



цифровой аудиоинтерфейс Volero V2  
PCM only и PCM&DSD

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения .....	<a href="#">3</a>
Габаритные размеры .....	<a href="#">4</a>
Основные элементы .....	<a href="#">5</a>
Питание .....	<a href="#">6</a>
Джамперы .....	<a href="#">7</a>
Разъём I2S DAC .....	<a href="#">8</a>
Разъём CONFIG DAC .....	<a href="#">9</a>
Разъём индикации .....	<a href="#">12</a>
Сервисный разъём .....	<a href="#">14</a>

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Volero V2 представляет собой цифровой 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 — 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).

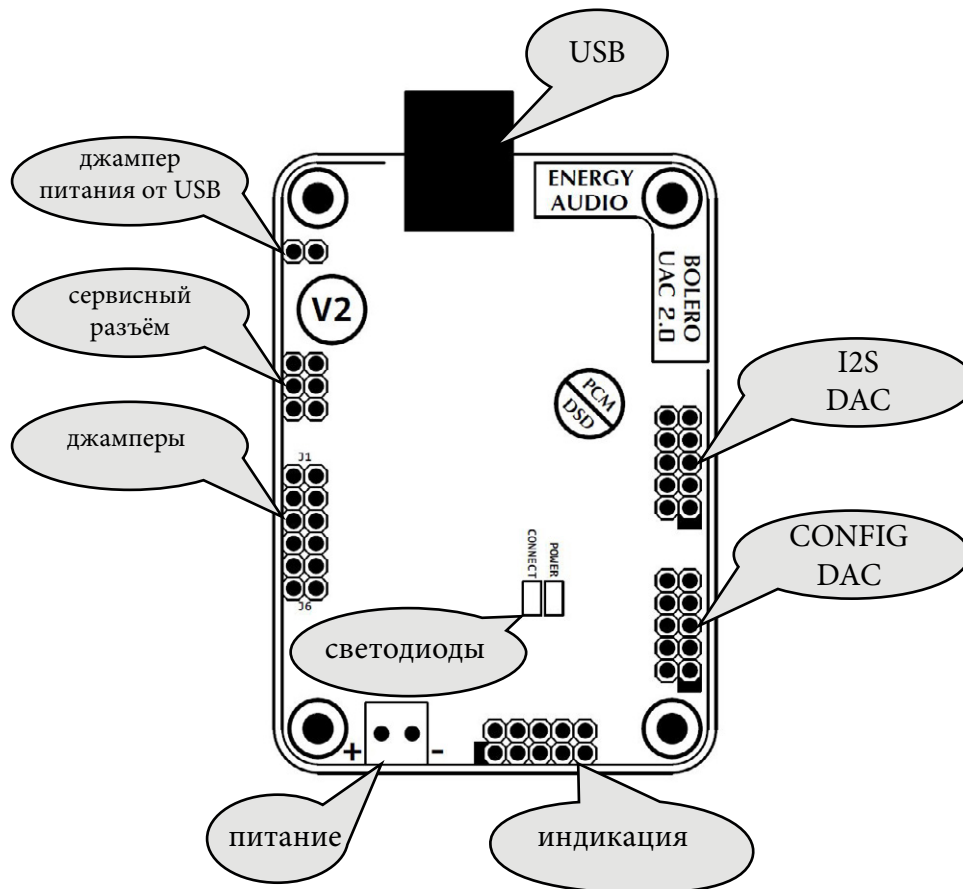
Volero V2 принимает цифровые аудиоданные из ПК (или устройства с поддержкой UAC 2.0), записывает их в буфер FIFO (первый пришёл — первый вышел) и выдаёт данные из него на ЦАП по I2S с тактированием от мастерклока этого ЦАПа. Вход синхронный по отношению к источнику - скорость входящего и выходящего потока задаётся генератором мастерклока ЦАПа. Формат выдаваемых данных:

Версия прошивки устройства	возможные выходные форматы	
	PCM 44.1-384кГц 16-32бита	DSD64, DSD128, DSD256, DSD512
PCM only	есть	нет
PCM&DSD	есть	есть

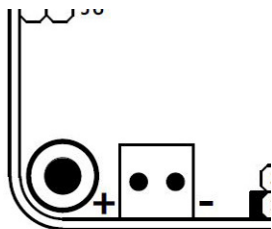
В Volero V2 установлена гальваническая развязка по шине i2s (ADUM1401CRW) и линиям управления ЦАПом (ILD207T).



## ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



## ПИТАНИЕ



Volero V2 может питаться от USB порта ПК, либо постоянным напряжением 4,8...6,4В с пульсациями не более 150мВ от внешнего блока питания.

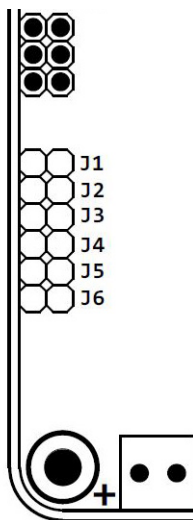
Для питания от USB необходимо замкнуть джампер питания от USB.

Для подключения внешнего питания на плате расположен разъём. 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 V2 составляет 160мА.

## ДЖАМПЕРЫ



Volero V2 конфигурируется только джамперами. Всего на плате расположены 6 джамперов + 1 джампер выбора питания от USB.

Их назначение следующее (○ - снят; ● - установлен):

J1 - распиновка выходного I2S разъёма. ○ - aal; ● - Lynx.

J2 - формат вывода. ○ - I2S; ● - 24RJ.

J3, J4 - кратность мастерклоков

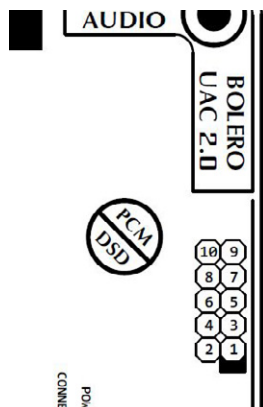
J3 ○	256Fs	J3 ○	384Fs	J3 ●	512Fs	J3 ●	768Fs
J4 ○		J4 ●		J4 ○		J4 ●	

J5 (в версии PCM only) - выбор типа конфигурируемого ЦФ ЦАП.  
○ - AD1853; ● - SM5847.

J5 (в версии PCM&DSD) - инвертирует полярность сигнала CONNECT (пин 3 разъёма CONFIG DAC).  
○ - низкий уровень сигнала CONNECT; ● - высокий уровень сигнала CONNECT.

J6 - выбор полярности сигнала управления переключением генераторов (контакт 1 разъёма CONFIG DAC).

## РАЗЪЁМ I2S DAC



Разъём i2s может быть сконфигурирован джампером J1 под распиновку aal (J1 ○) или Lynx Audio (J1 ●).

Контакты 2, 4, 6, 8 — земля ЦАПа

Контакт 10 — сигнал сброса ЦФ/ЦАПа при смене частоты дискретизации импульс длительностью ~0,5..1,5 мс. Этот выход представляет собой открытый коллектор оптопары который должен быть подтянут на стороне ЦАПа к нужному напряжению резистором от 6,8кОм до 15кОм. Низкий логический уровень - нормальная работа, высокий логический уровень - сброс.

Контакт 9 — питание гальванической развязки Charleston +3,3...+5В со стороны ЦАПа.

Контакты 1, 3, 5, 7 — сигналы шины i2s.

Версия PCM only:

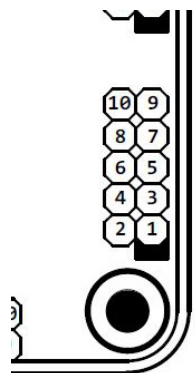
	1	3	5	7
aal	LRCK OUT	BCLK OUT	SDATA OUT	MCLK IN
Lynx Audio	BCK OUT	SDATA OUT	LRCK OUT	MCLK IN

Версия PCM&DSD:

	1	3	5	7
aal (PCM OUT)	LRCK OUT	BCLK OUT	SDATA OUT	MCLK IN
aal (DSD OUT)	DSD RIGHT OUT	DSD BCK OUT	DSD LEFT OUT	MCLK IN
Lynx Audio (PCM OUT)	BCK OUT	SDATA OUT	LRCK OUT	MCLK IN
Lynx Audio (DSD OUT)	DSD BCK OUT	DSD LEFT OUT	DSD RIGHT OUT	MCLK IN



## РАЗЪЁМ CONFIG DAC



Контакты 2, 4, 6, 8, 10 — эмиттеры оптопар которые не соединены между собой на плате Volero V2. Соединение их с землёй ЦАПа должно быть на стороне ЦАПа.

Остальные контакты представляют собой открытый коллектор оптопары который должен быть подтянут на стороне ЦАПа к нужному напряжению резистором от 6,8кОм до 15кОм.

Контакт 1 — сигнал управления включения нужного генератора мастерклока (на частоту x44.1кГц либо x48.0кГц). Полярность этого сигнала определяется джампером J6(см. раздел [джамперы](#)):

	J6 ○	J6 ●
x44,1кГц	0	1
x48,0кГц	1	0

Контакт 3 — сигнал Connect. В зависимости от активного входа и его состояния он может принимать следующие значения:

	версия PCM only	версия PCM&DSD	
		J5 ○	J5 ●
есть связь с ПК	0	0	1
нет связи с ПК	1	1	0

### Назначение контактов 5, 7, 9 в версии PCM only:

Контакт 5 - сигнал MUTE/PLAY. Принимает логический уровень «0» при наличии ненулевых сэмплов в выходном сигнале. При наличии нулевых сэмплов принимает логический уровень «1». Сигнал PLAY инвертирован относительно выходных данных выдаваемых по шине i2s, поэтому может менять уровень во время воспроизведения при наличии нулевых сэмплов (сэмплов не содержащих данных).

Контакты 7, 9 - сигналы управления. На них выдаются уровни нужные для конфигурирования ЦФ либо AD1853 либо SM5847 (или аналогичных им) в зависимости от текущей частоты дискретизации:

	J5 ○ AD1853		J5 ● SM5847	
	контакт 7	контакт 9	контакт 7	контакт 9
44,1/48,0 кГц	0	0	0	1
88,2/96,0 кГц	1	0	1	1
176,4/192,0 кГц	0	1	0	0
352,8/384,0 кГц	0	1	0	0

Таким образом в случае подключения к AD1853 – контакт 7 подключается к выводу x4, а контакт 9 к выводу x2 микросхемы AD1853.

При подключении к SM5847 контакт 7 подключается к выводу DV2, а контакт 9 к выводу DV1 SM5847.

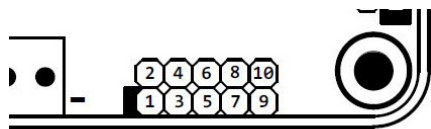
Назначение контактов 5, 7, 9 в версии PCM&DSD:

Контакт 7 - сигнал PCM/DSD. Принимает логический уровень «0» при наличии DSD потока на выходе. При выводе PCM потока принимает уровень логической «1».

Контакты 5, 9 - На них выдаются уровни в зависимости от текущей частоты дискретизации:

частота дискретизации	контакт 5	контакт 9
44.1кГц/48.0кГц/DSD64	0	0
88.2кГц/96.0кГц/DSD128	1	0
176.4кГц/192.0кГц/DSD256	0	1
352.8кГц/384.0кГц/DSD512	1	1

## 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 V2.

Контакт 3 - тип потока PCM=0; DSD=1.

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 V2 автоматически выдаёт сигнал на включение нужного генератора.

## СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЁМ

Сервисный разъём предназначен для начального программирования Volero V2 и не должен использоваться пользователем.

