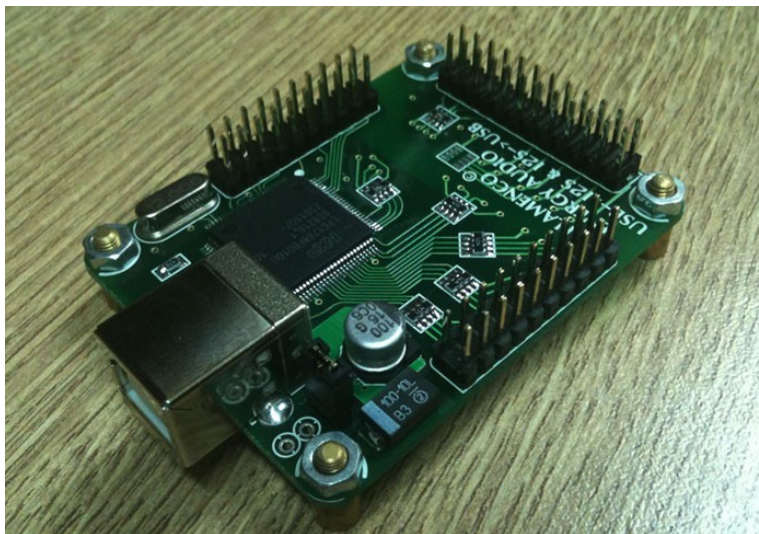


# Описание цифрового аудио конвертера USB to I2S



**Flamenco 4L**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Особенности конструкции.....	3
2. Назначение выводов.....	4
3. Питание .....	5
4. Светодиоды.....	6
5. Разъём DAC.....	7
6. Разъём ADC&config.....	8

# 1. Особенности конструкции

**Flamenco 4L** представляет собой новую ревизию платы **USB transport+(Flamenco)** и позволяет выводить с компьютера цифровой аудиопоток с параметрами:

- 16/24 бит 44,1 кГц;
- 16/24 бит 48,0 кГц;
- 16/24 бит 88,2 кГц;
- 16/24 бит 96,0 кГц;
- 16 бит 176,4 кГц;
- 16 бит 192,0 кГц.

При проектировании **Flamenco 4L** были внесены некоторые изменения в конструкцию и схему **USB transport +**, а именно:

- корпус USB разъёма не соединён по умолчанию с цифровой землёй платы;
- токоограничительные резисторы светодиодов индикации режимов потока установлены на плате;
- по линиям D+, D- шины USB установлен специальный синфазный дроссель для USB применений;
- применена новая сборка ESD защиты по шине USB;
- по умолчанию установлена гальваническая развязка по шине I2S и 6-ти линиям управления ЦАПом;
- крепёжные отверстия электрически изолированы от элементов и проводников платы;

## 2. Назначение выводов

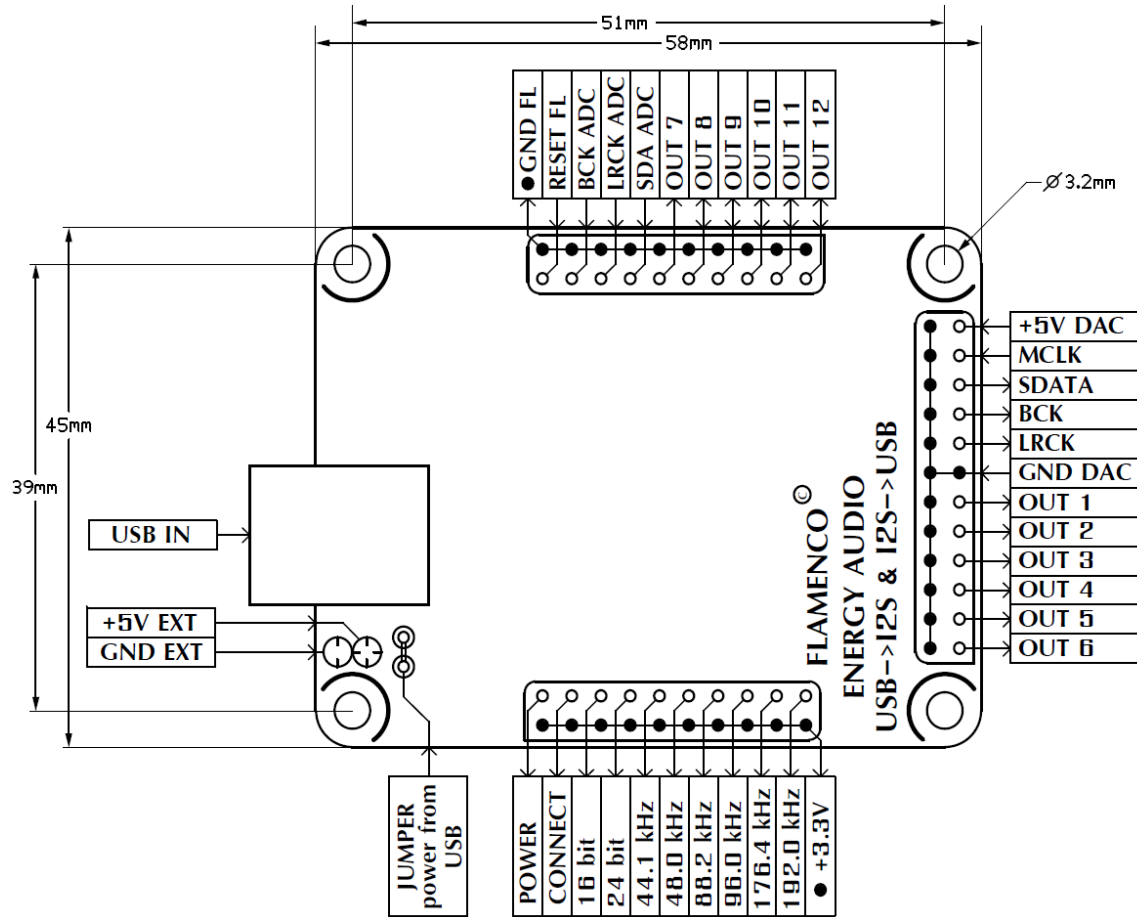


рис.1.

На рис.1 представлен общий вид платы сверху, её габариты и расположение разъёмов. Их условно можно разделить на **питание** (слева внизу платы), **светодиоды** (внизу платы), **разъём DAC** (справа платы), **разъём ADC&config** (вверху платы). Подробное описание этих разъёмов см. в соответствующих разделах.

### 3. Питание

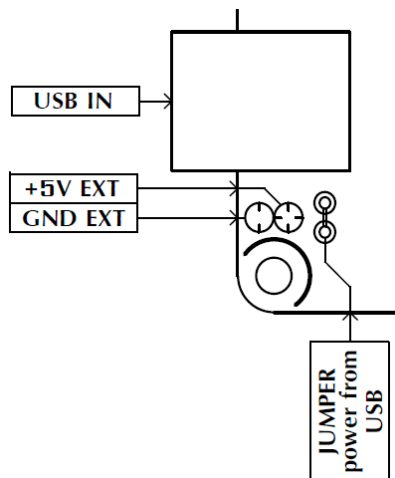


рис.2.

Если предполагается питать **Flamenco 4L** от шины USB, то нужно установить (замкнуть) джампер расположенный рядом с разъёмом USB.

Если предполагается питать **Flamenco 4L** от внешнего источника, то необходимо подключить его к разъёмам платы **+5V EXT** и **GND EXT**. Джампер при этом необходимо убрать.

Внешний источник питания должен быть на **5В/200мА** постоянного, стабилизированного напряжения.

## 4. Светодиоды

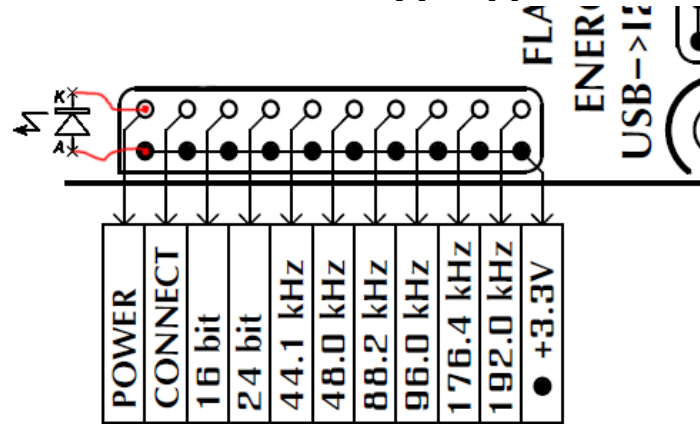


Рис.3.

На рис.3. представлено расположение и пример подключения светодиодов. Токоограничительные резисторы установлены на плату и для подключения светодиодов их необходимо соединить анодом с контактом +3,3В, а катодом к контакту:

POWER – светодиод загорается при подаче питания на плату;

CONNECT – светодиод загорается в случае соединения с компьютером;

16 bit – светодиод загорается при 16-ти битном потоке с компьютера;

24 bit – светодиод загорается при 24-ти битном потоке с компьютера;

44.1 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 44.1 кГц

48.0 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 48.0 кГц

88.2 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 88.2 кГц

96.0 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 96.0 кГц

176.4 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 176.4 кГц

192.0 kHz – светодиод загорается при потоке с частотой дискретизации 192.0 кГц

## 5. Разъём DAC

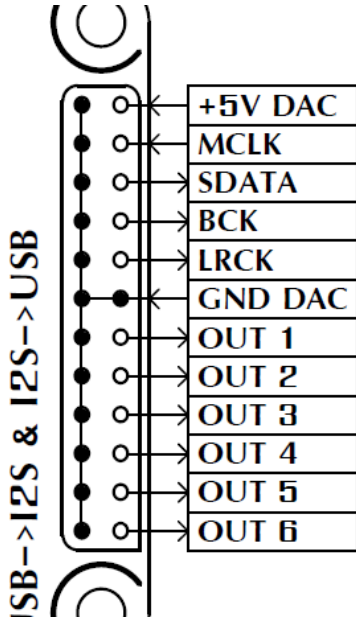


Рис.4.

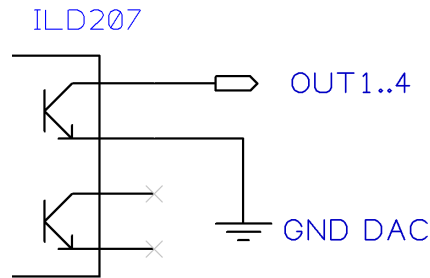


Рис.5.

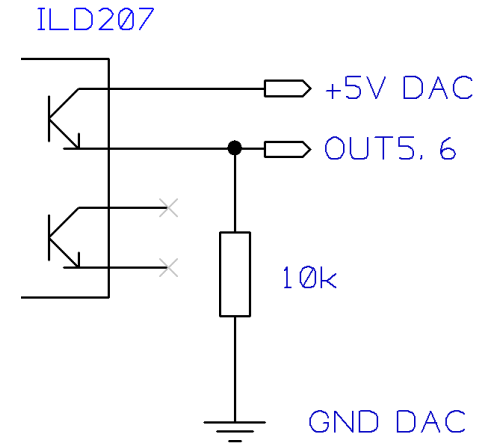


Рис.6.

На рис. 4 изображён разъём для подключения к DAC и его управления. Все контакты этого разъёма гальванически развязаны с электрическими цепями схемы **Flamenco 4L** и компьютера. Гальваническая развязка шины I2S выполнена на микросхеме ADUM1401CRW/ISO7241MDW. Выходы управления OUT1..6 гальванически развязаны оптопарами ILD207T.

Выходы OUT1..4 сделаны по схеме прямой логики (см.рис.5), а выходы OUT5,6 сделаны по схеме обратной логики (см.рис.6), однако все они конфигурируются одинаково. Единственное различие в том, что при выключенном питании **Flamenco 4L** — выходы 1..4 подтянуты к +5V DAC через внешний резистор на плате DAC, а выходы 5, 6 подтянуты к GND DAC через резисторы 10кОм установленные на плате **Flamenco 4L**.

## 5. Разъём ADC&config

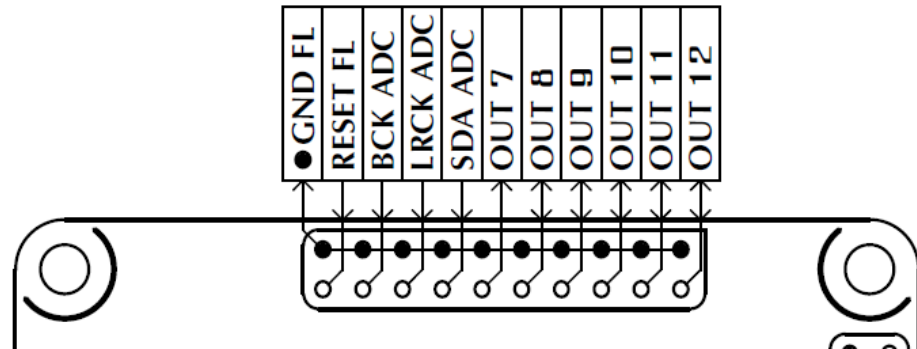


Рис.7.

На рис.7 изображён разъём подключения к АЦП и дополнительные не развязанные гальванически контакты.

GND FL – контакты земли Flamenco 4L;

RESET FL — аппаратный сброс Flamenco 4L. Сброс осуществляется подтяжкой этого контакта к GND FL;

BCK ADC — битклок АЦП;

LRCK ADC — вордклок АЦП;

SDA ADC — данные АЦП;

OUT 7..10 — конфигурируемые выходы;

OUT 11 — зарезервирован;

OUT 12 — джампер конфигурирования/обновления и проверки на битперфект.