

# **dbx 160A**

## **Компрессор / лимитер**

*Руководство по эксплуатации*

## БЫСТРАЯ УСТАНОВКА

Чтобы немедленно включить ваш пробор в работу - настолько быстро, насколько возможно - сделайте описанные ниже шаги. Для более детальной информации обратитесь к указанным страницам:

- Распаковка и осмотр 160A - страница 1
- Установка необходимых уровней и ручки управления - страница 2
- Коммутация со звуковой системой - страница 10

## ОСМОТР УПАКОВКИ

### 1. Проверить, имеется ли в коробке с 160A следующее:

- Процессор 160A
- Шнур электропитания
- Руководство по эксплуатации (включая регистрационную карточку)

## ВСТУПЛЕНИЕ

Примите наши поздравления – Вы купили компрессор / лимитер dbx 160A. Рекомендуем выбрать момент и прочитать руководство, т.к. это даст Вам необходимую информацию об установке системы и действиях со специальными режимами:

→ OverEasy ® / Hard Knee - позволяет выбрать между огибающей компрессированного сигнала OverEasy и классической огибающей " Hard Knee", ставшей известной благодаря процессорам dbx моделей 160, 161 и 162.

→ Детектор True RMS (истинное обнаружение среднеквадратичного уровня сигнала) –определяет мощность(энергию) звукового сигнала в «музыкальной манере», во многом схожей с человеческим слухом. Результаты детектирования лучше, чем те, которых можно достигнуть с помощью обычных пиковых (Peak) или среднеквадратичных (Average) детекторов.

→ Кнопка Обхода Hardwire Bypass – пропускает звуковой сигнал даже через неподключенный процессор, также применяется для сравнения обработанного и необработанного сигнала

→ Кнопка на лицевой панели – нажатая кнопка объединяет два 160A вместе для работы в стереорежиме. Обратите внимание: компрессор модели 160A не может объединяться с моделями dbx 160XT, 160X, 160, 161 или 162.

→ Режим True Power Summing (истинное суммирование мощности) - когда два 160A объединены в стереопару, среднеквадратичное значение сигнала подчиненного устройства суммируется со среднеквадратичным значением сигнала ведущего устройства. Цель - предотвратить взаимное уничтожение фаз двух сигналов и «немузыкальную» работу компрессоров.

→ Светодиодные индикаторы – 19-сегментный индикатор с высоким разрешением отображает уровень входного сигнала после детектирования True RMS и уровни на выходе; 12-сегментный индикатор отображает степень подавления сигнала (Gain Reduction) до 40 дБ

→ Калибровка индикаторов – калибровка индикатора по входу / выходу. Благодаря этому 160A может использоваться в разнообразных ситуациях, где референсный уровень "0 дБ", установленный по умолчанию, не годится.

→ Вход на разъемах XLR и выходы на разъемах Джек - 3-контактный разъем XLR наиболее широко используется в профессиональных звуковых системах. На выходе симметричный сигнал не обязателен, но по желанию заказчика можно установить выходной трансформатор.

→ Вход и выход с разъемами Джек – этот выход способен работать с нагрузкой 600 Ом(несимметричный каскад)в дополнение к любой нагрузке на выходе XLR.

→ Переключатель типа заземления на входе (Ground Lift – механически разъединяет штырь №1 входного гнезда XLR (экран) и шасси 160A в целях устранения фона из-за петли заземления.

→ Вход детектора - полезный для специальных заявлений(применений), включая частоту, создающую сжатие, в котором внешний эквалайзер используется.

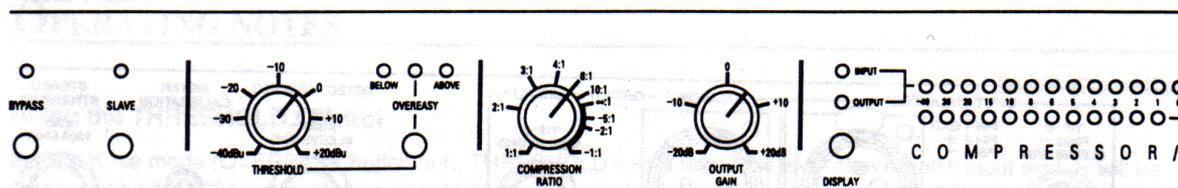
→ DC-управление – звуковой сигнал вообще не проходит через управляющие потенциометры. Вместо этого все параметры изменяются с помощью DC-регуляторов напряжения; это устраняет любые возможные шумы потенциометров, неизбежно возникающие через какое-то время.

## Области применения

dbx 160A предназначен для работы в различных областях. В студии 160A может использоваться для обработки любого типа сигнала - от вокала до ударных инструментов. В «живой» работе (системы звукоусиления) 160A позволяет инженеру получать тот самый "жирный студийный звук" барабанов или обеспечивать ограничение уровня сигнала (лимитирование) для защиты громкоговорителей. 160A также является превосходным линейным драйвером, предназначенным для передачи сигналов от источников линейного уровня по длинным кабелям до усилителей мощности или до передвижных радиовещательных станций (ПТС). При работе на радио или телевидении, 160A обеспечивает устойчивый выходной уровень голоса даже непрофессионального диктора.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

### Лицевая панель



**Кнопка и светодиод BYPASS:** отжав эту кнопку, вы создаете "жесткий обход" схемы 160A (то есть, входной сигнал без изменений пройдет через устройство, даже если оно не подключено к электросети).

В режиме BYPASS вход подсоединяется непосредственно к выходу, обходя схемы обработки сигнала и управления, неизменный входной сигнал представлен на выходе 160A. Этот режим особенно полезен для сравнения между обработанным и необработанным сигналом.

Светодиод BYPASS загорается в том случае, если 160A включен в сеть.

**Кнопка и светодиод SLAVE:** когда два 160A соединены кабелем, включенным в гнезда STEREO SRAPPING на задней панели, отжатие кнопки SLAVE на одном из 160A сделает его ведущим (MASTER), то есть управляющим устройством.

**Обратите внимание:** когда два 160As связаны в стереопару, и кнопки SLAVE на обоих устройствах не отжаты, приборы НЕ работают независимо друг от друга, потому что кабель суммирует звуковой сигнал каждого устройства. Для надлежащей одноканальной работы кабель должен быть удален. Если нажаты обе кнопки SLAVE, оба устройства будут пропускать сигнал без компрессии.

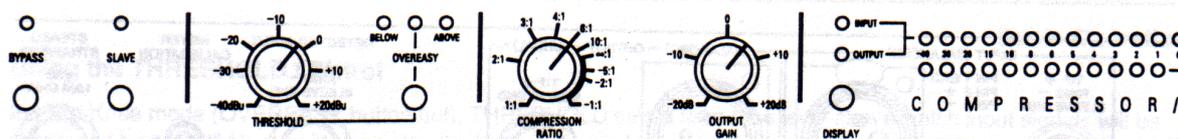
Светодиод над кнопкой SLAVE включается, когда 160A находится в ведомом режиме. Он указывает на то, что рабочие функции (за исключением обхода и индикатора уровня) деактивированы и находятся под управлением ведущего 160A.

**Регулятор ПОРОГА СРАБАТЫВАНИЯ (Threshold):** этой ручкой устанавливается порог срабатывания компрессора: от  $-40$  dBu (7.8 мВ RMS) до  $+20$  dBu (7.8 В RMS).

**Кнопка OverEasy:** нажав эту кнопку, вы включите режим OverEasy®, обеспечивающий соответствующую характеристику компрессии. Когда сигнал находится в области OverEasy (определенный сегмент огибающей), включается светодиод **Threshold** янтарного цвета. Когда кнопка OverEasy отжата, характеристики огибающей компрессии 160A будет «твердой» (Hard Knee).

В режиме Hard Knee порог срабатывания компрессора определен как точка, выше которой уровень сигнала на выходе больше не изменяется по отношению ко входному сигналу в соотношении 1:1. См. фиг. 1.

В режиме OverEasy порог компрессии определен как середина диапазона OverEasy, то есть сигнал находится как бы "на полпути" к компрессии, как показано на фиг. 2.



**Светодиоды Threshold (порог срабатывания):** эти три светодиода отображают соотношение уровня входного сигнала к порогу срабатывания компрессора. Зеленый светодиод "BELOW" загорается, когда уровень сигнала ниже порога срабатывания компрессора, красный светодиод "ABOVE" загорается, когда уровень сигнала становится выше упомянутого порога. Когда 160A переключен в режим OverEasy, светодиод янтарного цвета загорается только в тот момент, когда сигнал находится в диапазоне OverEasy (См. фиг. 2)

**Ручка COMPRESSION RATIO (соотношение):** вращение по часовой стрелке увеличивает количество компрессии от 1:1 (отсутствие компрессии) до «бесконечность : 1» (отсутствие увеличения уровня на выходе, независимо от уровня на входе, превышающего порог срабатывания компрессора);

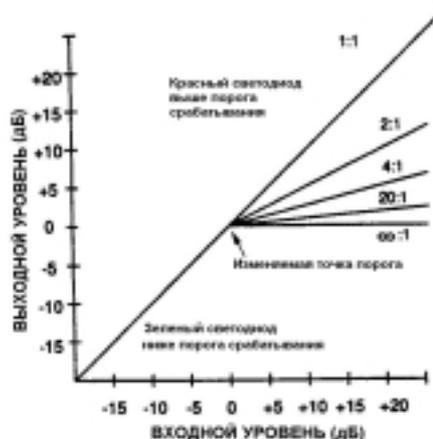
дальнейшее вращение по часовой стрелке увеличивает компрессию в сторону бесконечности (INFINITY+), максимальное значение -1:1 (то есть, УВЕЛИЧЕНИЕ уровня на входе на 1 дБ выше порога срабатывания УМЕНЬШАЕТ уровень на выходе на 1дБ). В диапазоне INFINITY+ 160A инвертирует динамику входного сигнала – это, скорее, спецэффект, чем компрессия.

**Регулятор OUTPUT GAIN (усиление на выходе):** эта ручка изменяет коэффициент усиления (до +/- 20 дБ) в выходном каскаде 160A. Ручка OUTPUT GAIN не влияет на порог срабатывания компрессора.

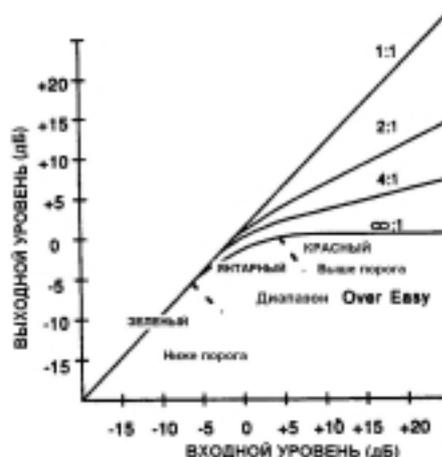
**Кнопка и светодиод DISPLAY (режим работы индикатора):** нажмите эту кнопку, чтобы заставить верхнюю линию светодиодов отображать УРОВЕНЬ НА ВХОДЕ. Если кнопка отжата, индикатор отобразит УРОВЕНЬ НА ВЫХОДЕ. Пара светодиодов над кнопкой DISPLAY отображает выбранный режим работы индикатора.

**Индикаторы INPUT/OUTPUT и GAIN REDUCTION (Вход / Выход и Степень подавления):** верхний 19-сегментный индикатор отображает уровень сигнала на ВХОДЕ или НА ВЫХОДЕ, в соответствии с положением кнопки DISPLAY. Индикатор откалиброван на заводе так, чтобы положение «0 дБ» было эквивалентно напряжению +4 dBu на входе или на выходе (1.23 В RMS). Показания можно изменить регулятором METER CALIBRATION на задней панели (См. следующие страницы).

Нижний 12-сегментный индикатор отображает количество подавления сигнала компрессором (до 40 дБ), хотя фактически 160A способен подавлять сигнал до 60 дБ. Заметьте, что изменение коэффициента усиления на выходе (ручка OUTPUT GAIN) не изменяет показаний этого индикатора, но отображается на индикаторе выходного уровня.

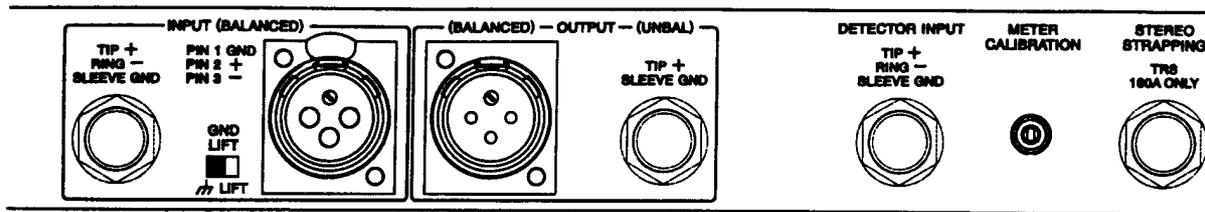


Фиг. 1: огибающая типа HARD KNEE и показания светодиодов Threshold



Фиг. 2: огибающая типа OverEasy и показания светодиодов Threshold

## Задняя панель



**Гнезда INPUT (BALANCED):** симметричный вход, гнезда типа Jack и XLR запараллелены; сигнал для обработки можно подавать на любое гнездо. Jack рассчитано на стандартный ¼-дюймовый 3-контактный разъем TRS для подключения источника симметричного сигнала или 2-контактный разъем (Tip/Sleeve) для несимметричного сигнала. Разводка гнезда XLR: штырь №2 - горячий (+), штырь №3 - холодный (-) и штырь №1 - заземление.

**Гнезда OUTPUT (BALANCED):** симметричные выходные гнезда 160A оборудованы «плавающим» активным симметризирующим усилителем, который моделирует настоящий трансформаторный выход. Это позволяет подключать на выход симметричные или несимметричные устройства с очень небольшой разницей (меньше чем 0.5 дБ) в выходном уровне. Для правильной работы с несимметричными устройствами незадействованный штырь гнезда XLR (№2 или 3) ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН.

Номинальный уровень сигнала - +4 dBu на 600 Ом, а типичный максимальный уровень выходного сигнала - +25 dBu на 600 Ом. Разводка гнезда XLR: штырь №2 - горячий (+), штырь №3 - холодный (-) и штырь №1 - заземление на корпус устройства.

**Гнездо OUTPUT (UNBAL):** несимметричный сигнал. 160A имеется отдельный несимметричный каскад, работающий на нагрузку 600 Ом и более с максимальным уровнем +24 dBu. К этому гнезду подключаются разъемы типа Jack. Разводка гнезда TRS в обычном режиме: TIP (кончик) – горячий (+), RING (кольцо) и SLEEVE (рукав) соединены с землей. В режиме Bypass RING подключается к холодному проводнику входного разъема, что позволяет использовать несимметричное соединение.

**Переключатель GROUND (GND) Lift:** учитывает возникновение фона (интерференцию), вызванное петлей заземления. В положении «GND» штырь №1 входного гнезда XLR соединен с шасси 160A. В положении «LIFT» это соединение отсутствует.

**Гнездо DETECTOR INPUT:** гнездо разрывного типа (т.е., когда стандартный разъем типа Jack TRS воткнут, вход детектора больше не связан параллельно со звуковым входом). Независимо от других гнезд, к нему можно подключать источники симметричного и несимметричного сигнала.

**Регулятор METER CALIBRATION** (калибровка индикаторов): потенциометр, спрятанный заподлицо – под отвертку – используется для прецизионной калибровки верхнего светодиодного индикатора на лицевой панели, так чтобы показание «0 дБ» по ВХОДУ или по ВЫХОДУ было эквивалентно любому уровню сигнала от -15 dBu (138 мВ RMS) до +10 dBu (2.45 В RMS).

**Гнездо STEREO STRAPPING:** когда два 160A связаны шнуром с разъемами типа Jack TSR (Tip/Ring/Sleeve), они работают как стереопара. Кнопку SLAVE следует держать нажатой только на одном приборе. Это обеспечит грамотную обработку стереофонического материала.

**Гнездо AC Power:** для подключения шнура электропитания. Заметьте, что 160A не имеет выключателя. Рекомендуется, чтобы 160A был всегда включен - потребляемая мощность очень низкая. Если Вы не планируете использовать 160A в течение долгого времени, просто отключите его от розетки.

### Использование регулятора THRESHOLD

В режиме Hard Knee (кнопка OVEREASY отжата), положение регулятора THRESHOLD устанавливает референсный уровень, выше которого входной сигнал будет обработан схемой изменения коэффициента усиления - в количестве, определенном регулятором RATIO. Входной сигнал ниже референсного уровня проходит через 160A необработанным (за исключением изменения выходного уровня, сделанным регулятором OUTPUT GAIN, см. фиг. 1).

В режиме OverEasy (кнопка OVEREASY нажата) сигнал ПОСТЕПЕННО активизирует схему изменения коэффициента усиления - по мере приближения уровня входного сигнала к референсному уровню (порогу срабатывания компрессора). При этом компрессия не сразу достигает заданного соотношения (Ratio), а только после того, как уровень сигнала поднимется несколько выше ПОРОГОВОГО уровня. В режиме OverEasy не имеется «точки отсчета», с которой начинается обработка, и на графике огибающей положение ручки THRESHOLD соответствует отрезку «на полпути» между началом обработки и точкой, в которой огибающая переходит в стадию, соответствующую положению ручки Ratio. На фиг. 2 показана огибающая компрессии типа OverEasy и соответствующие показания цветных светодиодов.

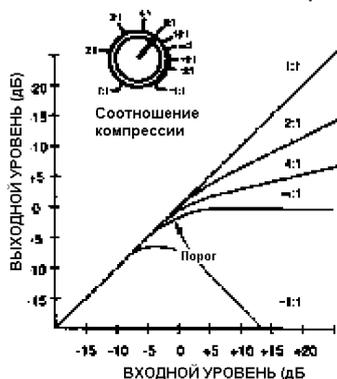
**Заметьте:** положение ручки THRESHOLD всегда соотносится с уровнем сигнала внутри схемы детектора 160A. В нормальном режиме работы (то есть, когда сигнал посылается ТОЛЬКО на джековое входное гнездо) 160A обращается к сигналу на шине DETECTOR INPUT, которая параллельна с гнездом INPUT (обычный звуковой вход).

Эту концепцию важно понять, потому что параллельное соединение разрывается, когда Вы подаете сигнал на оба входных гнезда. В этом случае, как Вы можете ожидать, сигнал, представленный на входе DETECTOR INPUT определяет, каким образом 160A обрабатывает сигнал на обычном входе INPUT (обратитесь к главе Side chain, страница 8). Заметьте, что сигнал со входа DETECTOR INPUT не поступает на выход вообще. Это гнезда, применяемые абсолютно для разных целей.

### Использование регулятора COMPRESSION RATIO

Когда входной сигнал - выше ПОРОГОВОГО уровня, положение этой ручки определяет количество децибел, на которое входной сигнал должен измениться по уровню, чтобы на 1 дБ увеличить выходной сигнал. Положение 2:1 указывает, что увеличение входного сигнала на 2 дБ выше порогового увеличит выходной сигнал на 1 дБ. Положение  $\infty$ :1 указывает, что для увеличения выходного уровня на 1 дБ потребуются бесконечное увеличение уровня на входе. Другими словами, уровень на выходе остается постоянным, несмотря на то, что входной сигнал превышает порог срабатывания компрессора.

В 160A регулятор RATIO охватывает диапазон компрессии - от 1:1 до  $\infty$ :1 и, кроме того, бесконечные и отрицательные соотношения (Infinity + negative). В положении 1:1 входной сигнал должен превысить порог на 1 дБ, чтобы уменьшить выходной сигнал на 1 дБ (см фиг. 3). логарифмическая зависимость потенциометра RATIO разработана с таким расчетом, чтобы обеспечить полный контроль над широким диапазоном значений и возможность точной повторной установки положений ручки.



Фиг. 3: Ручка RATIO в положениях Infinity (бесконечность) + отрицательные

### Регулятор METER CALIBRATION

Индикатор ВХОДНОГО / ВЫХОДНОГО УРОВНЯ в 160A откалиброван на фабрике. Положение "0" соответствует уровню сигнала +4 dBu(1.23 V RMS) на входе и выходе устройства - в зависимости от положения кнопки DISPLAY. (Регулятор METER CALIBRATION не влияет на показания индикатора GAIN REDUCTION).

Чтобы изменить калибровку индикаторов уровня, отожмите кнопку DISPLAY, чтобы на индикаторе отображался уровень на входе, и подайте на вход 160A тестовый сигнал с частотой 1 кГц и уровнем, который вы хотите чтобы соответствовал показанию "0 дБ". Вращайте регулятор METER CALIBRATION на задней панели до тех пор, пока столбик индикатора не дойдет до отметки "0 дБ".

### Специфические области применения

Заметьте: положения ручек для каждого применения, предложенные в данном руководстве, следует рассматривать как «отправные точки». Точная регулировка в Ваших руках.

### Сглаживание изменений уровня микрофонного сигнала

Изменения уровня сигнала могут возникнуть, когда изменяется расстояние между вокалистом и микрофоном, или когда динамика голоса изменяется в зависимости от того, в каком диапазоне поет вокалист. Чтобы сгладить эти «вариации», начните с режима OverEasy и установите ручку COMPRESSION RATIO в положение, например, 4:1. Ручку THRESHOLD поставьте так, чтобы показания индикаторов GAIN REDUCTION колебались между 6 дБ и 10 дБ, затем увеличьте соотношение компрессии, если это необходимо. Благодаря «нежной» характеристике OverEasy Вы обнаружите, что даже довольно высокая степень обработки дает прозрачное звучание.

### Сглаживание изменений уровня (и увеличение послезвучания Sustain) сигнала музыкальных инструментов – бас гитары, электрогитары и синтезаторов.

Чтобы достичь более гладкого электрического (или электронного) басового звука, закомпрессируйте выходной сигнал инструмента с соотношением приблизительно 4:1, затем установите порог срабатывания компрессора (ручка THRESHOLD) на 10 или 12 дБ. Компрессия уменьшит различия в громкости разных струн и увеличит послезвучание низких звуков. В других инструментах, типа трубы, громкость изменяется в зависимости от сыгранной ноты, и для них можно применять такой же режим компрессии.

Чтобы управлять несвоевременными изменениями громкости при "горячей" игре на гитаре или клавишных, а также предохранять от перегрузки студийное или концертное оборудование, начните с соотношения приблизительно 5:1, и порога, соответствующего среднему максимальному уровню в звуковом тракте — такие установки будут гарантией, что компрессии подвергнуться только слишком уж "горячие" музыкальные партии. Отрегулируйте обе ручки по мере необходимости.

Чтобы удлинить (добавить послезвучания) звуку гитары или синтезированным струнным, начните с более высокого соотношения (от 10:1 до ∞:1), затем на собственный вкус отрегулируйте порог срабатывания. Можно, например, использовать компрессор для изменения огибающей синтезаторного тембра, создания мягких тянущихся звуков, которые имеют правильное соотношение «тела» и «души». При этом не теряется атака: начните со звука, который имеет яркую атаку, но заканчивается продолжительной фазой затухания. При медленных, поступательных звуках, мощных аккордах, звук требуется хорошенько закомпрессировать.

Попробуйте отрегулировать порог в обоих режимах - OverEasy и Hard Knee, чтобы послушать, как отражается каждый из режимов на атаке и остальных фазах огибающей звука. Точно также, следует применять мощную компрессию на гитарных и синтезаторных звуках, если они записываются в цифровых форматах. Это поможет восстанавливать их "аналоговое звучание".

Отрицательные соотношения компрессии изменяют огибающую звука по-другому, нежели просто высокие значения. Подключив к 160A синтезатор или гитару, установите ручку RATIO в положение -1:1, -2:1 или -5:1. Систематически извлекая серию аккордов, послушайте, как компрессия смягчает атаку и убыстряет затухание звука. Отрегулируйте порог и поэкспериментируйте с различными типами звуков и параметрами 160A.

Отрицательные соотношения могут также использоваться для предотвращения непрерывно увеличения громкости, что часто, с помощью регуляторов громкости на своих инструментах, делают музыканты - например, на концертах без звукорежиссера. Подобное «отрицательное компрессирование» при увеличении громкости на инструменте фактически уменьшает громкость в колонках.

### Мощные удары басового барабана и компрессирование других барабанов

Слабые, дряблые барабаны часто слишком «бубнят», им не достаёт мощного удара. Чтобы закомпрессировать их, начните с положения ручки COMPRESSION RATIO 6:1, и отрегулируйте порога так, чтобы показания индикаторов GAIN REDUCTION доходило до 15 дБ, затем увеличьте значение COMPRESSION RATIO, если необходимо. В режиме OverEasy 160A реагирует слегка медленнее, чем в режиме Hard Knee, и поэтому подчеркивает начальный удар и уменьшает «бубнеж» корпуса барабана.

160A также хорошо работает с малыми барабанами и томами, а также может использоваться с ритм-машинками, эффективно изменяя характер любого электронного барабанного звука.

При создании промежуточных сведений ударных инструментов (т.е., микширования нескольких барабанных треков на две дорожки с использованием двух компрессоров 160A), советуем устанавливать соотношение компрессии на каждом 160A не более 2:1, чтобы избежать «выплесков» звука тарелок. При работе с многоканальным материалом закомпрессируйте малый и большой барабаны отдельно друг от друга. Другие возможности (если у Вас есть еще два компрессора) – жестко закомпрессировать пару томов, а остальные перкуSSIONные звуки не компрессировать вообще.

### **Выделение сигнала в миксе**

Сокращение динамического диапазона ненамного увеличивает средний уровень сигнала, так что отдельная дорожка записи может быть выделена из микса путем повышения уровня сигнала с помощью компрессии. Начните с соотношения 2:1 и относительно низкого порога (-20 дБ). Отрегулируйте оба параметра по мере необходимости.

Компрессоры также используются для выделения вокала, записанного на оборудовании с ограниченным динамическим диапазоном (например, в домашних студиях). Прежде всего наденьте на микрофон поролоновый колпачок ветрозащиты (если таковой имеется). Установите ручку COMPRESSION RATIO в положение 10:1, а THRESHOLD в положение -10 дБ. Встав на расстоянии приблизительно 2 дюйма от микрофона, пропойте вокальную партию с меньшей, чем обычно, экспрессией. А чтобы придать исполнению некоторую интенсивность, используйте фразировку. Чтобы сделать вокал более жестким, можно добавить эквалайзер (например, графический dbx 1531 X) или процессор эффектов (ревербератор, задержку или дисторшн).

Также с помощью 160A можно выделить некоторые вокальные или инструментальные партии из монофонического микса. Смотрите стр. 8, «Частотно – зависимая компрессия».

**Заметьте:** при компрессировании стереоматериала хорошо работают те же факторы, воздействующие на огибающую сигнала и те же значения COMPRESSION RATIO и THRESHOLD, что и в отношении раздельного компрессирования каналов.

Однако имейте ввиду, что лучше применить мощную компрессию к двум раздельным каналам до микширования, чем к готовому стереомиксу

### **Предотвращение перегрузки магнитной ленты**

При перезаписи фонограмм, на которых уровни изменяются в значительных пределах (например, «вылезают» тарелки в готовом миксе или в промежуточном миксе ударных инструментов), компрессирование позволяет предотвратить эффект насыщения магнитной ленты и соответствующие искажения (см. частотно – зависимая компрессия, ниже).

### **Предотвращение цифровой перегрузки**

Некоторые цифровые устройства дают слышимые искажения, когда уровень входного сигнала превышает расчетный уровень. Применение 160A эффективно гарантирует, что вход цифро-аналогового преобразователя не будет перегружен. Компрессия, которую обеспечивает этот прибор, годится для любых цифровых носителей. Переключите лимитер 160A в режим Hard Knee, установите соотношение компрессии ∞:1, а порог – на 2 или 3 дБ ниже уровня перегрузки цифрового устройства.

### **Защита громкоговорителей (в системах звукоусиления)**

Компрессоры часто используются для защиты системы звукоусиления от чрезмерно высоких уровней, разрушительных для динамиков. Установите 160A в режим лимитирования (кнопка Hard Knee нажата, ручка COMPRESSION RATIO в положении 10:1 или больше) и отрегулируйте порог так, чтобы обеспечить 15 дБ или даже большее количество компрессии. Сигналы низкого уровня 160A компрессировать не будет, но на сигналах большого уровня количество компрессии увеличится, чтобы предотвратить всплески амплитуды и спасти чувствительные элементы звуковой системы от катастрофического повышения рабочей температуры или других типов повреждений.

В обстоятельствах, где не ожидается критических ситуаций (чрезмерного увеличения уровня), некоторые звукооператоры включают режим Hard Knee, устанавливают ручку COMPRESSION RATIO в положение ∞:1, а THRESHOLD - на максимум.

Общее правило – компрессор должен находиться в цепи как можно ближе к усилителю. Если 160A включен перед эквалайзером, он не сможет среагировать на потенциально опасное повышение уровня в EQ, а это может привести к повреждениям в громкоговорителях (см. «Многополосные звуковые системы», стр. 9). При работе с максимальными уровнями звукового давления, в больших системах звукоусиления часто используют отдельный компрессор на каждом выходе кроссовера (ов).

Для работы со стереофоническими системами звукоусиления, в каждом диапазоне (НЧ, СЧ, и т. д.) должна использоваться два 160A, связанных специальным кабелем в стереопару.

**Увеличение среднего уровня в системах звукоусиления**

Лимитирование (то есть, компрессия с высокими соотношениями, типа ∞:1) также повышает разборчивость звучания, обеспечивая воспроизведение сигналов низкого уровня с большей громкостью. В случае с музыкой лимитирование как бы «приближает» вокал, и любой «шепот» слышен очень ясно в любом месте зала. Огибающая компрессии OverEasy, предусмотренная в 160A, позволяет во многих ситуациях использовать очень высокое количество компрессии (соотношение 10:1 или большее). Например, ретивые «спикеры», вокалисты и другие музыканты могут сконцентрироваться на собственном выступлении и не волноваться по поводу громкости.

**Использование эквалайзера для подавления обратной связи**

Вы можете использовать 160A и эквалайзер, чтобы уменьшить обратную связь, возникающую в звуковых системах клубов, открытых концертных площадок и т.д. подключите 160A к основному выходу микшерного пульта, включите режим Hard Knee и медленно повышайте выходной уровень ручкой GAIN CONTROL, пока не появится характерный звук обратной связи. Затем установите соотношение компрессии ∞:1 и низкий порог срабатывания. 160A «отловит» первую частоту обратной связи и удержит его, как постоянный тон. Т.о., Вы успеете настроить эквалайзер и подавить нежелательную частоту. Продолжайте увеличивать выходной уровень с пульта и отстраивать эквалайзер, пока не компенсируете следующие 3 или 4 «завязывающиеся» частоты.

**160A как линейный усилитель**

Чтобы использовать 160A как линейный усилитель, поверните ручку COMPRESSION RATIO до упора против часовой стрелки (положение 1:1), ручку THRESHOLD до упора по часовой стрелке (+20), а регулятор OUTPUT GAIN в зависимости от обстоятельств. Помните, чрезмерно большой уровень выхода может привести к искажениям на высоких уровнях сигнала. Чтобы добавить компрессию, установите желательные значения соотношения компрессии и порога срабатывания.

**Частотно – зависимая компрессия (применение Side chain)**

Иногда можно выделить вокал или инструменты в миксе с помощью частотно – зависимой компрессии. Для этого эквалайзер (типа dbx Project 1 242 или dbx 1531X) подключают к гнезду DETECTOR INPUT (но не к звуковому входу), при этом фильтры эквалайзера не изменяют тембр или частотную характеристику сигнала звуковой частоты. Они просто изменяют порог срабатывания компрессора на "частотно - взвешенном" основании.



**Фиг. 4: Частотно – зависимая компрессия**

При таком подключении, поднимая некоторые частоты на эквалайзере, мы заставляем компрессор подавить их в сигнале звуковой частоты. Относительно высокий порог срабатывания компрессора позволит обработать толь соло и очень громкие звуки, а остальной звуковой материал оставить как есть(на, конечно, компрессия воздействует на уровень сигнала фонограммы в целом.) В зависимости от значения порога, основные тоны и гармоники сигнала с низким уровнем громкости не будут обработаны компрессией, а в сигнале не появятся фазовые сдвиги, как это обычно бывает при применении эквалаизации.

При записи тарелок и томов, компрессор с эквалайзером в тракте детектора помогут предотвратить эффект насыщения магнитной ленты. На эквалайзере можно поднять частоту 5 кГц, что заставит компрессор срабатывать на громкий звук тарелок, предотвращая насыщение ленты на высоких частотах, где меньше всего запас по перегрузке. Однако при мягкой игре - щетками или палочками - компрессия не будет воздействовать на звук тарелок. Том-барабан - более низкий по частоте инструмент и, благодаря толерантности ленты к НЧ, требует меньшей компрессии. Эквалайзер, подключенный в цепь управления детектором, сделает так, что компрессор не сработает на звук томов с такой же готовностью, как на одинаковый по громкости звук акцентовой тарелки.

### Де-эссинг (De-Essing)

Чтобы применить де-эссинг (то есть, подавление шипящих согласных) к вокалу, используют параметрический эквалайзер, подключенный к цепи управления детектора уровня и настроенный на усиление ВЧ в специфическом частотном диапазоне, где вокал "сипит" или шепелявит (область 4-6 кГц). Такая обработка насытит вокальный сигнал, поступающий на вход детектора, высокими частотами. Такая конфигурация, использованная в сочетании с умеренным или высоким значением порога и соотношения компрессии, существенно уменьшит "с-с" без воздействия на качество звука или баланс голоса.

### Удлинение послезвучания (Sustain)

Чтобы увеличить длительность звучания музыкального инструмента (например, гитары или баса), используют эквалайзер, подключенный в цепь детектора, который повышает доминантные частоты в диапазоне данного инструмента. Установите 160A в режим Hard Клее, довольно низкий порог и умеренное соотношение компрессии.

### Многополосные звуковые системы

Если в многополосной звуковой системе используется единственный компрессор (подключенный перед кроссовером, но после эквалайзера), перед оператором стоит задача удержать громкость ниже уровня, способного повредить наиболее чувствительную часть звуковой системы. Если, например, часто повреждается СЧ-динамик, то система в целом должна работать на более низких уровнях звукового давления, или в нее должен добавлен дополнительный СЧ-динамик. Включив эквалайзер в цепь детектора 160A, его можно сделать более чувствительным в диапазоне, наиболее критичном для подверженных поломке динамиков. В таком случае система может работать на более высоких уровнях, а компрессор будет «прижимать» только наиболее опасную часть спектра входного сигнала.

### Использование фильтра в цепи детектора

Результат включения фильтра в цепь детектора, в основном, тот же, что и с эквалайзером. Те частоты, которые фильтр пропускает, компрессируются (или, по крайней мере, компрессируются больше, чем частоты вне полосы пропускания). Поскольку включение в цепь пассивного фильтра может привести к потере сигнала, необходимо понизить порог срабатывания 160A, чтобы «поддержать» требуемое количество компрессии в пределах полосы пропускания фильтра; все это можно отстроить, ориентируясь на показания светодиодов THRESHOLD.

### Предэмпфазис для использования в радиовещании

Вставляя схему фильтра предыскажений в цепь детектора 160A, обрабатывающего сигнал с предэмпфазисом (как это принято в радиовещании), можно добиться более высокого уровня в тракте вещания, не выходя при этом за пределы ограниченного запаса по перегрузке.

### «Ожидаемая» компрессия (применение Side chain)

Подключив звуковой сигнал непосредственно ко входу детектора 160A и одновременно посылая тот же сигнал на звуковой вход через линию задержки, может заставить устройство «предвосхищать» изменения уровня входного сигнала. Немного поэкспериментировав, можно достичь эффекта «нулевого» времени при достижении максимального уровня на данной частоте. Дополнительная задержка заставит компрессор прекратить компрессию даже прежде, чем крутой фронт (например, громкий пассаж) появится во входном сигнале. При этом будет закомпрессирован звуковой материал, непосредственно предшествующий громкому пассажию. А восстанавливать уровень («отпускать» компрессию) 160A начнет прежде, чем закончился громкий пассаж.

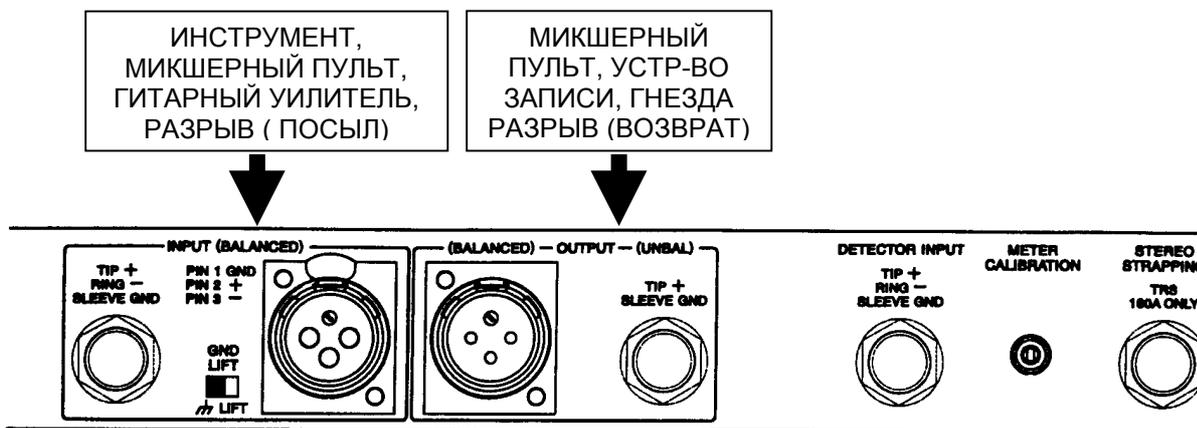


Фиг. 5: «Ожидаемая» компрессия

## КОММУТАЦИЯ 160A СО ЗВУКОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### Базовая коммутация

160A имеет симметричные входы и выходы и может быть использован для работы с любыми источниками сигнала линейного уровня. Вот некоторые примеры: микшерные пульта, музыкальные инструменты, коммутационные панели или другие процессоры обработки сигнала. Чтобы получить более детальную информацию, обратитесь к главе «Варианты коммутации» на странице 12.



При любом типе коммутации следует придерживаться следующих правил:

► Прежде чем коммутировать устройства, выключите все оборудование из сети.

►► Установите 160A в рэковую стойку (необязательно).

Для размещения 160A в рэковой стойке требуется всего одно место стандартного типоразмера 1U. 160A не требует специальной вентиляции, однако все-таки не ставьте его сверху или снизу от приборов, выделяющих много тепла. Температура окружающего воздуха не должна превышать 45°C при включенном оборудовании.



**Обратите внимание:** не затягивайте крепежные винты «до упора», поскольку это может повредить лицевую панель.

**Предостережение:** никогда не удаляйте защитный кожух! Внутри прибора нет ничего интересного, кроме того, вы можете получить удар током.

►►► Подключите коммутационные шнуры к гнездам XLR или 1/4 " TRS Jack.

Типичные варианты подключения компрессоров: разрыв входного канала или подгруппы микшерного пульта – для обработки отдельных инструментов или групп инструментов; основные выходы или разрывы основной стереошины микшерного пульта - при финальном или промежуточном микшировании; «петля» для подключения эффектов в инструментальном усилителе - для гитары или баса; главные выходы небольшого микшерного пульта (например, для клавишных) – перед подачей суммарного сигнала на основной пульт; между выходами цифрового магнитофона и входами аналоговой кассетной деки.

При работе цепочки из нескольких процессоров обработки, 160A может быть подключен до или после процессоров эффектов или динамических процессоров. Однако, если Вы используете 160A для защиты громкоговорителей, компрессор должен быть как можно ближе к усилителю. Во время экспериментов с различными вариантами установок лучшие результаты обеспечивает здравый смысл.

►►►► Включите питание, проверив надежность соединений шнура с розеткой и гнездом на задней панели 160A.



**Обратите внимание:** проверьте напряжение в сети. 160A поставляется для работы с напряжением 115 или 230 В, 50 или 60 Гц. На задней панели прибора указано рабочее напряжение данного экземпляра.

### Многоканальная (стерео) коммутация

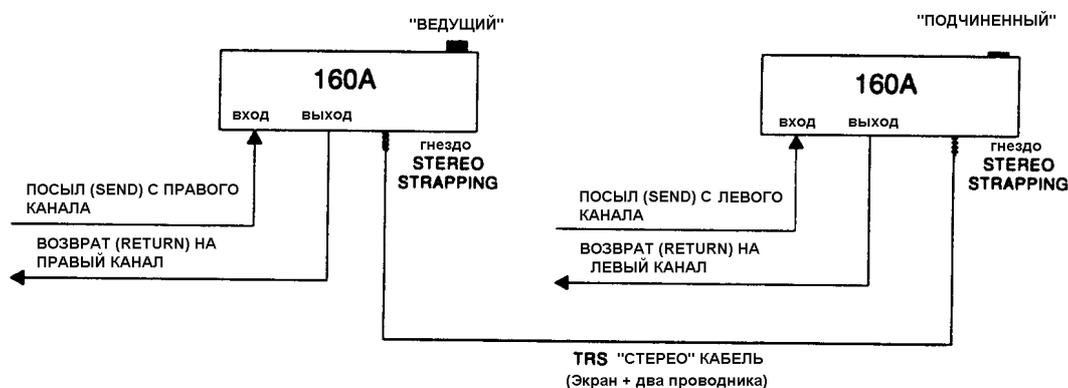
2-канальный звуковой материал не обязательно является стереофоническим. Стерео – это два канала, записанные и/или смикшированные так, чтобы создать иллюзию слитной звуковой «панорамы». Стабильность психоакустических образов в стереомиксе зависит от поддержания определенных фазовых и амплитудных соотношений в левом и правом каналах

Если для обработки стереофонического материала используются *два никак не связанных друг с другом* компрессора, громкий звук, появившись в одном канале, заставит звуковой образ сместиться к противоположному каналу. Этого можно избежать, связав цепи управления обоих компрессоров – это заставит их работать таким способом, чтобы оба канала обрабатывались компрессией с одинаковыми параметрами.

Объединение двух 160A в стереопару осуществляется через гнезда STEREO STRAPPING, расположенные на задней панели каждого устройства, с помощью симметричного кабеля с разъемами типа TRS джек на обоих концах. После этого на одном из двух устройств включается режим «ВЕДУЩИЙ» (кнопка SLAVE отжата), а на втором – режим «ПОДЧИНЕННЫЙ» (кнопка SLAVE нажата, светодиод SLAVE горит). Теперь «Ведущий» 160A реагирует на сигнал на входах обоих приборов. Количество и характер компрессии в обоих каналах регулируется ручками управления «Ведущего», а «Подчиненный» точно следует «указаниям». В таком режиме работы стереоимидж сохраняется надлежащим образом.

**Обратите внимание:** обязательно удалите кабель STEREO STRAPPING, если хотите использовать два 160A независимо друг от друга. Когда два 160As связаны в стереопару, и кнопки SLAVE на обоих устройствах не отжаты, приборы НЕ работают независимо друг от друга, потому что кабель суммирует звуковой сигнал каждого устройства. Для надлежащей одноканальной работы кабель должен быть удален. Если нажаты обе кнопки SLAVE, оба устройства будут пропускать сигнал без компрессии.

**Обратите внимание:** компрессор модели 160A не может объединяться с моделями dbx 160XT, 160X, 160, 161 или 162.



Фиг. 6: многоканальная коммутация

### Использование внешних устройств, подключенных ко входу детектора

Чтобы управлять компрессором с помощью внешнего устройства, соедините его (вспомогательного устройства) выход с гнездом DETECTOR INPUT на задней панели 160A. Подайте на вход внешнего устройства тот же самый сигнал, что и на звуковой вход (INPUT) 160A (см. фиг. 4 и 5). Для этого может потребоваться Y-адаптер, если сигнал заранее не разветвлен (например, некоторые синтезаторы имеют два параллельных выхода).

Иногда внешнее устройство требуется подключить к звуковому тракту, а не к тракту управления детектором. В таких случаях исходный звуковой сигнал подается на вход внешнего устройства и на вход управления детектора 160A (DETECTOR INPUT), а выходной сигнал с внешнего устройства подается на звуковой вход (INPUT) 160A.. Примером такой конфигурации может служить использование внешней линии задержки для создания "отрицательного" времени срабатывания (attack time) компрессора.

### Варианты коммутации

160A имеет симметричные входы и выходы и может быть использован для работы с любыми источниками сигнала линейного уровня. Вот некоторые примеры: микшерные пульта, музыкальные инструменты или другие процессоры обработки сигнала.

#### Микшерные консоли

Если Вы желаете закомпрессировать одну из дорожек многоканальной записи, или отдельный сигнал на концерте, подключите ко входу 160A сигнал источника звука. При этом выходной сигнал с 160A можно подавать непосредственно на симметричный или несимметричный вход микшерного пульта. Второй вариант – соединить вход и выход 160A с гнездом разрыва (Insert). Как правило, в этом случае используется несимметричный сигнал.

**Обратите внимание:** количество компрессии напрямую связано с уровнем входного сигнала. Однако, все не так просто: уровень сигнала на входе и выходе 160A зависит от положений регуляторов и кнопок на входной ячейке вашего пульта.

Возможно два варианта подключения 160A (как и любого другого процессора обработки сигнала): до или после канального фейдера. Обычно на ячейке пульта, около регуляторов AUX или где-то еще, имеется кнопка «pre/post», изменяющая путь прохождения и соотношение уровней сигналов на различных шинах микшерного пульта. **1)** 160A подключен к гнезду разрыва INSERT. Когда на ячейке пульта включена конфигурация «pre-fader», то сигнал сначала компрессируется, и лишь потом поступает на фейдер канала микшерного пульта. В этом случае можно повысить или уменьшить уровень на входе 160A (посыл), вращая регулятор громкости источника (например, регулятор громкости синтезатора). А увеличивать уровень обработанного сигнала с помощью регулятора на OUTPUT GAIN на самом 160A или канального фейдера на пульте (последнее лучше для плавной регулировки). **2)** Если на ячейке пульта включена конфигурация «post fader» (а 160A подключен к гнезду разрыва INSERT), то передвижение канального фейдера будет регулировать количество сигнала на входе 160A и, соответственно, количество компрессии. Если Вы предпочитаете именно такой – с помощью фейдера канала пульта – способ регулировки уровня сигналов, рекомендуем подключить компрессор непосредственно между источником сигнала и входом пульта. В этом случае Вы можете использовать регулятор громкости инструмента, чтобы определить уровень на входе 160A и количество компрессии, а фейдер пульта – чтобы изменять уровень «готового» (закомпрессированного) сигнала.

#### Музыкальные инструменты (электрогитара, бас-гитара, клавишные, электроакустические музыкальные инструменты)

Выходной сигнал электрогитары иногда не достаточно "горяч", чтобы подключить его прямо на вход 160A. В этом случае нужно использовать выход "PREAMP OUT" вашего гитарного усилителя (если таковой имеется), или выход какого-нибудь другого устройства, предназначенного для работы с сигналами низкого уровня (включая различные педали эффектов, предусилители для акустических датчиков или процессоры типа dbx 163X, 263X, и 563X). Сигнал, прошедший предусиление, может быть симметричным или нет — для 160A это не проблема.

Микрофоны, бас-гитары и электроакустические музыкальные инструменты также обладают сигналом низкого уровня. В большинстве случаев они требуют дополнительного предусиления перед подачей на вход 160A. Например, при записи голоса между микрофоном и 160A можно подключить микрофонный предусилитель (dbx 760X). Сигнал на запись будет идти с выхода 160A. Только в таком случае уровень исходного сигнала будет соответствовать рабочему уровню устройства записи.

Клавишные, сэмплеры, ритм-машинки и звуковые модули имеют линейный уровень сигнала. Выходной сигнал с этих устройств можно подавать прямо на вход 160A.



**Обратите внимание:** НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ ко входу 160A сигнал с выхода усилителя мощности – это кончится плачевно!

#### Коммутационное поле (Patch Bay)

В студии 160A можно подключать к коммутационному полю, позволяющему использовать компрессор в разных конфигурациях. Если в вашей студии используются несимметричные сигналы, следует заземлить «свободный» штырь разъема XLR (это может быть №2 или №3) или использовать джековое выходное гнездо на несимметричном выходном каскаде 160A. Другой вариант – поставить дополнительный выходной трансформатор. В этом случае оба контакта XLR - №2 и №3 будут заземлены.

#### Системы звукоусиления

Чтобы компрессировать «живой» микс или защитить громкоговорители, подключите 160A между источником сигнала (микшерной консолью или усилителем/ распределителем) и усилителем мощности. Если в системе используются многополосные громкоговорители с электронными кроссоверами, компрессор следует подключать после кроссовера. Если в силу определенных причин Вы можете использовать только один 160A до кроссовера, добавьте в цепь эквалайзер, подключенный ко входу детектора 160A (Side chain). Это может обеспечить некоторую дополнительную защиту ВЧ-компонентам звуковой системы (см. «Защита громкоговорителей», страница 7).

## ОСОБЕННОСТИ РАЗНЫХ ТИПОВ КОММУТАЦИИ

### Конфигурация Входных / выходных кабелей

#### Определения

Входной и выходной каскады 160А – 600-Омные, сбалансированные (дифференциальные), предназначенные для работы с номинальным уровнем сигнала +4 dBu; имеются входные и выходные гнезда двух типов: «стерео-джек» (Tip/Ring/Sleeve) и XLR. 160А может использоваться с источниками как симметричного, так и несимметричного сигнала. Выходы также могут работать с симметричной и несимметричной нагрузкой, при условии использования правильно распаянных коммутационных кабелей.

Симметричная коммутационная линия – это экранированный 2-жильный кабель. Сигнал в обеих жилах одинаковый, но с противоположной относительно земли полярностью. Несимметричная коммутационная линия - экранированный 1-жильный кабель, в котором проводник, несущий сигнал, проходит внутри экрана, несущего потенциал заземления.

#### Конфигурации входного кабеля

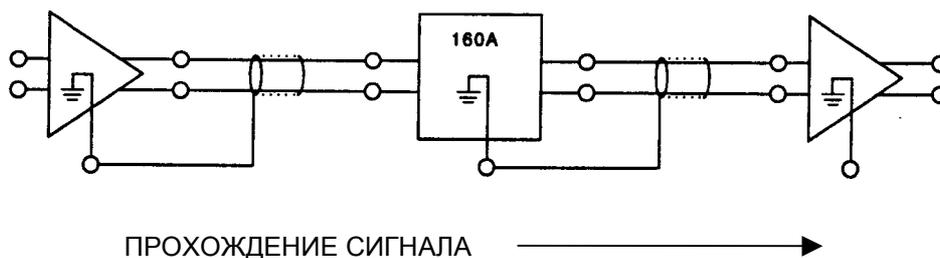
160А имеет входной импеданс  $> 40$  кОм в симметричной и несимметричной конфигурациях. Поэтому звуковой вход 160А подходит для использования фактически с любым полным сопротивлением источника, низким или высоким. Входные гнезда 160А соединены параллельно, то есть контакт TIP (+) на джеке подсоединен к контакту №2 на XLR, контакт RING (-) на джеке подсоединен к контакту №3 на XLR, а джековый контакт SLEEVE (экран) подсоединен к контакту №1 на XLR. Заметьте, что назначение штырьков №2 и 3 изменено относительно некоторых старших моделей dbx и оборудования других изготовителей. Однако, если на входе и на выходе используется одна и та же коммутация, сигнал будет правильно поляризован («сфазирован»).

Изменение конфигурации проводов входного кабеля относительно входных гнезд приводит к «развороту» полярности выходного сигнала (несовпадение по фазе на  $180^\circ$ ).

#### Конфигурации выходного кабеля

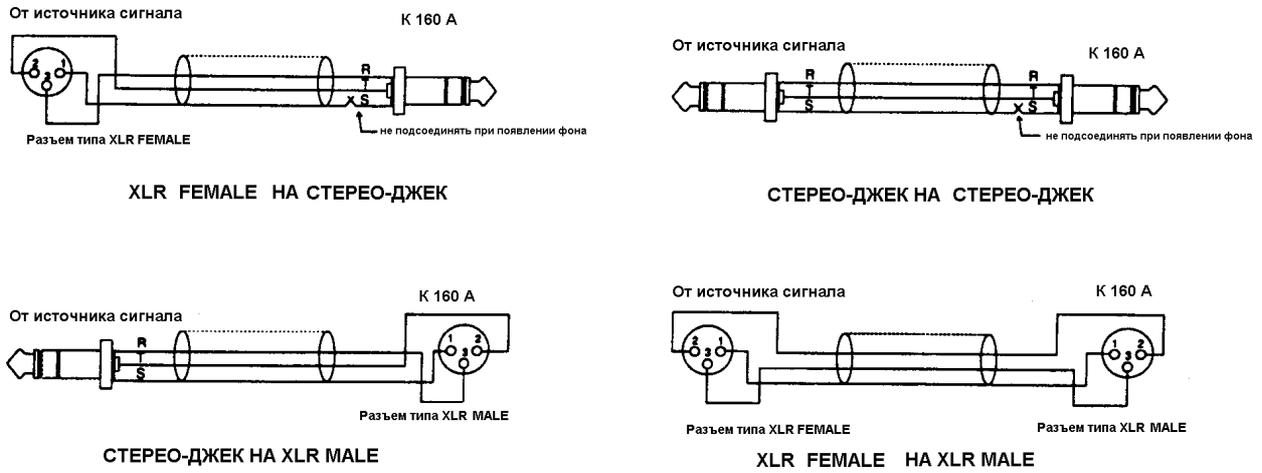
Модель 160А имеет два отдельных выхода: один усилитель «раскачивает» несимметричный выход с джековым стерео гнездом, а отдельный активно – сбалансированный усилитель – выходное гнездо типа XLR. Каждый из них способен работать с максимальным уровнем +24 dBu при нагрузке 600 Ом.

#### Заземление

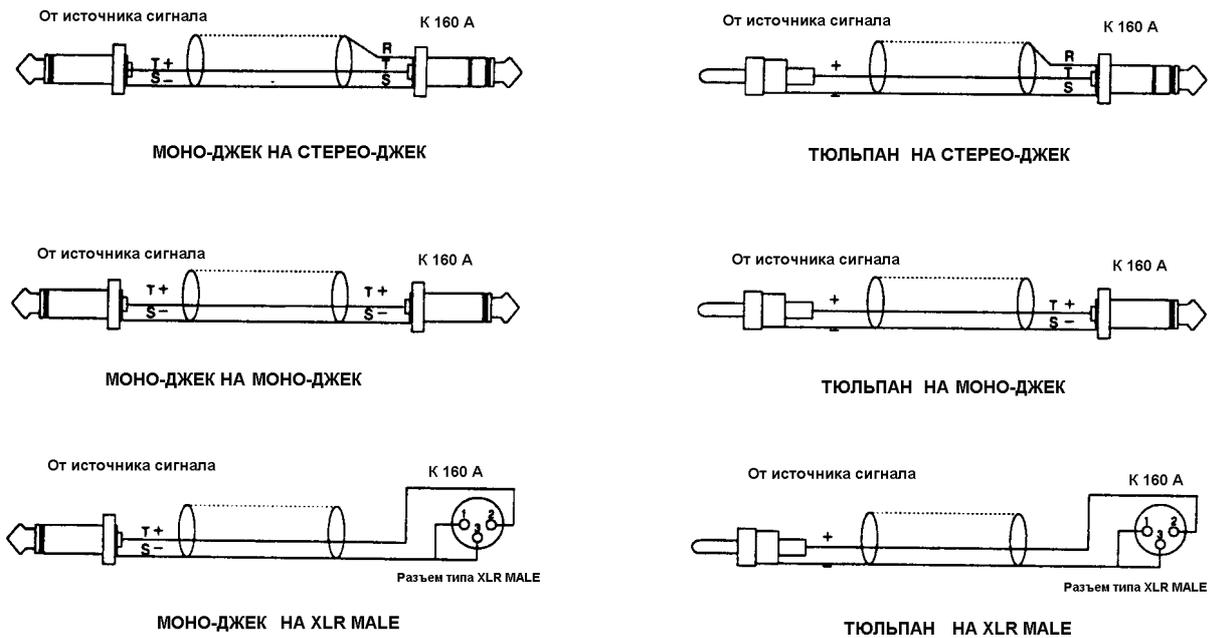


Фиг. 7: Прохождение сигнала (симметричная коммутационная линия)

При работе с источником симметричного сигнала для максимального подавления фона избегайте общего заземления на входах и выходах 160А. Во всех стандартных (фабричных) симметричных кабелях (с 3 проводами) экран припаян на обоих концах. В результате получается петля заземления, являющаяся причиной возникновения фона. Если он возникает, измените положение переключателя GROUND LIFT на задней панели 160А. Этот переключатель разъединяет контакт №1 входного гнезда XLR (земля коммутационной линии) и шину заземления шасси 160А. Советуем начать с положения LIFT (экран во входном разъеме 160А отсоединен). Если фон сохраняется, попробуйте отсоединить экран на одном или нескольких коммутационных кабелях, предпочтительно на входе устройств, а не на выходе: Заземляйте экран кабеля у источника сигнала (оставьте его неподпаянным на стороне входа 160А), а экран кабеля, подсоединенного к выходу 160А, напротив, заземлите с этого конца (и оставьте неподпаянным на приемном устройстве). На разъемах типа XLR экраном является контакт №1, на джеках - контакт SLEEVE.



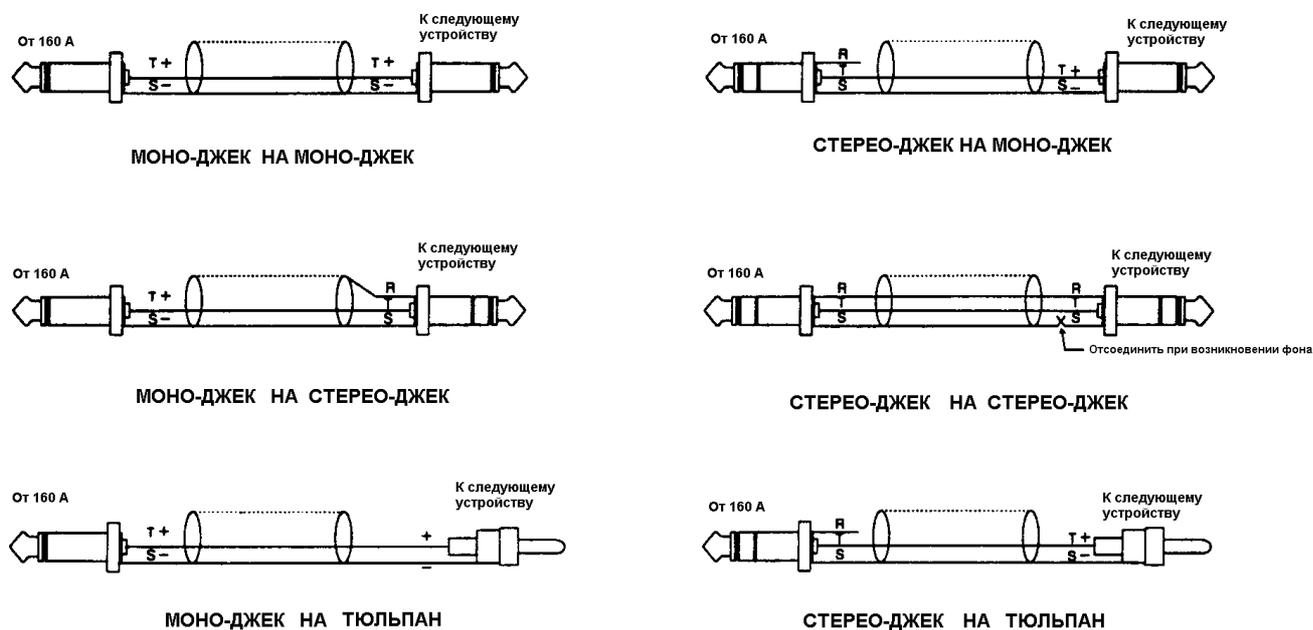
**Фиг. 8: Коммутация на входах 160А (полностью симметричная)**



**Фиг. 9: Коммутация на входах 160А (несимметричная)**



**Фиг. 10: Коммутация на выходах 160А (полностью симметричная)**



Фиг. 11: Коммутация на выходах 160А (несимметричная)

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА, ФИРМЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Техническая поддержка, фирменное обслуживание

160A – полупроводниковый прибор, выполненный из компонентов, прошедших строгий отбор на высокое качество и надежность. Каждый экземпляр 160A разработан, собран, проверен, «прошит» и откалиброван на фабрике в США и не требует никаких регулировок на протяжении всей «жизни» устройства. В случае возможной поломки рекомендуем возвращать 160A на фабрику только после внимательного прочтения данного руководства и консультации с сервисной службой продавца.

Наш телефонный номер, номер факса и адрес напечатаны на внутренней стороне обложки. Когда войдете в контакт с сервисной службой, будьте готовы точно описать проблему. Продиктуйте заводской номер вашего устройства — он напечатан на этикетке, приклеенной к задней панели.

**Обратите внимание:** пожалуйста, ознакомьтесь с условиями стандартной гарантии, которые распространяются только на купленный у официального дилера и подтвержденный документами прибор. После того, как гарантия истечет, запасные части и работа по ремонту оплачиваются пользователем. И во всех случаях Вы несете расходы по транспортировке неисправного устройства в приемный пункт сервисной службы. Компания dbx оплачивает обратную отгрузку, если Ваше устройство все еще находится на гарантии и официально зарегистрировано.

Инструкция по упаковке: используйте только оригинальный упаковочный материал, если это возможно. Напишите на пакете имя грузоотправителя и следующие слова красным цветом: «ТОНКИЙ ИНСТРУМЕНТ, ХРУПКИЙ!» Застрахуйте посылку должным образом и никогда не отправляйте прибор обычной посылкой.

### Регистрационная карточка и обратная связь компании с пользователем

Мы ценим связи с потребителями. После покупки нового 160A, пожалуйста, заполните регистрационную карточку и вышлите в адрес компании dbx.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Звуковой вход</b>	
Разъемы	XLR (горячий контакт №2) 1/4 " джек (горячий контакт TIP)
Тип	плавающий симметричный
Импеданс	>40 кОм
Максимальный уровень	+24 dBu, симметрия или несимметрия
Подавление синфазного сигнала	> 45 дБ (на любой частоте)
<b>Вход детектора (Sidechain)</b>	
Разъем	1/4 " Jack
Тип	плавающий симметричный
Импеданс	>200 кОм
Максимальный уровень	+28 dBu, симметрия или несимметрия
<b>Выход XLR</b>	
Тип	плавающий симметричный, горячий контакт №2
Импеданс	30 Ом
Максимальный уровень:	
симметричный	+24 dBm, искажения <0,3%
несимметричный	+20 dBm, искажения <0,3%
Шум	<-90 дБ, невзвешенный (20 Гц – 20 кГц)
Диапазон рабочих частот	20 Гц–20 кГц, +0,-3 дБ 0,5 Гц и 90 кГц
Общий уровень гармонических искажений	<0,2%, типичный, при любой компрессии до 40 дБ на 1 кГц
<b>Выход джек TSR</b>	
Тип	несимметричный
Импеданс	20 Ом
Максимальный уровень	+24 dBm
<b>Общие характеристики</b>	
Динамический диапазон	> 113 дБ
Диапазон регулировки усиления	от -20 дБ до +20 дБ
Диапазон порога срабатывания	от -40 dBu до +20 dBu
Характеристика порога	OverEasy или Hard Knee
Соотношение компрессии	переменная от 1:1 через ∞:1 до -1:1
Максимальная компрессия	> 60 дБ
Время срабатывания	зависит от обрабатываемого звукового материала; типично 15 мс для 10 дБ, 5 мс для 20 дБ, 3 мс для 30 дБ
Время восстановления	зависит от обрабатываемого звукового материала; типично 8 мс для 1 дБ, 80 мс для 10 дБ, 400 мс для 50 дБ; 125 дБ/с (скорость)
Рабочая температура	от 0° С до 45° С
Напряжение питания	200-250 В, 50/60 Гц
Размеры	445 x 482 x 165 мм
Вес	1,99 кг (2,99 кг в упаковке)

**Обратите внимание:** шум и частотная характеристика измерялись при согласованном уровне: 0 dBV = 1.0 Вольт RMS; 0 dBu = 0.775 Вольт RMS.

Технические характеристики могут меняться без предупреждения.

## Международная Гарантия

### Условия гарантии

Данная гарантия покрывает очевидные производственные дефекты и дефекты отделочных материалов в течение года с момента даты первоначальной покупки и касается всех изделий компании dbx, за исключением внешних блоков питания. Данная гарантия не покрывает ущерб от неграмотного использования или злоупотребления, или недостатка разумной заботы, или неадекватного ремонта, выполненного персоналом, не имеющим соответствующего сертификата компании dbx.

Гарантийный ремонт или замена устройства выполняется при предъявлении доказательств легальной покупки. Риск и расходы по доставке дефектного изделия для ремонта согласно этой гарантии несет пользователь.

Данная гарантия имеет силу только для первого покупателя.