


цифровой аудиоинтерфейс Volero V3
PCM&DSD DAC

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения	3
Габаритные размеры.....	4
Основные элементы	5
Питание.....	6
Джамперы.....	7
Разъём DAC	9
Разъём индикации	12
Светодиоды	14

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



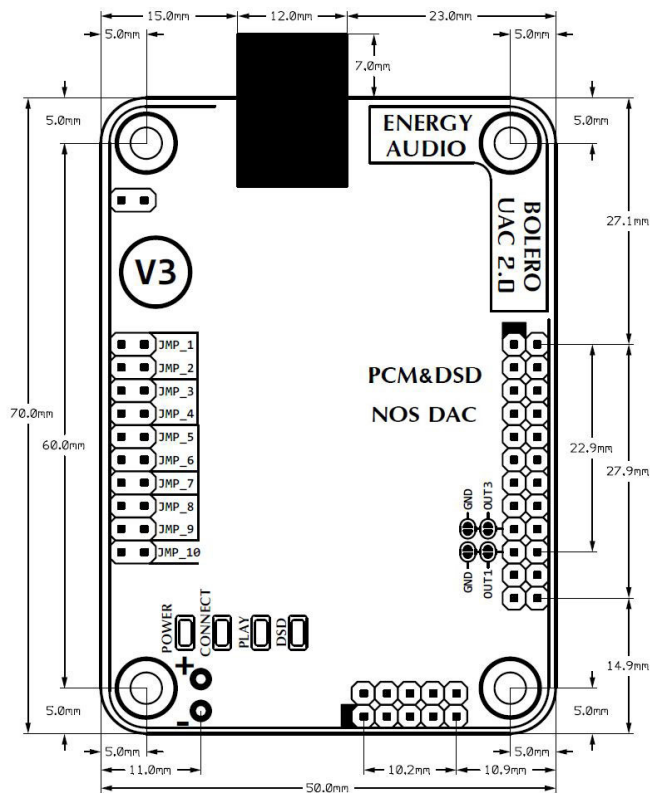
Bolero V3 представляет собой цифровой USB аудиоинтерфейс. Предназначен для подключения к ЦАПам имеющим два генератора мастерклока, частота которых кратна частотным сеткам 44.1кГц и 48.0кГц, а также логику их переключения по сигналу внешнего интерфейса. Основан на прошивке AMANERO. Лицензированная прошивка приобретена у представителя amanero.com—Domenico Vellante. Соответственно использованы драйверы для Windows XP/7/8/Vista/10 — 32-х и 64-х битные версии от того же разработчика. В операционных системах MacOS и Linux устройство работает без драйверов, так как представляет собой устройство стандарта USB Audio Class 2.0 (UAC 2.0).

Bolero V3 принимает цифровые аудиоданные из ПК (или устройства с поддержкой UAC 2.0) по шине USB, записывает их в буфер FIFO (первый пришёл — первый вышел) и выдаёт данные из него на ЦАП по шине I2S с тактированием от мастерклока этого ЦАПа. Вход синхронный по отношению к источнику - скорость входящего и выходящего потока задаётся генератором мастерклока ЦАПа.

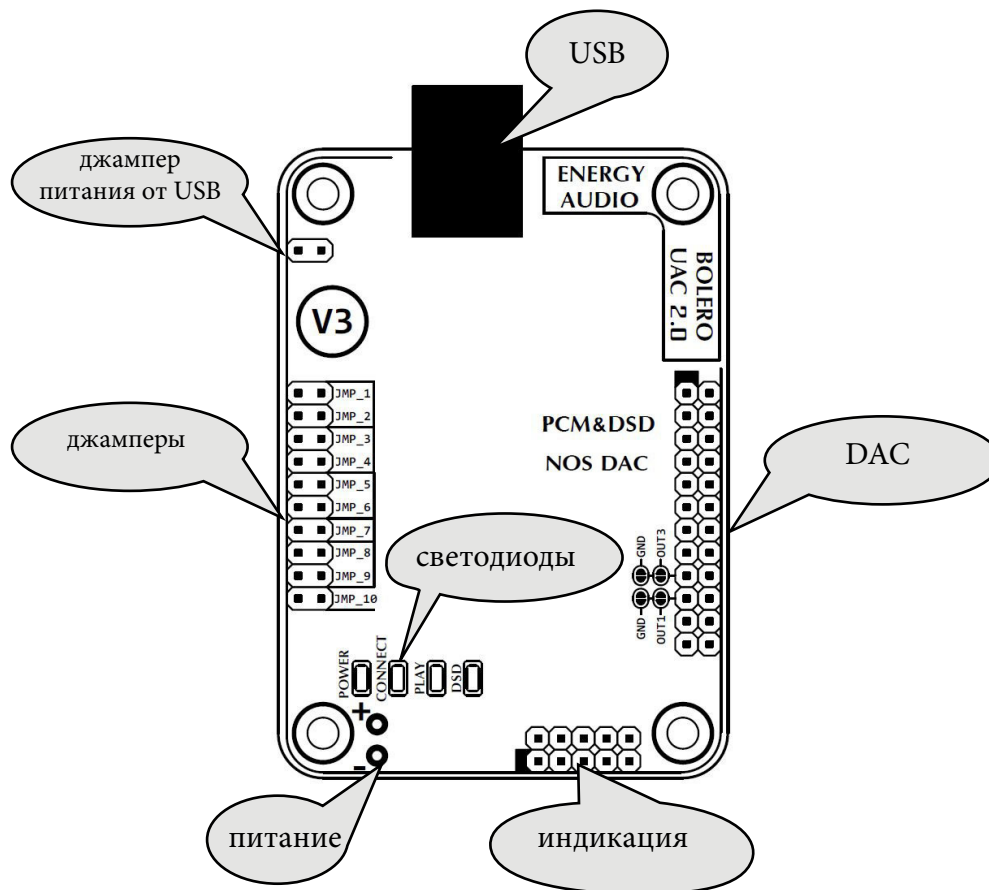
В Bolero V3 установлена гальваническая развязка по шине i2s (Si8661) и линиям управления ЦАПом (ILD207T).

Bolero V3 PCM&DSD DAC может выводить по шинам I2S потоки PCM (16-32бит 44,1-384кГц) и/или DSD (с кратностью x64, x128, x256, x512 в обоих частотных сетках), с возможностью блокировки (отключения на уровне прошивки CPLD) любого из них пользователем, в режимах STEREO и DUAL MONO.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



ПИТАНИЕ



Volero V3 может питаться от USB порта ПК, либо постоянным напряжением 4,8...6,4В с пульсациями не более 150мВ от внешнего блока питания.

Для питания от USB необходимо замкнуть джампер питания от USB.

Для подключения внешнего питания на плате расположены контактные площадки. Джампер питания от USB при этом нужно обязательно снять.

В случае внешнего питания напряжение +5В от USB порта не используется в схеме, поэтому можно применить соединительный кабель USB без этого проводника.

Максимальный ток потребления Volero V3 не более 180мА.

По линиям внешнего питания стоит синфазный дроссель.

ДЖАМПЕРЫ

Volero V3 конфигурируется только джамперами. Всего на плате расположены 10 джамперов + 1 джампер выбора питания от USB.

Обозначение ○ - джампер снят; ● - джампер установлен.

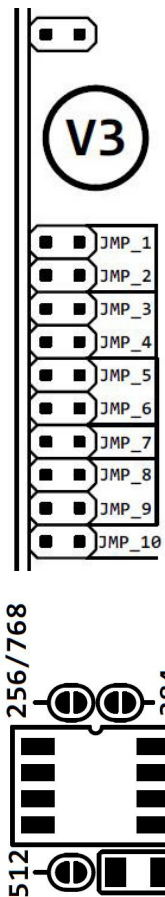
JMP_10 - выбор полярности сигнала управления переключением генераторов (OUT_1 разъёма DAC).

JMP_1, JMP_2 - выбор кратности частоты генераторов мастерклока. Используются вместе с перемычками (пайкой) 512, 256/768, 384 с нижней стороны платы.

	JMP_1	JMP_2	384	256/768	512
256 Fs	○	○	○	●	○
384 Fs	●	○	●	○	○
512 Fs	○	○	○	○	●
768 Fs	●	○	○	●	○
1024 Fs	○	●	○	○	●
1536 Fs	●	○	○	○	●
2048 Fs	●	●	○	○	●

Для использования режимов отмеченных желтым цветом необходима установка микросхемы множителя типа NB3N502DG, резистора 0805 номиналом 470м.

По умолчанию эти элементы не установлены на плате и НЕ ВХОДЯТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.



JMP_3, JMP_4 - формат вывода потоков PCM:

	I2S	RJ16	RJ24	LJ
JMP_3	○	●	○	●
JMP_4	○	○	●	●

JMP_5 - установка этого джампера блокирует потоки PCM на выходе, соответственно при подаче с источника потоков PCM на выходе будет тишина (последовательность нулей и единиц в равной пропорции) в формате DSD.

JMP_6 - установка этого джампера блокирует потоки DSD на выходе, соответственно при подаче с источника потоков DSD на выходе будет тишина (последовательность нулей) в формате PCM. Также при этом меняется функциональное назначение сигналов OUT_5, OUT_7, OUT_9 разъёма DAC;

JMP_7 - установка этого джампера включает режим DUAL MONO на выходе i2s.

JMP_8, JMP_9 - выбор вариантов для управления ЦФ ЦАПа (сигналы MUX0 и MUX1 на разъёме DAC):

	JMP_8 ○ JMP_9 ○ (вариант 1)		JMP_8 ○ JMP_9 ● (вариант 2)		JMP_8 ● JMP_9 ○ (вариант 3)		JMP_8 ● JMP_9 ● (вариант 4)	
	MUX0	MUX1	MUX0	MUX1	MUX0	MUX1	MUX0	MUX1
44.1/48.0/DSD64	0	0	0	1	1	1	0	0
88.2/96.0/DSD128	1	0	1	1	0	0	1	0
176.4/192.0/DSD256	0	1	0	0	0	0	0	1
352.8/384.0/DSD512	1	1	0	0	0	0	0	1

Применение (в основном):

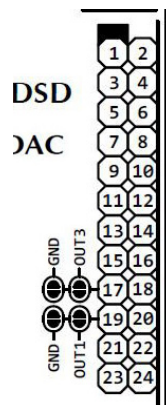
Вариант 1 - с ЦАПами поддерживающими DSD потоки;

Вариант 2 - ЦФ SM5847 -> CKSLN = HIGH (192fs), MUX0 = CKDV2, MUX1 = CKDV1;

Вариант 3 - ЦФ SM5847 -> CKSLN = LOW (256fs), MUX0 = CKDV2, MUX1 = CKDV1;

Вариант 4 - AD1853 -> MUX0 = INT4x, MUX1 = INT2x.

РАЗЪЁМ DAC



Разъём DAC служит для подключения к ЦАПам и содержит все линии шин i2s, управляющих сигналов и линию питания гальванической развязки Volero со стороны ЦАПа.

Все выходы управляющих сигналов представляют собой открытый коллектор ILD207T. Требуют подтяжки на стороне ЦАПа к требуемому уровню питания резистором 10-47кОм. Все эмиттеры ILD207T соединены с землёй ЦАПа на разъёме DAC.

Все выходы шины I2S, а также вход мастерклока - логические уровни 0-Упитания гальванической развязки со стороны ЦАПа.

Функциональное назначение контактов следующее:

контакты 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 21, 23 - земля ЦАПа гальванически не соединена с землёй Volero.

контакт 1 - сигнал сброса ЦАПа/ЦФ. Высокий уровень - сброс. Низкий - нормальная работа. Длительность ~0,5..1,5 мс.

контакт 2 - питание гальванической развязки со стороны ЦАПа 3.3-5В;

контакт 4 - MCLK_IN - вход мастерклока от ЦАПа (платы генераторов);

контакт 10 - BCK_OUT - выход битклока на ЦАП/ЦФ;

контакт 16 - MUX1 - сигнал управления ЦФ ([см. стр.8](#))

в зависимости от JMP_6 контакты 18, 20 могут иметь следующее функциональное назначение:

контакт	JMP_6 ●	JMP_6 ○
18	MUX0 (см. стр.8)	PCM_DSD (высокий=PCM, низкий=DSD)
20	PLAY (высокий=MUTE, низкий=PLAY)	MUX0 (см. стр.8)

контакт 22 - OUT_3 - сигнал установленной связи с источником. Высокий уровень - связи нет. Низкий уровень - связь установлена.

контакт 24 - OUT_1 - сигнал включения нужного генератора мастерклока (на кратную 44.1 или 48.0кГц). Сигнал может быть проинвертирован джампером JMP_10.

В зависимости от JMP_5 (блокирование PCM потоков), JMP_6 (блокирование DSD потоков), JMP_7 (включение режима DUAL_MONO), а также поступающего от источника типа потока (PCM или DSD) контакты 6, 8, 12, 14 могут иметь следующие функциональные назначения:

	Тип поступающего потока с источника							
	PCM				DSD			
	JMP_7 ○		JMP_7 ●		JMP_7 ○		JMP_7 ●	
	JMP_5 ○	JMP_5 ●	JMP_5 ○	JMP_5 ●	JMP_6 ○	JMP_6 ●	JMP_6 ○	JMP_6 ●
6	LRCK	DSD_R	LRCK	DSD_R_N	DSD_R	LRCK	DSD_R_N	LRCK
8	SDATA	DSD_L	DATA_R	DSD_R_P	DSD_L	SDATA	DSD_R_P	DATA_R
12	лог.0	лог.0	LRCK	DSD_L_N	лог.0	лог.0	DSD_L_N	LRCK
14	лог.0	лог.0	DATA_L	DSD_L_P	лог.0	лог.0	DSD_L_P	DATA_L

LRCK - сигнал вордклока на ЦАП;

SDATA - PCM данные обоих каналов по одной линии I2S;

DATA_R - PCM данные правого канала чередующиеся с их инвертированными копиями;

DATA_L - PCM данные левого канала чередующиеся с их инвертированными копиями;

DSD_R, DSD_R_P - DSD данные правого канала;

DSD_R_N - инвертированные DSD данные правого канала;

DSD_L, DSD_L_P - DSD данные левого канала;

DSD_L_N - инвертированные DSD данные левого канала.

Таким образом конфигурируя устройство джамперами JMP_5-JMP_7 можно выбрать требуемую конфигурацию выходов I2S соответствующую подключаемому ЦАПу ([см. далее](#)).

контакт 17 - назначение зависит от положение паянной перемычки - GND или OUT_3.

контакт 19 - назначение зависит от положение паянной перемычки - GND или OUT_1.

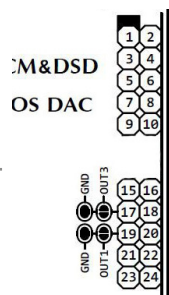
Разъём DAC может быть использован в трёх вариантах подключения:

№1 два разъёма IDC10 - режим STEREO (JMP_7 должен быть снят). Перемычки контактов 17, 19 запаяны на положение GND.

При установленном JMP_6 (блокирование DSD потоков) эти разъёмы полностью соответствуют таковым в Volero V2 PCM only с Lynx распиновкой разъёма I2S.

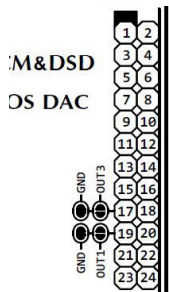
При снятом джампере JMP_6 эти разъёмы полностью соответствуют таковым в Volero PCM&DSD с Lynx распиновкой разъёма I2S.

Джамперами JMP_3, JMP_4 нужно установить требуемую конфигурацию управляющих сигналов ЦФ/ЦАП - MUX0, MUX1 ([см. стр.8](#))

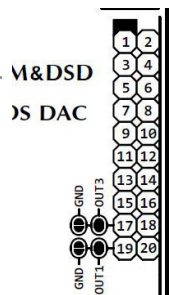


№2 один разъём IDC24 - режимы STEREO или DUAL_MONO. Перемычки контактов 17, 19 запаяны на положение GND.

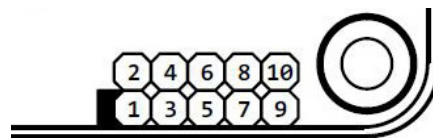
Это вариант поставки Volero V3 PCM&DSD по умолчанию.



№3 один разъём IDC20 - режимы STEREO или DUAL_MONO. Перемычки контактов 17, 19 запаяны на положения OUT_1, OUT_3.



РАЗЪЁМ ИНДИКАЦИИ



Этот разъём предназначен для подключения модулей индикации для отображения параметров потока - битности, частоты и типа (PCM/DSD), а также индикация соединения с ПК.

На контакты выводятся логические уровни 3,3В.

Контакт 1 - питание модуля индикации.

Контакт 2 - земля Volero V3.

Контакт 3 - тип потока PCM=0; DSD=1. Если потоки DSD заблокированы джампером JMP_6, то тип потока всегда =0 (PCM) даже при наличии входящего DSD потока с источника.

Контакт 4 - сигнал соединения с ПК - есть соединение = 1; нет соединения=0.

Контакты 6, 8, 10 — индикация битности воспроизведения (логические уровни TTL 3.3V):

	контакт 6	контакт 8	контакт 10
0 бит	0	0	0
16 бит	1	0	0
24 бита	1	1	0
32 бита	1	1	1

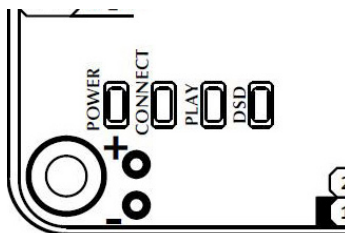
Контакты 5, 7, 9 — индикация текущей частоты дискретизации выводимой на шину i2s (логические уровни 3,3В):

	контакт 5	контакт 7	контакт 9
44,1 кГц / DSD64	0	0	0
48,0 кГц / DSD64.	1	0	0
88,2 кГц / DSD128	0	1	0
96,0 кГц / DSD128.	1	1	0
176,4 кГц / DSD256	0	0	1
192,0 кГц / DSD256.	1	0	1
352,8 кГц / DSD512	0	1	1
384,0 кГц / DSD512.	1	1	1

Необходимо отметить режимы DSD с точкой в конце - так как возможности обработки и преобразований цифрового потока в ПК довольно широки, то в случае преобразования потока PCM в DSD с частотой дискретизации кратной 48кГц получаемый в результате поток DSD также кратен этой частоте. Для корректного воспроизведения ЦАПом в этом случае необходимо задействовать мастерклок кратный соответствующей частоте. Volero V3 PCM&DSD автоматически выдаёт сигнал на включение нужного генератора.

ИНДИКАЦИЯ

В Volero V3 присутствует четыре светодиода:



POWER - питание устройства;

CONNECT - наличие связи с источником (ПК)

PLAY - наличие ненулевых сэмплов на шине I2S

DSD - индикация потоков DSD. Если потоки DSD блокированы джампером JMP_6, то светодиод не загорится даже при наличии входящего DSD потока с источника.