

# BRYSTON BDA-1

*энергия для Ваших чувств*



**ВНЕШНИЙ ЦАП BDA-1  
ПРОДОЛЖЕНИЕ РАЗВИТИЯ**

# ПРЕДСТАВЛЯЕМ ВНЕШНИЙ ЦАП **BDA-1**



## ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

The Bryston BDA-1 - это передовой внешний стереофонический ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь), использующий запатентованный, полностью дискретный аналоговый тракт класса А, два независимых линейных блока питания и двойной чип ЦАП Crystal CS-4398. BDA-1 снабжён впечатляющим набором входов, которыми снабжаются цифровые устройства - USB, коаксиальный, оптический, AES-EBU и BNC. Что касается аудио выходов, то BDA-1 имеет как балансный XLR, так и небалансные RCA выходы на задней панели. Программное обеспечение BDA-1 может обновляться через интерфейс RS-232, что делает его самым гибким высокопроизводительным ЦАП на рынке.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ BDA-1:

- Двойной ЦАП Crystal 192 кГц/24 бит
- Два независимых блока питания
- Дискретный аналоговый тракт класса А
- Синхронная повышающая дискретизация (176.4 кГц/192 кГц)
- Функция повышения частоты дискретизации
- Независимый аналоговый и цифровой тракты
- Входы: USB (1), коаксиальные (2), оптические (2), AES-EBU (1), BNC(2)
- Частоты 32, 44.1, 48, 88.2, 96, 176, 192 кГц
- 16-24 бит PCM, 16 бит 32кГц-48кГц USB
- Полностью независимые балансный XLR и небалансный RCA стерео выходы

## ВНЕШНИЙ ЦАП BRYSTON BDA-1

- Цифровые входы SPDIF и AES EBU
- Коаксиальный SPDIF имеет сквозной выход
- Обновление через порт RS-232
- Опциональный пульт ДУ
- Триггер 12 В
- Совместимость с CD-приводами, звуковыми картами, компьютерами, музыкальными серверами.
- Внешний вид соответствует серии C BP26/ MPS2/BCD-1

## УМЕНЬШЕНИЕ ДЖИТТЕРА

Джиттер - это расхождение по времени при передаче данных от точки А к точке Б в любой синхронной цифровой системе. Проведём аналогию с механическими часами - в них секундная стрелка перемещается не точно каждую секунду, а иногда немного чаще или реже, но при этом в среднем часы идут точно. Джиттером в этом случае будет являться разница между самой длинной и самой короткой секундой. В цифровых аудиосистемах эта величина обычно измеряется в наносекундах. А на качество воспроизведения влияет не только тактовая частота, но и джиттер. Неточная частота может вызвать изменения основного тона и скорости музыки, а в некоторых системах даже провалы в случае отсутствия данных.

# ПРЕВОСХОДНЫЙ ЗВУК

## РЕШЕНИЕ BRYSTON

Bryston обеспечивает непревзойдённое качество звука за счёт регенерации таковой частоты, приводящей к уменьшению джиттера. В результате получается очень существенное уменьшение джиттера (1/1000 наносекунды). Но просто точно получить биты недостаточно, их нужно преобразовать в музыку с теми же временными интервалами, которые использовались при её первой оцифровке. Входной сигнал BDA-1 регенерируется для уменьшения джиттера, влияющего на качество звука. Даже входной приёмник и преобразователь частоты служат для уменьшения джиттера.

## ТРАНСФОРМАТОР СОГЛАСОВАНИЯ ИМПЕДАНСОВ

Лучший способ понять работу BDA-1 - это проследить путь сигнала от входа до выхода.

отдельные силовые трансформаторы для разделения аналогового и цифрового питания

Цифровой сигнал поступает в BDA-1 через коаксиальный, оптический, AES/EBU или USB вход. Это стандартный цифровой выход CD-привода, звуковой карты, компьютера или музыкального сервера. Имеется шесть цифровых входов, которые выбираются переключателем, расположенным на передней панели. Этот цифровой сигнал содержит более одного миллиона бит в секунду, что требует пропускную способность от 5 до 10 МГц (операций в секунду). При таких высоких частотах очень важно не потерять качество сигнала при помощи правильной концевой заделки цифровых входов. BDA-1 обеспечивает это наиболее лучшим образом при помощи устройств, называемых трансформаторами для согласования импедансов. Эти устройства обеспечивают оптимальное взаимодействие с источником при любых входных сигналах. Цифровые входы худшего качества приведут к деградации сигнала и усилению джиттера.

трансформатор для изоляции цифровых входов

двойной ЦАП

многоэтапный тракт регулировки напряжения и фильтрации аналогового и цифрового блоков питания

дискретный тракт усиления выходного аналогового сигнала

# СИНХРОННОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЧАСТОТЫ

## ПОВЫШЕНИЕ ЧАСТОТЫ

После входного тракта сигнал поступает в цепь СИНХРОННОГО повышения частоты (преобразователь частоты). Эта цепь преобразует сигнал одной тактовой частоты и глубины в другой. В BDA-1 тактовая частота увеличивается с 32, 48 или 96 кГц до 192 кГц; с 44.1 или 88.2 кГц до 176.4 кГц. Глубина в 16 бит (стандарт CD) увеличивается до 24 бит. Дополнительные 8 бит заполняются структурными нулями. Этот процесс делает возможным преобразование сигнала в аналоговый при помощи ЦАП Crystal 4398. Он не добавляет ничего нового, а просто придаёт данным форму, лучше воспринимаемую цифро-аналоговым преобразователем. Преимущество синхронного повышения частоты состоит в улучшении обработки сигнала чипом ЦАП, который был разработан для более высоких частот и глубины. Также используется процесс ограничения шума, который сдвигает шум слышимого диапазона за пределы слышимой частоты. Дополнительное преимущество этого процесса состоит в том, что используется совершенно новый тактовый сигнал, что существенно образом уменьшает джиттер.

## ФУНКЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ

Очень уникальной функцией внешнего ЦАП Bryston BDA-1 является возможность отключения повышения частоты. Вы можете сравнить сигнал с повышенной частотой с сигналом без повышения частоты простым нажатием кнопки на лицевой панели. Доступно при частоте 44.1, 88.2, 48 или 96 кГц.

## ЦАП BRYSTON

Интегральная схема ЦАП (чип) обеспечивает преобразование цифрового сигнала в аналоговый. В BDA-1 используются два независимых чипа Crystal CS-4398. Согласно требованиям к оцифровке, каждый чип ЦАП снабжён цифровым фильтром на входе и аналоговым фильтром на выходе. Если бы не использовалось повышение частоты, то эти фильтры могли бы влиять на сигнал вблизи слышимого диапазона, вызывая нежелательные изменения уровней и фазы. CS4398 - это гибридный многобитный ЦАП типа сигма-дельта. Это передовой чип нового поколения, который использует комбинацию нескольких методов для оптимизации процесса преобразования. Он использует процесс, похожий на описанное выше повышение частоты входного сигнала. SC-4398 использует одну из трёх моделей преобразования частоты в зависимости от частоты входного сигнала. Односкоростная модель используется при входном сигнале до 50 кГц и использует коэффициент увеличения 128x. Двускоростная модель применяется при частоте до 100 кГц и использует коэффициент 64x. Четырёхскоростная модель работает для частот до 200 кГц с коэффициентом 32x. Это снова позволяет выполнять фильтрацию за пределами слышимого диапазона. А на выходы получается очень чувствительный аналоговый сигнал. Временные рамки этого процесса должны очень точно управляться тактовым генератором с маленьким джиттером.



## БЕСКОМПРОМИСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



опциональный пульт ду

### БЛОК ПИТАНИЯ

Стабильность питания в высококачественной аудиотехнике является обязательным требованием. В BDA-1 применяются два независимых силовых трансформатора на начальном этапе. Каждый этап прохождения цифрового сигнала (входной приёмник, преобразователь частоты, цифровой аудиокодек) независимо регулируется для того, чтобы исключить любое влияние и обеспечить надёжное питание при преобразовании частот. Чип Crystal также требует очень чистого цифрового источника питания для оптимальной работы. Шумы в цифровом источнике питания могут вызывать дополнительный джиттер и искажения различных форм. Некорректные цепи цифрового блока питания или неправильное заземление также может вызывать цифровой шум в аналоговом тракте. Цифровой блок питания BDA-1 является отдельным и точно отрегулированным источником питания.

ЦАП также требует высококачественный аналоговый блок питания. Любые шумы или искажения питания будут усилены на следующих стадиях прохождения сигнала. Инженеры компании Bryston применили отдельный точно отрегулированный блок питания с фильтром и аккуратно подводимой "землёй", что очень важно для восхительного качества звука BDA-1. Аккуратная разводка цепей исключает возникновение шумов из-за ёмкостной связи и обеспечивает дополнительное снижение шумов и искажений, что отличает по-настоящему великую аудиотехнику.

### ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛОГОВЫЙ ТРАКТ КЛАССА А

Самой важной частью схемы BDA-1 являются аналоговые выходы ЦАП, подключенные напрямую к запатентованным операционным дискретным усилителям Bryston класса А, в отличие от интегральных схем, применяемых в большинстве других устройств. Эти экзотические усилители и создают огромные различия в прозрачности, разрешении и динамике звука. Использование дискретных элементов позволяет построить схему, которая точно соответствует потребностям ЦАП. А использование интегральных схем всегда приводит к компромиссам, поскольку интегральные схемы разработаны как устройства общего назначения. Дискретные устройства также позволяют обеспечивать большую мощность операционных усилителей, т.к. тепловыделение выходных транзисторов отделено от остальных устройств. Дискретные элементы также позволяют добиться заданных важных характеристик, таких как входной и выходной импеданс. Операционные усилители на базе дискретных элементов можно сделать точно соответствующими источнику питания, что уменьшает шумы и искажения. Bryston очень строго подбирает компоненты, что и позволяет добиться высочайшего качества звука.



# МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

## ЗАБОТЛИВАЯ РУЧНАЯ СБОРКА

Компания Bryston собирает вручную и индивидуально тестирует каждое устройство. Мы эксклюзивно используем в своих устройствах только самые лучшие компоненты, такие как 1 % металлоплёночные резисторы, полистирольные конденсаторы и вручную подбираем транзисторы для того, чтобы свести шумы и искажения к абсолютному минимуму. Технологии и специальные материалы, которые компания Bryston каждый день использует для создания аудиооборудования, более типичны для военной и аэрокосмической электроники, чем для домашней аппаратуры. Наша традиционная приверженность к запатентованным компонентам, усовершенствованные технологии сборки и качественное тестирование гарантирует, что Ваш ЦАП BDA-1 прослужит много лет без проблем.

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ

Bryston всегда считал своей конечной целью создание устройств, которые будут обеспечивать прозрачность и точность исходных записей. ЦАП BDA-1 - это бескомпромиссное воплощение этой цели.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Частотный диапазон - 20 Гц - 20 кГц - 0.1 дБ
- Сигнал/Шум - 140 дБ
- КНИ - 0.002%
- IMD - 0.002%
- Джиттер - пренебрежимо мал (меньше чувствительности прибора AP2700)
- Уровень выхода - 2.3 В (небалансный), 4.6 В (балансный)
- Вес (с упаковкой) - 8.2 кг.
- Размеры - 43.2 или 48.3 (Ш)/28.6 (Г)/4.4(В) см.

**ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР - КОМПАНИЯ ИНФОРКОМ**  
Тел. +7(495)9810272 • E-mail: office@inforcom-co.ru • www.inforcom-co.ru

**BRYSTON**