

T+A

Руководство
пользователя

DAC 8

DSD

Содержание

Введение	4
Работа устройства	
Органы управления на передней панели	6
Пульт дистанционного управления	10
Основные функции DAC 8 DSD	11
Переключение входов	11
Работа в качестве предусилителя	12
Автовыключение	12
Настройка цифро-аналогового преобразователя	12
Основные настройки	14
Регулирование баланса	14
Изменение яркости дисплея	14
Подключение, установка, начало работы с устройством	
Задняя панель	6
Установка и подключение	19
Меры предосторожности	21
Информация о правилах FCC для пользователей	23
Воспроизведение с USB-носителя	24
Сведения общего характера	
Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации	25
Возможные неисправности	28
Приложение	
Схемы подключения	29
Технические характеристики	32

О настоящем руководстве

Назначение всех часто используемых органов управления и функций **DAC 8 DSD** описано в первой части данного руководства.

Во второй части, озаглавленной **«Подключение, установка, начало работы с устройством»** описываются подключения и режимы, используемые реже; обычно они задействуются лишь при первоначальной настройке устройства.

Символы, используемые в руководстве



Внимание!

Текст, помеченный этим символом, содержит важные сведения, которые необходимо принять во внимание, чтобы обеспечить правильную и безопасную работу устройства.



Этим символом помечается текст, содержащий дополнительные сведения и данные общего характера, помогающие раскрыть потенциал устройства полностью.

Введение

PCM и DSD

Существуют два конкурирующих формата представления аудио-сигнала в цифровом виде — PCM и DSD. Оба используются для отображения звука высокого разрешения и качества; у каждого есть определенные достоинства. Об относительных преимуществах и недостатках каждого написано тысячи страниц, и мы не собираемся участвовать в этой дискуссии, тем более что она часто не имеет под собой объективной основы. Наша цель — разработать устройство, способное наилучшим образом воспроизвести поток обоих форматов и полностью раскрыть их потенциал.

В результате длительных исследований PCM и DSD нам стало ясно: для каждого требуется свой, особый подход, учитывающий индивидуальные особенности формата. Причем этот принцип необходимо применять при создании как цифровых, так и аналоговых схем.

Именно поэтому **DAC 8 DSD** оснащен двумя отдельными цифровыми трактами и парой ЦАПов — каждый оптимизирован под работу с одним определенным форматом.

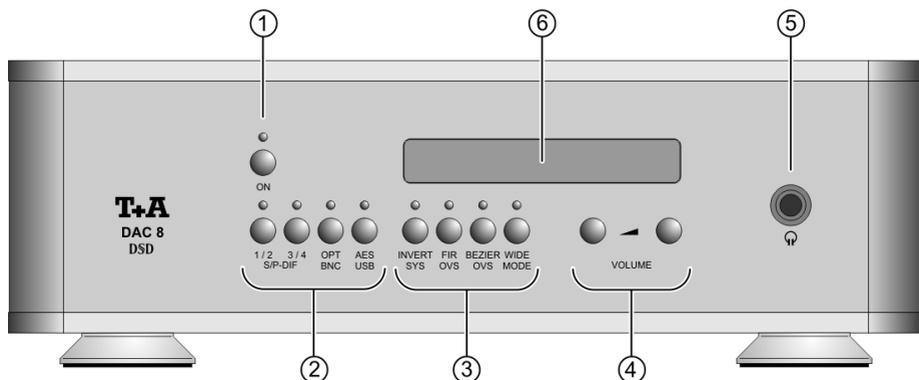
DAC 8 DSD и DSD

Природа DSD-формата такова, что с ростом частоты полезного сигнала шум квантования уходит за пределы слышимости. Несмотря на это, он значительно нагружает твиттеры громкоговорителей. Кроме того, высокочастотный шум может вызывать искажения в звучании усилителей с узким диапазоном рабочих частот. Чем ниже частота дискретизации DSD-потока, тем сильнее шум квантования, и его нельзя не учитывать, особенно, при работе с форматом DSD64 (2,8 МГц), используемым для записи на SACD. При увеличении частоты дискретизации высокочастотный шум влияет на звук все меньше, и при 11,2 МГц (DSD256) становится практически незаметным. В прошлом для снижения шума квантования обычно применяли цифровые и аналоговые фильтры, что зачастую пагубно сказывалось на качестве звучания. Для **DAC 8 DSD** мы разработали две оригинальные технологии, призванные покончить с отрицательным влиянием передискретизации на звук:

1. Технология **T+A** True-DSD, заключающаяся в создании прямого пути цифрового сигнала без фильтрации и преобразования шума, а также наш фирменный однобитный ЦАП True DSD.
2. Аналоговый восстанавливающий фильтр с изменяемой полосой пропускания.

При конвертации в PCM глубина квантования может быть очень большой — до 32 бит. Однако частота дискретизации здесь значительно ниже, чем у DSD, т.е. промежутки времени между замерами сигнала оказываются более длительными. В связи с этим огромное значение приобретает точность преобразования цифрового сигнала высокого разрешения в аналоговый. Фирма **T+A** решила эту проблему, разработав 4-кратный ЦАП, во столько же раз повышающий точность преобразования по сравнению с обычными ЦАПами. Еще одна важная задача при обработке PCM-файлов связана с максимально точным воссозданием формы изначально аналогового сигнала между замерами, поскольку временной интервал между этими замерами здесь гораздо больше, чем у DSD. Для этого в **DAC 8 DSD** применяется полиномиальная интерполяция (сплайновая интерполяция Безье) — разработанный нами на **T+A** метод, обеспечивающий получение наиболее плавной кривой, соединяющей заданное число референсных точек (сэмплов). Преобразование Безье дает выходной сигнал наиболее естественной формы, без цифровых артефактов — таких, как пред- и постсигнальные искажения, обычно получающиеся при стандартном цифро-аналоговом преобразовании. Более подробная информация об этом содержится в разделе «**Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации**».

Органы управления на передней панели



Всеми важнейшими функциями **DAC 8 DSD** можно управлять посредством кнопок на передней панели. Для основных функций, таких как выбор входа, настройки ЦАПа и регулирование громкости, предусмотрены кнопки прямого доступа. Все данные о состоянии устройства отображаются на встроенном дисплее и при помощи светодиодных индикаторов. Информация о функциях кнопок на передней панели **DAC 8 DSD** и показаниях дисплея приведена ниже.

① Кнопка вкл./выкл.



(Кнопка вкл./выкл.) Для включения или выключения устройства кратковременно нажмите кнопку .



Внимание!

Кнопка включения не отключает сетевое напряжение. Даже когда дисплей не работает, источник питания устройства остается подключенным к сети. Если вы не собираетесь пользоваться устройством длительное время, выньте его сетевую вилку из розетки.

② Переключение входов



Кнопка выбора цифрового входа **S/PDIF 1** (светодиод горит синим) или **S/PDIF 2** (светодиод горит красным) **DAC 8 DSD**. Нажимайте эту кнопку для циклического выбора входа **1** или **2**.



Кнопка выбора цифрового входа **S/PDIF 3** (светодиод горит синим) или **S/PDIF 4** (светодиод горит красным) **DAC 8 DSD**. Нажимайте эту кнопку для циклического выбора входа **3** или **4**.

OPT / BNC

Кнопка выбора цифрового входа **OPT** (светодиод горит синим) или **BNC** (светодиод горит красным) **DAC 8 DSD**. Нажимайте эту кнопку для циклического выбора одного из этих входов.

AES / USB

Кнопка выбора цифрового входа **USB OPT** (светодиод горит синим) или **AES/EBU** (светодиод горит красным) **DAC 8 DSD**. Нажимайте эту кнопку для циклического выбора входа **USB** или **AES/EBU**.

③ Установки

INVERT
SYS

При **кратком нажатии** на эту кнопку фаза выходного сигнала инвертируется и светодиод загорается красным цветом. При повторном нажатии инвертирование прекращается, светодиод гаснет (см. также раздел '**Настройка ЦАП**').

FIR OVS

При кратком нажатии на эту кнопку устройство переключается на **FIR**-преобразование. При повторном нажатии можно последовательно переключаться с **FIR 1** (светодиод горит синим) на **FIR 2** (светодиод горит красным).

BEZIER OVS

При кратком нажатии на эту кнопку устройство переключается на преобразование **Безье**. При повторном нажатии можно циклически переключаться с **Bez 1** (светодиод горит синим) на **Bez 2** (светодиод горит красным).

WIDE
MODE

При **кратком нажатии** на эту кнопку полоса пропускания аналогового выходного фильтра циклически меняется с 60 кГц («Чистый» режим) на 120 кГц ('Расширенный' режим; светодиод загорается синим цветом).
При **долговременном нажатии** на эту кнопку вызывается меню основных настроек (см. раздел '**Основные функции**').

i Полосу пропускания нельзя переключить в 'Расширенный' режим при воспроизведении DSD-файлов 2,8 MHz (DSD64). (см. раздел '**Настройка ЦАП**').

i Более подробное объяснение необходимости фильтрации и изменения полосы пропускания выходного сигнала см. в разделе '**Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации**'.

④ Регулятор громкости

VOL + /
VOL -

Служит для увеличения/уменьшения громкости

i При необходимости регулятор громкости можно отключить, и сигнал пойдет через реле с позолоченными контактами. Для этого нужно перевести переключатель на задней панели **DAC 8 DSD** в положение '**LINE**'. Регулятор громкости наушников - независимый, он работать не перестанет.

⑤ Наушники

 (Наушники)

Разъем для подключения стереонаушников с минимальным импедансом 32 Ом.

i При подключении наушников аналоговые выходы автоматически отключаются.



При использовании наушников имейте в виду:

Продолжительное прослушивание на очень высокой громкости через наушники может привести к неизлечимой потере слуха. Чтобы избежать проблем со слухом, не прослушивайте музыку в наушниках длительное время на высокой громкости.

⑥ Дисплей / Окно приемника команд пульта дистанционного управления

Окно приемника команд пульта дистанционного управления

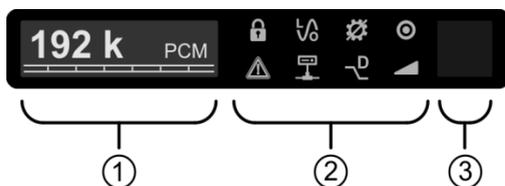
(за окошечком из оргстекла)



Пользуясь пультом дистанционного управления (ДУ) **F8**, направляйте его на окно приемника команд устройства. Между пультом ДУ **F8** и окном приемника команд **DAC 8 DSD** не должно быть никаких посторонних предметов. Установка проигрывателя за стеклянной дверцей может привести к ухудшению качества приема команд. Избегайте попадания на окно приемника света от флуоресцентных и энергосберегающих ламп (они являются потенциальными источниками помех и могут значительно уменьшить радиус действия пульта дистанционного управления).

Дисплей

На передней панели **DAC 8 DSD** располагается экран, на котором индицируются данные о рабочем состоянии устройства. При необходимости на экран можно вызвать дополнительную информацию.



Сегменты экрана:

- ① Зона данных. Здесь постоянно индицируются частота дискретизации, тип сигнала и текущий уровень громкости/баланса ("ползунок"). При изменении любого параметра, например, входа, новый параметр кратковременно индицируется на экране. Расшифровка светящихся символов приведена в таблице на следующей странице.
- Сегмент ② экрана содержит восемь светящихся символов; они передают дополнительную информацию, о текущем рабочем состоянии устройства.
- ③ Здесь располагается окно приемника команд пульта дистанционного управления.

Экранные символы и их значение

символ	значение
	Высвечивается при обнаружении соединения и окончании первой стадии ресинхронизации по импульсам тактового генератора.
	По началу второй стадии — т.е. когда символом  уже высветился — DAC 8 DSD пытается переключиться на внутренний высокоточный генератор тактовых импульсов (локальный генератор). Это способствует ликвидации джиттера, но возможно только при адекватном качестве синхроимпульсов подключенного сигнала. Если переключение прошло успешно, высвечивается и символ  . Если частота дискретизации подключенного сигнала составляет 32 кГц, на внутренний генератор переключиться не удастся.
	
	Указывает , что USB-данные передаются в асинхронном режиме.
	Постоянно горит, если включен выход на наушники или выходы 'ANALOG OUT'. Символ гаснет при ручном приглушении выходного сигнала посредством кнопки  на пульте ДУ F8 . Символ мигает при автоматическом отключении выходов DAC 8 DSD в связи с отсутствием на них сигнала.
	Высвечивается при ошибке передачи данных или если входной сигнал оказывается закодированным (напр. DTS или Dolby Digital).
	Указывает на то, что устройство подчиняется только командам, приходящим на гнездо CTRL (RS232).
	Если этот символ высвечивается, кнопки на устройстве блокируются.
	Включается при обнаружении сигнала с частотной коррекцией (de-emphasis).
	Включается, когда включен регулятор громкости: соответствующим переключателем на задней панели устройства или при подключении наушников (см. раздел ' Подключение, установка, начало работы с устройством ')

В зависимости от типа воспроизводимого DSD-файла индицируются следующие величины частоты дискретизации:

				Основная частота
2M8 <small>DSD*</small>	2,8 МГц*	DSD64*	однократный DSD*	44,1 кГц
3M1 <small>DSD</small>	3,1 МГц	DSD64	однократный DSD	48 кГц
5M6 <small>DSD</small>	5,6 МГц	DSD128	2-кратный DSD	44,1 кГц
6M1 <small>DSD</small>	6,1 МГц	DSD128	2-кратный DSD	48 кГц
11M2 <small>DSD</small>	11,2 МГц	DSD256	4-кратный DSD	44,1 кГц
12M3 <small>DSD</small>	12,3 МГц	DSD256	4-кратный DSD	48 кГц
22M6 <small>DSD</small>	22,6 МГц	DSD512	8-кратный DSD	44,1 кГц
24M6 <small>DSD</small>	24,6 МГц	DSD512	8-кратный DSD	48 кГц

§ACD-разрешение

Пульт дистанционного управления

Общие сведения

В целом кнопки на пульте ДУ отвечают за те же функции, что и соответствующие кнопки на передней панели **DAC 8 DSD**.

Приемник команд пульта ДУ расположен в области дисплея **DAC 8 DSD**. Между ней и пультом **F8** не должно быть никаких препятствий.

В приведенной ниже таблице перечислены кнопки пульта ДУ с пояснением функций, к которым они дают доступ.



 (красная)	Включение/выключение DAC 8 DSD .
Кнопки выбора источника	
	Циклическое переключение с коаксиального входа S/PDIF 2 на S/PDIF 2
	Циклическое переключение с коаксиального входа S/PDIF 3 на S/PDIF 4
	Циклическое переключение с оптического входа OPT на коаксиальный вход BNC .
	Циклическое переключение с входа USB на балансный вход AES/EBU .
	Нажатие этой кнопки приводит к циклическому инвертированию фазы выходного сигнала.
	Циклическое переключение с преобразования FIR 1 на FIR 2
	Циклическое переключение между двумя типами преобразования Безье .
	По нажатии кнопки  полоса пропускания аналогового выходного фильтра переключается с 60 кГц ('Чистый' режим) на 120 кГц ('Расшир.' режим).
 (желтая)	Включение/выключение выходного сигнала (MUTING)
-  + (желтая)	В "самостоятельном" режиме: Увеличение/уменьшение громкости (возможно только, если переключатель на тыловой панели DAC 8 DSD находится в положении ' VRBL ' или когда подключены наушники).

Основные функции DAC 8 DSD

Основные функции **DAC 8 DSD**, описанные в данном разделе, доступны всегда, независимо от выбранного входа.

Переключение входов

Кнопки всех входов имеют двойное назначение. Цвет светодиода над соответствующей кнопкой показывает, какой именно вход выбран. Например, если светодиод над кнопкой **(OPT / BNC)** имеет синий цвет, выбран оптический вход 'OPT'; если этот цвет — красный, активен вход BNC. Выберите тот вход, к которому подключено устройство, с которого вы хотите воспроизводить музыку; для этого, возможно, придется дважды нажать на кнопки **(SP-DIF 1/2)**, **(SP-DIF 3/4)**, **(OPT / BNC)** или **(AES / USB)** на самом устройстве или на пульте дистанционного управления.

Как только источник начнет передавать цифровой аудиопоток, DAC 8 DSD автоматически настроится на формат и частоту дискретизации принимаемого сигнала, и вы услышите музыку.

Работа в качестве предусилителя

DAC 8 DSD способен работать и без предусилителя, т.е. непосредственно с активными колонками или усилителем мощности ("самостоятельный" режим). На такой случай в устройстве предусмотрен высококлассный регулятор громкости. Его можно отключить; при этом он будет полностью выведен из сигнального тракта — сигнал пойдет через реле с позолоченными контактами. Для отключения необходимо перевести переключатель на тыловой панели **DAC 8 DSD** в положение 'LINE'.



Регулятор громкости (отключаемый)

Громкость **DAC 8 DSD** можно ступенчато изменять ("высота" ступеньки — 1,25 дБ) посредством кнопок - +. Краткое нажатие на одну из кнопок приводит к увеличению или уменьшению громкости на одну ступеньку. Если кнопку нажать и удерживать, громкость будет меняться, пока вы не отпустите кнопку. Текущий уровень громкости выводится на дисплей.



Уровень громкости записывается в память и хранится в ней — отдельно для аналоговых выходов и для выхода наушники.



Длительное прослушивание на очень высокой громкости может вызвать необратимую потерю слуха.

Работа с активными колонками или усилителем мощности

При работе с активными колонками или усилителем мощности громкость можно регулировать с **DAC 8 DSD**. Для этого переключатель на тыловой панели **DAC 8 DSD** необходимо перевести в положение '**VRBL**' ("variable" — регулируемый).

Работа с интегральным усилителем или предусилителем

Для достижения наивысшего качества звучания при работе с интегральным усилителем мы рекомендуем отключить регулятор громкости **DAC 8 DSD**. Для этого переключатель на тыловой панели **DAC 8 DSD** необходимо перевести в положение **'LINE'**, а громкость и баланс изменить с усилителя.

Регулирование баланса

Для компенсации несимметричного расположения громкоговорителей **DAC 8 DSD** оснащен возможностью изменить баланс звучания левого и правого канала. Баланс регулируется через системное меню (см. раздел „**Основные настройки**“ на стр. 14).

Автовыключение

Устройство оборудовано функцией автоматического отключения. При отсутствии сигнала на активном входе (например, если источник был выключен) более 90 мин **DAC 8 DSD** автоматически перейдет в режим ожидания.

DAC 8 DSD удовлетворяет требованиям новейших директив по мерам экономии электроэнергии (директивы EuP). Важную роль в этом играет самая современная схема блока питания.

Настройка цифро-аналогового преобразователя

DAC 8 DSD имеет мощный DSP-процессор, на самом высоком уровне обеспечивающий увеличение частоты дискретизации аудиопотока посредством преобразований, проводимых по сложным алгоритмам. Настройки DSP-процессора подробно описаны в данном разделе.

Настройка DSP-процессора

По нажатию кнопки **(PHASE INV)** фаза выходного сигнала циклически инвертируется.

Фаза выходного сигнала

При прослушивании некоторых музыкальных инструментов или голосов ухо человека легко определяет правильность фазы исходного сигнала. Однако абсолютная фаза сигнала может быть инвертирована при записи. Положение исправляется повторным инвертированием фазы (т.е. поворотом ее на 180°).

Фаза корректируется до преобразования сигнала в аналоговую форму, поэтому качество звучания нисколько не ухудшается.

Настройка DSP-процессора

Ширина полосы пропускания

По нажатию кнопки  полоса пропускания аналогового выходного фильтра переключается с 60 кГц ('Чистый' режим) на 120 кГц ('Расширенный' режим).

'Расширенный' режим обеспечивает более пространственное звучание.

 DSD-поток содержит высокочастотный шум в ультразвуковом диапазоне. Это неотъемлемая часть сигнала, она всегда присутствует в записи. В общем, чем выше частота дискретизации, тем ниже уровень высокочастотного шума. На 2,8 МГц (DSD64) им никак нельзя пренебречь, т.к. его наличие может привести к перегрузке усилителя или колонок. По этой причине при воспроизведении DSD-потока 2,8 МГц (DSD64) задействовать 'Расширенный' режим невозможно.

 Подробное описание 'Расширенного' режима см. в разделе «Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации».

Настройка DSP-процессора

Передискретизация (Oversampling - OVS)

 Следующие настройки доступны только при воспроизведении PCM-записей

DAC 8 DSD способен осуществлять передискретизацию четырьмя способами, придающими звучанию различную тональную окраску:

При кратком нажатии на кнопку  устройство циклически переходит с преобразования **FIR 1** (светодиод горит синим) на **FIR 2** (светодиод горит красным).

- При передискретизацию типа **1** (FIR 1) используется классический FIR-фильтр, обеспечивающий высокую линейность АЧХ.
- При фильтрации типа **2** (FIR 2) используется FIR-фильтр с улучшенной обработкой пиков сигнала.

При кратком нажатии на кнопку  устройство циклически переходит с обработки **Безье** типа **1** (светодиод горит синим) на тип **2** (светодиод горит красным).

- При обработке типа **3** (Bez 1) применяется интерполяция Безье вкуче с IIR-фильтром. В итоге выходной сигнал максимально приближается к исходному аналоговому.
- При обработке типа **3** (Bez 1) применяется только интерполяция Безье — для достижения идеальных временных характеристик и динамики.

 Суть различных типов передискретизации объясняется в разделе «Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации».

Основные настройки

Работа с меню

- Для вызова меню нажмите и удерживайте кнопку  на передней панели устройства.
- Краткое нажатие кнопки  на передней панели или кнопки  на пульте ДУ **F8** приведет к выбору следующего пункта меню. При необходимости нажимайте кнопку несколько раз, пока на дисплее не появится нужная опция меню.
- Изменять настройку можно при помощи кнопок -  +.
- После изменения настройки нажмите и удерживайте кнопку  на передней панели или кнопку  на пульте ДУ **F8** для выхода из меню.

Пункт меню **BAL** (Баланс)



Данный пункт позволяет изменить баланс между левым и правым каналом и таким образом компенсировать несимметричность расположения колонок. Предусмотрено 16 ступеней изменения (по 1,25 дБ) для левого (индикатор “L”) или правого (индикатор “R”) канала; при этом текущий уровень баланса появится на дисплее. Этот пункт меню доступен только при включенном регуляторе громкости (когда переключатель на тыловой панели **DAC 8 DSD** находится в положении ‘VRBL’).

Пункт меню **BRGT** (Яркость свечения дисплея)

Предусмотрено восемь ступеней яркости свечения дисплея, соответствующих самым разным пользовательским вкусам; кроме того, можно отключить дисплей полностью. Изменение яркости свечения скажется на светящихся символах и светодиодах — за одним исключением: при полном отключении дисплея светодиод ‘ON’ не отключится, чтобы было видно, включен **DAC 8 DSD** или выключен.

Пункт меню **D.MOD** (Режим работы дисплея)

В этом пункте меню можно изменить данные, выводимые на дисплей при воспроизведении DSD-файлов. В зависимости от личных предпочтений можно выводить следующую информацию:

Режим работы 1 (D.MOD 1):

Индикация частоты дискретизации в МГц (напр., 2,8 MHz)

Режим работы 2 (D.MOD 2):

Индикация типа DSD-файла (напр., DSD 64)

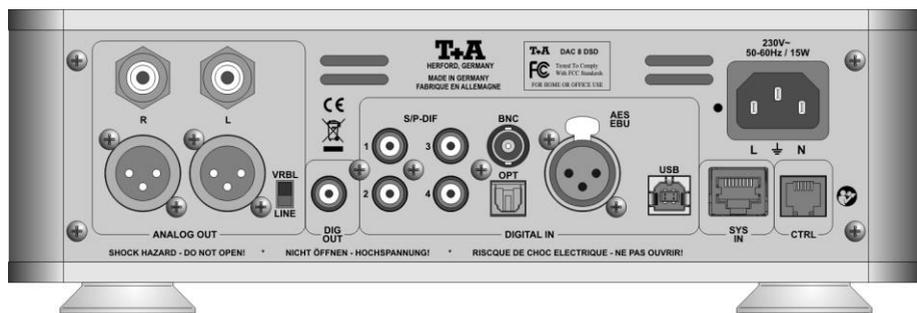
Пункт меню **VOL** (Режим индикации громкости)

Этот пункт меню позволяет изменить вид индикации уровня громкости. Текущий уровень можно вывести в “ступеньках” (установка “STP”) — от 0 до 64 — или в децибелах (установка “dB”) — от -80 дБ до 0 дБ (шаг изменения — 1,25 дБ).

Подключение, установка, начало работы с устройством

Данный раздел охватывает информацию особой важности, необходимую при установке и первичной настройке устройства. Эта информация не является крайне необходимой при ежедневной эксплуатации, но рекомендована для внимательного прочтения и изучения при использовании устройства в первый раз.

Задняя панель



ВЫХОДЫ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА (ANALOG OUT)

XLR

Балансный аналоговый выход с регулируемым или фиксированным уровнем сигнала.

❶ Уровень сигнала - регулируемый или фиксированный - определяется положением переключателя VRBL/LINE (см. ниже).

RCA (Cinch)

Несимметричный аналоговый выход с регулируемым или фиксированным уровнем сигнала.

❶ Уровень сигнала - регулируемый или фиксированный - определяется положением переключателя VRBL/LINE (см. ниже).

Переключатель (VRBL/LINE)

Положение переключателя определяет, фиксированный (положение 'LINE') или регулируемый (положение 'VRBL') сигнал поступит на аналоговые выходы. В последнем случае кнопки регулирования громкости **DAC 8 DSD** будут работать.

ВЫХОД ЦИФРОВОГО СИГНАЛА (DIGITAL OUT)

DIG OUT

На это гнездо выводится сигнал с выбранного источника. Его затем можно передать, например, на AV-процессор или другой ЦАП, в частности, для мультитрум-целей.

❶ Сигнал от устройства, подключенного к USB-входу, на этот выход не подается, поскольку в некоторых случаях такой сигнал имеет систему защиты от копирования.

ВХОДЫ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА (DIGITAL IN)

S/PDIF 1 - 4

Входы для подключения устройства с коаксиальным выходом. На все эти входы **DAC 8 DSD** принимается цифровой стереосигнал, отвечающий спецификации S/PDIF и имеющий частоту дискретизации от 32 до 192 кГц.

BNC

Вход для подключения устройства с коаксиальным BNC-выходом. На этот вход **DAC 8 DSD** принимается цифровой стереосигнал, отвечающий спецификации S/PDIF и имеющий частоту дискретизации от 32 до 192 кГц.

OPT

Вход для подключения устройства с оптическим выходом Toslink. На этот вход **DAC 8 DSD** принимается цифровой стереосигнал, отвечающий спецификации S/PDIF и имеющий частоту дискретизации от 32 до 192 кГц.

AES/EBU

Вход для подключения устройства с балансным XLR-выходом. На этот вход **DAC 8 DSD** принимается цифровой стереосигнал, отвечающий спецификации AES/EBU и имеющий частоту дискретизации от 32 до 192 кГц.

USB

Порт для подключения компьютера PC или MAC. На этот вход **DAC 8 DSD** принимается цифровой стереосигнал **PCM** с частотой дискретизации от **44,1** to **384** кГц и поток **DSD** от **2,8 / 3,1** МГц (DSD64) до **22,6 / 24,6** МГц (DSD512)*

* **11,2 / 12,3** МГц (DSD256) и **22,6 / 24,6** МГц (DSD512) принимаются только с компьютера Windows PC.



Если вы хотите, чтобы **DAC 8 DSD** читал файлы, принимаемые с компьютера Windows PC, вы должны установить на компьютер соответствующие драйверы. Если вы пользуетесь компьютером MAC, устанавливать драйверы не нужно (см. раздел the 'Воспроизведение с USB-носителя').

SYS IN

Интерфейсный разъем для будущего использования.

ПОРТ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ШИНЫ

CTRL

Этот разъем можно использовать для управления **DAC 8 DSD** – например, в составе мультрум-системы CRESTRON или AMX.

Описание управляющего интерфейса и протокола можно найти на странице поддержки сайта **Т+А** - <http://www.ta-hifi.com>.

 Коннектор, требуемый для этого разъема, выпускается фирмой **Т+А** в числе прочих аксессуаров.

ГНЕЗДО ШИНЫ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ

К этому гнезду подключается кабель сетевого питания. Для правильного подключения сверьтесь с разделами '**Установка и подключение**' и '**Меры предосторожности**'.

Установка и подключение

Если проигрыватель сильно охладился (например, при транспортировке), в нем может образовываться конденсат. Не включайте устройство, пока оно не нагреется до комнатной температуры; убедитесь что конденсат полностью испарился. Если устройство длительное время (более двух лет) не использовалось, перед началом повторной эксплуатации его должен осмотреть квалифицированный специалист.

Перед установкой устройства на лакированную поверхность, чувствительную к активным средам, проверьте на незаметном месте совместимость покрытия с покрытием ножек устройства и при необходимости воспользуйтесь дополнительной прокладкой. Мы рекомендуем устанавливать устройство на металлическую, стеклянную или мраморную поверхность.

Устройство должно устанавливаться на устойчивую горизонтальную поверхность (также см. раздел «Меры предосторожности»). При установке устройства на звукопоглощающие шайбы или шипы, убедитесь, что его устойчивость не пострадала. Устройство должно быть установлено в сухом хорошо проветриваемом помещении, вдали от солнечного света и обогревателей или батарей парового отопления.

Устройство нельзя устанавливать вблизи источников тепла и приборов, выделяющих тепло, или вблизи огнеопасных или теплочувствительных устройств и предметов. Акустические кабели и кабельные шины управления необходимо располагать как можно дальше от межблочных и антенных кабелей. Никогда не проводите их над или под устройством. Аккуратно выньте устройство из упаковки и сохраните ее. Картонная коробка и упаковочный материал специально разработаны для данного оборудования и будут необходимы, если вам потребуется перевезти устройство в другое место.

Примечания по подключению устройства:



Полная схема подключения приведена в 'Приложении А'.

- Убедитесь, что штекеры вставлены в гнезда до отказа. Плохой контакт может вызвать фоновый шум и другие нежелательные явления.
- Подключая **DAC 8 DSD** к усилителю, помните: сигнал с правого канала проигрывателя должен поступать на вход правого канала усилителя; сигнал с левого — на вход левого. В противном случае звуковая картина окажется неверной.
- Проигрыватель рассчитан на работу от сети питания с заземлением. Подключайте его только к правильно организованной розетке с земляным контактом.
- Для максимального подавления сетевых помех необходимо, чтобы контакт вилки питания, помеченный точкой (•), был подключен к фазе. Если вы не знаете, где находится фаза в розетке, воспользуйтесь специальным щупом или обратитесь к специалисту.

Если при первоначальном подключении и использовании полного усилителя возникают проблемы, помните: их причина обычно очень проста и легко устранима. Обычно достаточно заглянуть на страницу «**Возможные неисправности**».

Акустические и межблочные кабели

Акустические и межблочные кабели оказывают значительное влияние на качество звучания всей системы, и это влияние нельзя недооценивать. В связи с этим фирма **T+A** рекомендует использовать только высококачественные кабели и разъемы.

Линейка наших аксессуаров включает в себя серию высококачественных кабелей и разъемов, идеально совместимых по свойствам с нашими громкоговорителями и электронными компонентами.

Для создания системы в стесненных условиях у нас имеются кабели уменьшенной длины и специальные разъемы (например, угловые), что позволяет решить практически любую проблему, возникающую при инсталляции.

Установка элемента питания в пульт ДУ

Для замены элемента питания в пульте **F8** сначала выньте держатель батарейки, потянув его вниз. Вставьте в отсек для батарейки новый элемент питания CR 2025 согласно меткам на корпусе отсека и вновь закройте отсек.



Внимание!

При неправильной установке батарейка может взорваться. Заменяйте батарейки только идентичными или аналогичными элементами питания.

Элементы питания нельзя нагревать, сжигать или подвергать воздействию прямых солнечных лучей.

Не глотайте батарейку: это может вызвать химический ожог.

Пульт дистанционного управления **DAC 8 DSD** содержит т.н. кнопочную батарейку. При попадании в кишечник она в течение двух часов вызывает смертельно опасный химический ожог. Храните новые и использованные батарейки вдали от детей. Если батарейный отсек пульта ДУ перестал надежно закрываться, больше не пользуйтесь таким пультом и спрячьте его от детей.

Если у вас появилось подозрение, что кто-то проглотил батарейку или она каким-то другим образом попала внутрь тела, немедленно покажите этого человека врачу.



Утилизация использованных элементов питания:

Использованные элементы питания нельзя выбрасывать вместе с бытовым мусором! Их необходимо вернуть продавцу (специализированному дилеру) или на местный пункт утилизации токсичных отходов. В большинстве муниципалитетов предусмотрены сборники таких отходов, а в некоторых случаях предоставляется транспорт для их вывоза.

Уход за устройством

Перед тем, как чистить корпус устройства, отключите его от сети питания. Протирайте устройство только мягкой сухой тканью. Никогда не пользуйтесь абразивными или химически агрессивными моющими средствами! Перед повторным включением устройства убедитесь, что разъемы и штекеры не замкнуты наколотом, все штекеры и межблочные кабели находятся на своих местах и тщательно подсоединены.

Хранение устройства

Для длительного хранения поместите устройство в оригинальную упаковку, и в сухое непромораживаемое место. Температура хранения должна составлять 0-40°C

Меры предосторожности

Установка

Ради собственной безопасности внимательно прочтите руководство пользователя, уделяя особое внимание разделам, касающимся установки устройства, его эксплуатации и мер предосторожности.

Примите во внимание массу устройства. Не устанавливайте его на неустойчивой поверхности — проигрыватель может упасть и нанести серьезную травму. Многих травм, особенно у детей, удалось бы избежать, если бы пользователи выполняли следующие простейшие правила:

- Размещайте устройство только на таких предметах мебели, которые легко выдерживают его вес.
- Следите за тем, чтобы устройство не выходило за пределы предмета мебели, на котором установлено.
- Не размещайте устройство на большой высоте (напр., на книжной полке) без надежной фиксации как самого устройства, так и предмета мебели, на котором оно установлено.
- Объясните детям, что вставать на мебель, чтобы дотянуться до кнопок устройства — опасно.

При установке устройства на полке или шкафу необходимо обеспечить приток воздуха для охлаждения и убедиться, что выделяемое устройством тепло эффективно рассеивается. Любой перегрев снижает срок жизни устройства и может представлять опасность для пользователя. Оставьте с каждой стороны устройства как минимум 10 см свободного пространства. Если компоненты системы устанавливаются друг над другом, верхним должен быть усилитель. Не устанавливайте ничего на верхнюю крышку устройства. Устройство должно быть подключено так, чтобы электрические соединения не были легко доступны (особенно, детям). Соблюдайте эти меры и рекомендации, данные в разделе **'Установка и подключение'**.

Источник питания

Устройство рассчитано на работу от сети питания с заземлением. Подключайте его только к правильно организованной розетке с земляным контактом. Напряжение, необходимое для питания устройства, указано рядом с сетевым разъемом. Устройство нельзя подключать к сети с иными параметрами. Если устройство не будет использоваться в течение длительного времени, сетевую вилку необходимо вынуть из розетки.

Кабель питания/вилка

Кабель питания должен быть проложен так, чтобы исключить его повреждение (чтобы его было невозможно пережать). Особое внимание уделите разветвителям и удлинителям. Для ремонта и обслуживания устройство необходимо отключить от сети. Сделайте его сетевую розетку легко доступной.

Вентиляционные отверстия

Не допускайте попадания в корпус устройства жидкостей или посторонних частиц через вентиляционные отверстия. В корпусе проходит напряжение питания, опасное для жизни. Не применяйте чрезмерную силу, вставляя сетевой кабель в гнездо питания устройства.

Предохраняйте устройство от воды и брызг, не ставьте на него вазу с цветами.

Не ставьте на устройство источники открытого огня, напр., свечи.

<p>Присмотр за работой устройства</p>	<p>Данное устройство, как и любой электроприбор, нельзя оставлять без присмотра. Позаботьтесь о том, чтобы к нему не имели доступ маленькие дети.</p>
<p>Сервисное обслуживание и ремонт</p>	<p>Корпус устройства может вскрывать только квалифицированный специалист. Ремонт и замена предохранителей должны проводиться в авторизованном сервисном центре Т+А. За исключением соединений и работ, оговоренных в данном руководстве, никаких процедур с устройством неквалифицированные лица проводить не должны. Если у вас возникло подозрение, что устройство повреждено или работает неправильно, отключите его от сети и обратитесь в авторизованный сервисный центр Т+А для проверки.</p>
<p>Условия эксплуатации</p>	<p>Устройство должно работать в условиях умеренного климата. Диапазон рабочих температур составляет 10 — 35°C. Устройство рассчитано только на воспроизведение музыки и/или видео в домашних условиях. Оно должно быть установлено в сухом помещении, отвечающем всем рекомендациям данного руководства. Если планируется использовать устройство для других, особенно, медицинских целей, необходимо выяснить, возможно ли это, у производителя и заручиться его предварительным согласием на такое использование.</p>
<p>Перегрузка по напряжению</p>	<p>Устройство может быть повреждено из-за превышения напряжения в сети, которое, в частности, возникает при грозе от удара молнией или статических разрядов.</p> <p>Специальные источники сетевого напряжения и устройства защиты от излишнего напряжения, такие как сетевой распределитель Т+А 'Power Bar' обеспечивают определенную степень защиты от опасностей, описанных выше.</p> <p>Однако если вы хотите полностью защититься от подобных рисков, мы рекомендуем вас отключать все Hi-Fi-устройства от сети во время грозы.</p> <p>Сеть питания, к которой подключается устройство, должна отвечать всем требованиям к таким сетям, а организовывать ее должен квалифицированный специалист.</p>
<p>Соответствие устройства требованиям ЕС</p>	<p>В оригинальном исполнении устройство полностью отвечает всем требованиям ЕС. Оно одобрено к применению в соответствии с требованиями ЕС. Наличие символа CE на устройстве Т+А подтверждает его соответствие требованиям ЕС (см. стр. 23), а также национальному законодательству, базирующемуся на этих требованиях. Оригинальный, без попыток его изменить, серийный заводской номер должен быть отображен на внешней стороне устройства и должен быть полностью читаем! Серийный номер является неотъемлемой частью сертификата соответствия и одобрения к применению данного устройства. Серийный номер устройства и оригинальная документация компании Т+А, поставляемая с устройством (в особенности, отметки о сервисном обслуживании и гарантийный талон), не должна быть подделана или изменена. При нарушении этих условий устройство перестает отвечать требованиям Т+А и не может быть признано годным к работе в странах ЕС. При неправильном использовании устройства его владелец может понести наказание согласно действующему законодательству ЕС и национальному законодательству.</p>

Утилизация устройства

Информация о правилах FCC для пользователей



(только для США)



Любая модификация устройства, его ремонт или иное другое вмешательство третьей стороны, не авторизованной компанией **Т+А**, аннулирует гарантийное обслуживание и одобрение применения данного устройства. К устройству могут быть подключены только оригинальные аксессуары компании **Т+А** или другие внешние устройства, например, оборудование, одобренное к применению и отвечающее всем требованиям ЕС.

При подключении устройства к другим внешним компонентам, оборудование должно использоваться только для целей, описанных в разделе «**Условия эксплуатации**». Единственный разрешенный метод утилизации устройства — доставить его на пункт приема вторичного сырья.

Это устройство класса В:

Примечание: данное устройство протестировано и полностью соответствует классу В для цифровых устройств, описанном в части 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью защиты человека и сохранения окружающей среды относительно радиоионизации. Однако это не гарантирует вам защиту от излучения при неправильной установке. Если данное устройство не вызывает помех в телевизоре, радиоприемнике или других устройствах, что проверяется при включении или выключении устройства, то пользователь вправе произвести следующие действия:

- Поменяйте положение приемной антенны.
- Увеличьте расстояние между устройствами.
- Подсоедините устройство к розетке, не связанной подключением к устройству с приемной антенной.
- Проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом по теле- или радиовещанию.

Воспроизведение с USB-носителя

Требования к компьютеру

- Процессор Intel Core i3 и выше или аналогичный процессор AMD.
- 4 Гб оперативной памяти
- Наличие интерфейса USB 2.0
- Операционная система Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7 / 8 / 10 или MAC OS X 10.6.+

! Компьютер, соответствующий приведенным выше требованиям, позволит воспроизводить аудиофайлы высокого разрешения с максимальной частотой дискретизации. Чем ниже частота дискретизации, тем ниже требования к компьютеру.

Режим работы USB-интерфейса

DAC 8 DSD может работать с перечисленными MAC OS без необходимости устанавливать драйверы. Такой компьютер MAC способен воспроизводить DSD-поток до **5,6/6,1 МГц** (DSD128) и PCM-файлы до **384 кГц**.

Если устройство будет работать с одной из перечисленных ОС Windows, на компьютер потребуется установить специальный драйвер. После его установки появится возможность воспроизводить PCM-файлы до **384 кГц** и DSD-поток до **22,6/24,6 МГц** (DSD512).

! **Необходимые драйверы и подробные инструкции по их установке, включая информацию о воспроизведении аудио по USB, доступны для скачивания с нашего сайта <http://www.ta-hifi.com/dac8dsd-software>**

Настройки

Для обеспечения совместной работы **DAC 8 DSD** с компьютером необходимо изменить основные настройки. Эти изменения нужно произвести независимо от того, какого типа компьютер подключается. Подробная информация о том, какие настройки необходимо изменить и как, содержится в инструкциях по установке драйверов.

Замечания, касающиеся работы компьютера

! **Чтобы застраховаться от сбоев и зависаний компьютера и программного плеера, примите во внимание следующее:**

- Для Windows OS: сначала установите драйвер, и лишь затем подключайте к компьютеру **DAC 8 DSD**.
- Используйте только такие драйверы, потоковые алгоритмы (напр. ASIO, WASAPI) и программные плееры, которые совместимы с ОС вашего компьютера и друг с другом.
- Не подключайтесь к порту USB и не отключайтесь от него во время воспроизведения.

Размещение устройства

! Не располагайте **DAC 8 DSD** на подключенном к нему компьютере или в непосредственной близости от него, иначе на устройство будут наводиться помехи от компьютера.

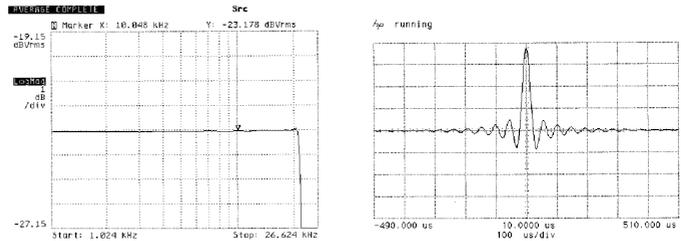
Техническое описание цифровых фильтров и технологии повышения частоты дискретизации

Повышение частоты дискретизации (передискретизация)

Аудиосигнал цифруется с определенной частотой дискретизации. Например, при записи на компакт-диск она составляет 44,1 кГц, т.е. на CD хранятся данные о 44 100 замерах сигнала каждого канала, сделанных за 1 сек. В устройстве **DAC 8 DSD** аудиоданные с CD "умножаются": перед преобразованием в аналоговый вид частота дискретизации доводится до 352,8 кГц. В результате цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) получает гораздо больше информации, которая при преобразовании дает аналоговую волну более точно соответствующую изначальному сигналу. Для повышения частоты дискретизации могут использоваться разные методы математических расчетов. Почти во всех цифровых аудиоплеерах, использующих преимущества передискретизации, для этой цели применяется т.н. FIR-фильтр (фильтр с конечной импульсной характеристикой). На фирме **T+A** более 20 лет проводились исследования, направленные на повышение качества передискретизации, поскольку стандартная FIR-фильтрация имеет, кроме неоспоримых преимуществ, и существенный недостаток: она приносит пред- и постсигнальные искажения. Мы разработали новый метод расчета (известный как полиномиальная интерполяция Белье), лишенный этого недостатка. Полученный после расчета этим методом аналоговый сигнал должен звучать лучше и естественнее. Однако сам расчет значительно усложнился, поэтому **DAC 8 DSD** был оснащен высокопроизводительным процессором обработки цифрового сигнала (DSP), производящим пересчет частоты дискретизации с высочайшей точностью (56 бит) посредством наших фирменных специализированных алгоритмов. Используемый нами свободно программируемый DSP-процессор производит передискретизацию любым из существующих методов. Поэтому мы оснастили **DAC 8 DSD** четырьмя вариантами передискретизации — "чистой" интерполяцией Безье (фильтр 4), слегка модифицированной интерполяцией Безье (фильтр 3) и двумя разновидностями стандартного пересчета (фильтр 1 и фильтр 2). Более подробно эти варианты описаны в следующем разделе. Вы можете испытать любой алгоритм пересчета и выбрать тот, который лучше всего отвечает вашим предпочтениям.

1-й вариант передискретизации (стандартный FIR-фильтр)

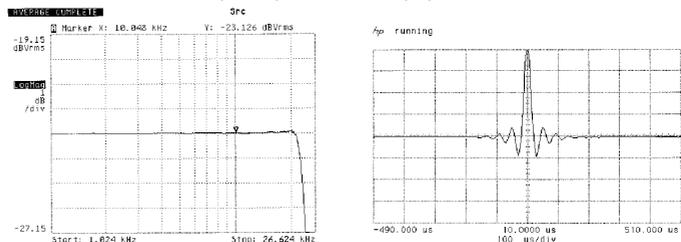
Так называемый "длинный" FIR-фильтр используется при стандартном методе передискретизации, обеспечивая предельно линейную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ), высочайший коэффициент демпфирования, линейные фазовые характеристики и постоянную групповую задержку. Недостаток этого метода состоит в появлении пред- и постсигнальных отражений. Эти "временные" ошибки снижают точность, динамику и естественность звучания.



Амплитудно-частотная характеристика и отклик на дельта-импульс "длинного" фильтра FIR

2-й вариант передискретизации (импульсно-оптимизированный фильтр)

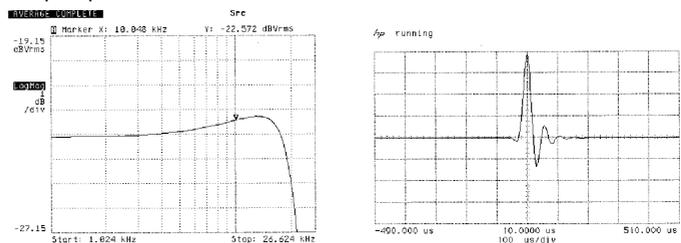
"Укорачивание" фильтра (снижение коэффициента фильтрации) уменьшает "временные" ошибки, но приводит к некоторой потере в линейности АЧХ и характеристик демпфирования.



Амплитудно-частотная характеристика и отклик на дельта-импульс "укороченного" фильтра FIR

3-й вариант передискретизации (интерполятор Безье и фильтр IIR)

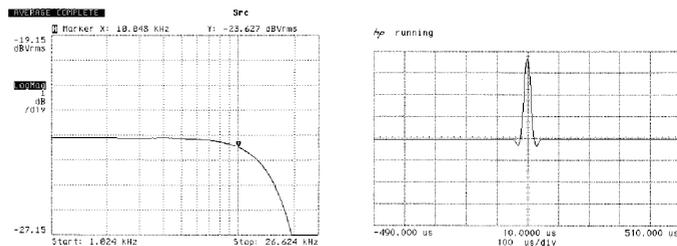
В данном случае идеальный интерполятор Безье сочетается с т.н. бесконечным (IIR) фильтром. Удаляются предсигнальные искажения, характерные для FIR-фильтрации. В результате звучание имеет "аналоговый" призыв; по качеству и измеренным параметрам сигнал не уступает получаемому с высококлассного аналогового проигрывателя.



Амплитудно-частотная характеристика и отклик на дельта-импульс совокупности интерполятора Безье и фильтра IIR

4-й вариант передискретизации ("чистый" интерполятор Безье)

Данный процесс обеспечивает идеальное восстановление исходного музыкального сигнала. При этом не образуется ни пред-, ни постсигнальных искажений, ни временных ошибок, а в звучании не возникает окрашиваний. Иными словами, оно становится наиболее естественным, динамичным и точным.



Амплитудно-частотная характеристика и отклик на дельта-импульс интерполятора Безье

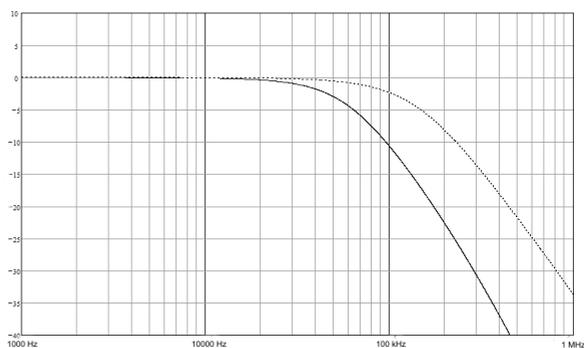
Полоса пропускания аналогового восстанавливающего фильтра

'Чистый' режим - до 60 кГц и 'Расширенный' режим - до 120 кГц

'Расширенный' режим обеспечивает звучание высшего качества, но только вкпе с высококлассным усилителем, способным без искажений обрабатывать частоты до 300 кГц.

Если вы сомневаетесь, что ваш усилитель способен обработать частоты до 300 кГц, проконсультируйтесь с его производителем.

В любом случае вы можете перевести **DAC 8 DSD** в 'Расширенный' режим и послушать, что получится. Если искажения не появились, а звучание по сравнению с 'Чистым' режимом улучшилось, наслаждайтесь 'Расширенным' вариантом фильтрации.



Полоса пропускания фильтра в 'Чистом' (слева) и 'Расширенном' режиме

① 'Расширенный' режим можно использовать при подключении любого усилителя **Т.А** без всяких ограничений.

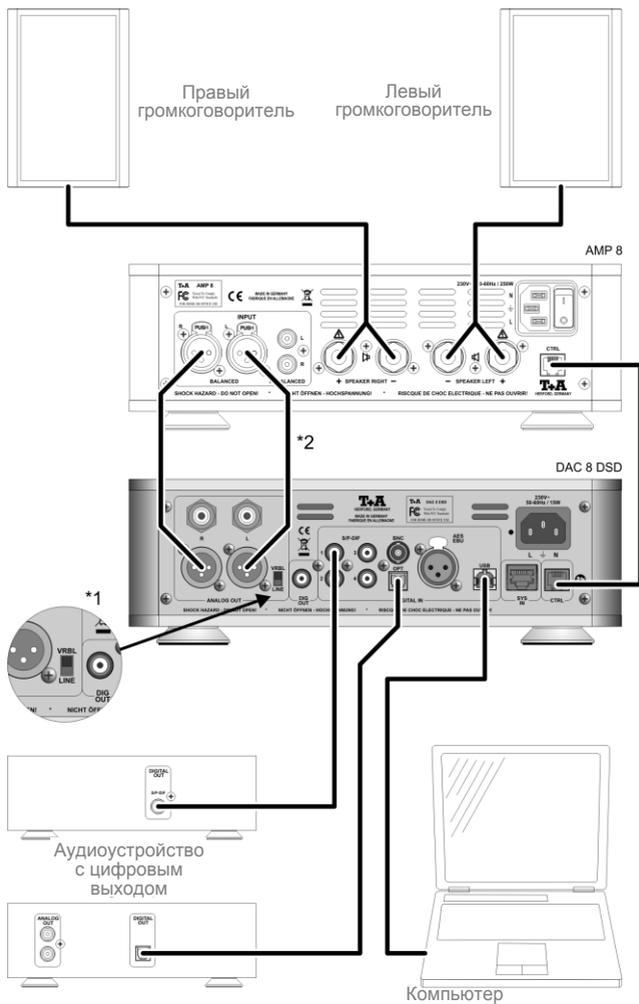
Возможные неисправности

Многие проблемы вызваны простейшими причинами и, соответственно, имеют простейшие решения. В этом разделе описаны некоторые проблемы, с которыми вы можете столкнуться, и меры для их устранения. Если вы не можете решить возникшую проблему при помощи этих рекомендаций, отключите устройство от сети и обратитесь в авторизованный сервисный центр **Т.А.**

Устройство не включается	Причина: Плохо подсоединен кабель питания. Способ устранения: Проверьте надежность подключения.
Устройство не откликается на нажатие кнопок на пульте дистанционного управления	Причина 1: В пульте дистанционного управления неправильно установлена или села батарейка. Способ устранения: Установите батарейку правильно или замените ее. Причина 2: На пути прохождения ИК-лучей от пульта ДУ возникло препятствие. Способ устранения: Убедитесь, что на пути прохождения ИК-лучей от пульта ДУ нет препятствий (помните, что препятствием может стать и стеклянная дверца). <i>Радиус действия передатчика пульта ДУ: прибл. 8 м.</i> Установите DAC 8 DSD так, чтобы в приемник ИК-лучей не попадали прямые солнечные лучи или яркий искусственный свет. Источником сильных помех могут быть флуоресцентные и энергосберегающие лампы.
Операционная система перестала реагировать на команды	Причина: DAC 8 DSD был отключен во время воспроизведения. Способ устранения: Остановите воспроизведение и закройте программный плеер перед отключением DAC 8 DSD .
Устройство не откликается на управляющие команды	Причина: DAC 8 DSD управляется через порт RS 232. В данном случае собственные органы управления устройством блокируются. Способ устранения : Настройте управляющее ПО так, чтобы можно было управлять и DAC 8 DSD ; в крайнем случае, отключите управляющий кабель.

Приложение А

Схема подключения 1

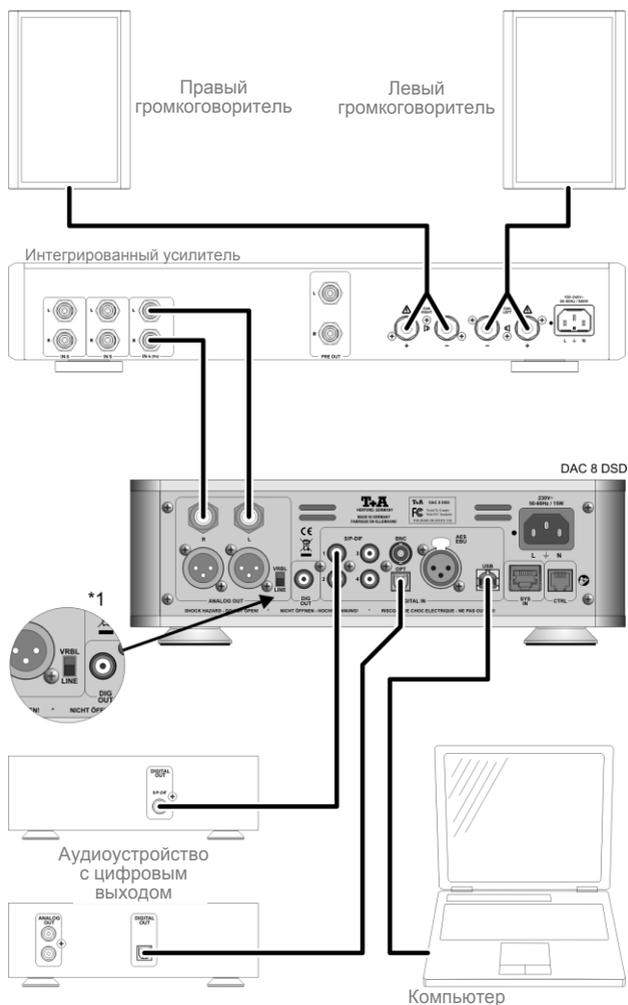


*1 Если устройство подключено к **AMP 8**, переключатель на задней панели **DAC 8 DSD** должен находиться в положении 'VRBL'. В этом случае регулятор громкости **DAC 8 DSD** будет работать.

*2 Вместо балансного XLR-подключения можно использовать несимметричное RCA-подключение.

Приложение А

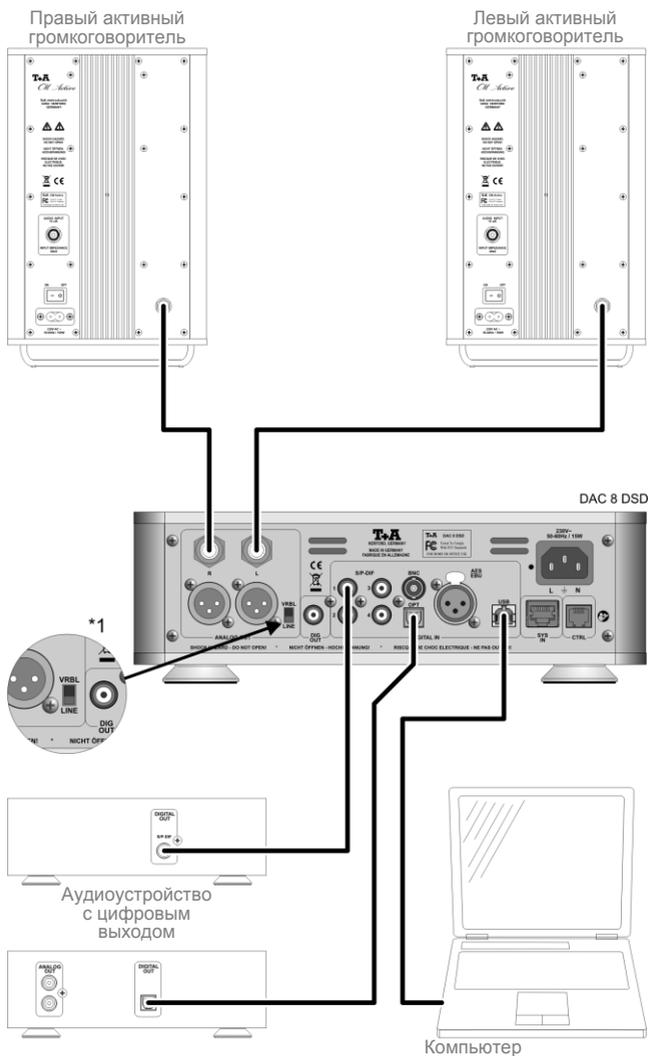
Схема подключения 2



* 1 При подключении к интегрированному усилителю переключатель на задней панели **DAC 8 DSD** должен находиться в положении '**LINE**'. При этом регулятор громкости будет отключен.

Приложение А

Схема подключения 3



*1 При подключении к активным громкоговорителям переключатель на задней панели **DAC 8 DSD** должен находиться в положении **'VRBL'**. При этом его регулятор громкости будет работать.

Приложение В

Технические характеристики

Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)	PCM	Двойной дифференциальный с 4-кратной передискретизацией; 4 ЦАП на канал, 32-битный дельта-сигма, 352,8 кГц / 384 кГц.
	DSD	Фирменный однобитный DSD ЦАП T+A True
Повышение частоты дискретизации	Программируемый цифровой сигнальный процессор (DSP) с 4 пользовательскими алгоритмами передискретизации: "короткий" и "длинный" FIR-фильтр, Безье/IIR- и "чистый" фильтр Безье.	
Аналоговый фильтр	Фазово-линейный фильтр Бесселя 3-го порядка, переключаемый на 60 или 120 кГц (в зависимости от частоты дискретизации)	
Диапазон рабочих частот	PCM 44,1 кГц: 2 Hz - 20 кГц PCM 48 кГц: 2 Hz - 22 кГц PCM 96 кГц: 2 Hz - 40 кГц PCM 192 кГц: 2 Hz - 80 кГц PCM 384 кГц: 2 Hz - 100 кГц	DSD 2,8 МГц: 2 Hz - 44 кГц DSD 5,6 МГц: 2 Hz - 60 кГц DSD 11,2 МГц: 2 Hz - 80 кГц DSD 22,6 МГц: 2 Hz - 100 кГц
Полные гарм. искаж-я	< 0,001 %	
Разделение каналов	110 дБ	
Отнош-е сигнал/шум:	116 дБ	
Аналоговые выходы	Коаксиальный (RCA): 2,5 В RMS / 22 Ом фикс. или 0-2,5 В RMS per. Балансный (XLR): 5,0 В RMS/ 22 Ом фикс. или 0-5,0 В RMS per.	
Цифровой выход	Один коаксиальный, IEC 60958 (CDDA/LPCM)	
Цифровые входы	S/PDIF (16 - 24 бит): 4 коаксиальных до 24 бит/192 кГц, 1 x BNC до 24 бит/192 кГц, 1 x AES/EBU до 24 бит/192 кГц 1 x TOS-Link до 24 бит/96 кГц 1x USB: Device-Mode - до 32 бит/384 кГц (LPCM) and DSD 22,6 / 24,6 МГц (DSD512)*, поддерживает асинхронный режим передачи данных. *DSD 11,2 / 12,3 МГц (DSD256) и DSD 22,6 / 24,6 МГц (DSD512) только с компьютера Windows PC, на который установлен соответствующий драйвер.	
Сеть питания	230 В, 50 – 60 Гц	
Потребление	макс. 15 Вт, Standby 0,3 Вт	
Масса/габариты ШxВxГ	4 кг/270x90x270 мм	
Аксессуары	Пульт дистанционного управления F8, сетевой кабель, кабель RCA, USB-кабель, руководство пользователя	

Мы оставляем за собой право изменять технические характеристики.

T+A elektroakustik GmbH & Co. KG

Herford

Deutschland * Germany * Allemagne