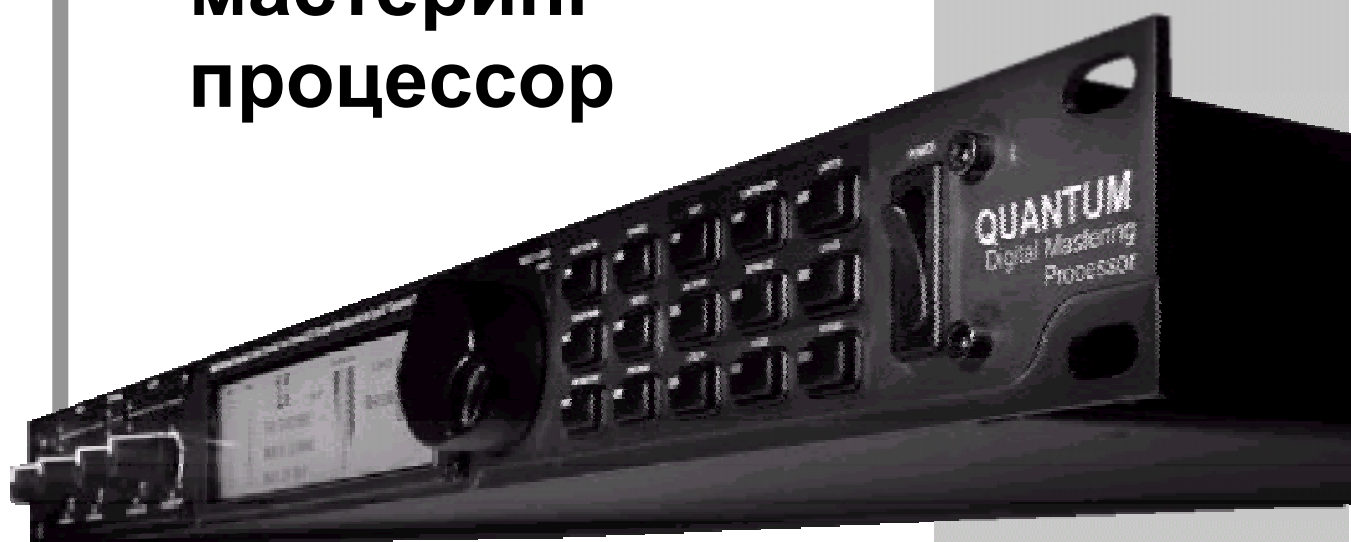


dbx[®]
PROFESSIONAL PRODUCTS

QUANTUM

**Цифровой
мастеринг
процессор**



Руководство по эксплуатации

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электротоком не снимайте кожух (заднюю стенку) прибора. Внутри корпуса отсутствуют какие-либо регулировки, доступные пользователю. Обслуживание изделия должно осуществляться квалифицированным специалистом. Во избежание поражения электротоком не подвергайте аппарат воздействию дождя или влаги.



Данный символ, вне зависимости от того, где он изображен, предупреждает о наличии опасного напряжения внутри корпуса прибора.



Данный символ, вне зависимости от того, где он изображен, предупреждает о необходимости обращения к данному Руководству по эксплуатации. Перед началом эксплуатации внимательно изучите Руководство.

Перед началом эксплуатации внимательно изучите все указания по безопасности и настоящее Руководство.

Соблюдение инструкций:

Необходимо строго соблюдать все инструкции, приведенные в данном Руководстве.

Вода и влага:

Запрещается эксплуатация устройства вблизи воды (например, около раковин, моек, емкостей для стирки, в сырых подвальных помещениях или вблизи плавательных бассейнов).

Вентиляция:

Устройство следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить надлежащую естественную вентиляцию. Запрещается устанавливать устройство на диваны, прикроватные коврики или тому подобные поверхности – это может привести к блокированию вентиляционных отверстий. Запрещается устанавливать устройство в мебельные ниши, книжные шкафы или на полки в условиях, не обеспечивающих надлежащую вентиляцию.

Источники тепла:

Устройство должно располагаться вдали от источников тепла - радиаторов, отопительных батарей, кухонных плит или иных приборов, (включая усилители мощности), для которых характерно выделение тепла.

Электропитание:

Устройство следует подключать к электрической сети с напряжением и частотой, указанными в Руководстве или на корпусе прибора.

Заземление:

Необходимо принять меры к обеспечению сохранности заземления.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Защита сетевого шнура:

Сетевой шнур должен быть проложен таким образом, чтобы исключить хождение по нему или возможность перегибов и/или защемления посторонними предметами. Особое внимание следует обратить на состояние шнура питания, а также его разъема, в точке подключения к устройству.

Чистка:

Устройство следует чистить исключительно средствами, рекомендованными изготовителем.

Перерывы в эксплуатации:

При длительных перерывах в эксплуатации необходимо вынуть вилку шнура из сетевой розетки.

Попадание внутрь посторонних предметов и жидкостей:

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить попадания через отверстия внутрь корпуса прибора посторонних предметов и жидкостей.

Повреждения, требующие квалифицированного вмешательства:

Прибор должен быть направлен на осмотр квалифицированными техническими специалистами в следующих случаях:

- повреждения шнура питания или вилки;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов или жидкостей;
- попадания прибора под дождь;
- нарушения нормальной эксплуатации или наличия признаков явного ухудшения технических характеристик;
- падения прибора и/или повреждения его корпуса.

Техническое обслуживание:

Техническое обслуживание прибора пользователем должно осуществляться исключительно в пределах, оговоренных в Руководстве по эксплуатации. Во всех иных случаях обслуживание изделия должно поручаться квалифицированным техническим специалистам.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1.1 Особенности QUANTUM	ii
1.2 Техническое обслуживание	iii
1.3 Гарантийное обслуживание	iii

РАЗДЕЛ 1

Начало работы

1.1 Задняя панель	2
1.2 Лицевая панель	2
1.3 Функция Wizard	4
1.4 Принципиальная схема	4
1.5 Quantum и мастеринг	5

РАЗДЕЛ 2

Навигация по параметрам

2.1 Многополосный компрессор	8
2.2 Широкополосный компрессор	9
2.3 Многополосный гейт	10
2.4 Широкополосный гейт	11
2.5 Многополосный лимитер	12
2.6 Широкополосный лимитер	13
2.7 Эквалайзер/кроссовер	14
2.8 Эквалайзер в цепи управления детектором (Sidechain)	15
2.9 Нормализация/ выходы	16
2.10 Другие функции	17
2.11 Утилиты	18

РАЗДЕЛ 3

Программное обеспечение

3.1 Цепочки алгоритмов (FX Chains)	20
3.2 Программы/наборы установок (Programs/Setups)	23
3.3 Сохранение набора параметров	24
3.4 Сохранение программы	25
3.5 Функция Bypass	26
3.6 Индикаторы (Meters)	26
3.7 Контрольное прослушивание (Monitor Outputs)	28

РАЗДЕЛ 4

Детальное описание параметров

4.1 Многополосный компрессор	30
4.2 Широкополосный компрессор	32
4.3 Многополосный гейт	33
4.4 Широкополосный гейт	34
4.5 Многополосный лимитер	35
4.6 Широкополосный лимитер	36
4.7 Эквалайзер	38
4.8 Кроссовер	38
4.9 Эквалайзер Sidechain	39
4.10 Система Type IV™	40
4.11 Настройка стереобазы	40
4.12 Функция Ambience	41
4.13 Функция TCM	41
4.14 Де-эссер	41
4.15 Нормализация уровня	42
4.16 Параметры выходов	43

РАЗДЕЛ 5

Утилиты

5.1 Параметры входов (Input)	46
5.2 Параметры выходов (Output)	46
5.3 Цифровой вход (Digital Input Controls)	47
5.4 Карта MIDI-контроллеров CC	47
5.5 MIDI-каналы (MIDI-Channels)	48
5.6 Передача данных Program Changes	48
5.7 Передача данных SYSEX	48
5.8 Передача данных Setup SYSEX Data	48
5.9 Калибровка (A/D Calibrate)	49
5.10 Разное (Misc.)	49

РАЗДЕЛ 6

Области применения

6.1 Мастеринг в аналоговом формате	52
6.2 Мастеринг в цифровом формате	53
6.3 Перезапись с DAW на DAT	54
6.4 Аналоговая многоканальная запись	55
6.5 Цифровая многоканальная запись	56
6.6 Аналоговое микширование	57
6.7 Цифровое микширование	58
6.8 Аналого-цифровое преобразование	59
6.9 Преобразование частоты дискретизации	60

ДОПОЛНЕНИЯ

A.1 «Жесткое» и «мягкое» восстановление параметров	62
A.2 Изменение номера стартовой программы	62
A.3 Защита от несанкционированного доступа	62
A.4 Загрузка новых версий ОС	62
B. TypeIV™ White Paper	63
C.1 Режимы синхронизации (Clock Modes)	68
G. Технические характеристики	69

QUANTUM

Раздел 1

Начало работы



1.1 Задняя панель



Аналоговые входы/выходы

Аналоговые входы и выходы обоих каналов оборудованы электронно-сбалансированными разъемами двух типов - XLR и 1/4" Jack TRS – для работы в симметричной или несимметричной конфигурации.

Разъемы MIDI In и Out/Thru

Обеспечивают полную поддержку MIDI-функций и широкие возможности подключения устройства в MIDI-системах. Детальная информация в разделе №3 «Работа с программным обеспечением».

Разъемы Sync In и Out

Вход и выход сигнала синхронизации реализован на разъемах BNC. В QUANTUM применяется патентованная микросхема VCXO, разработанная в целях обеспечения минимальной неравномерности тактовой частоты (jitter). Можно использовать QUANTUM как источник эталонной тактовой частоты или, наоборот, сделать его подчиненным устройством. Детальная информация в разделе №5 «Утилиты».

Цифровые входы/выходы формата S/PDIF (см. раздел «Утилиты»)

Цифровые вход и выход формата S/PDIF (разъемы RCA). Аналоговые выходы активны независимо от выбранного формата цифрового выхода.

Цифровые входы/выходы формата AES/EBU

Разъемы XLR обеспечивают цифровые вход/выход формата AES/EBU.

Гнездо для подключения шнура электропитания

QUANTUM поставляется со встроенным блоком питания, автоматически определяющим напряжение в сети в диапазоне 100- 240 В (50-60 Гц). Шнур электропитания (IEC) входит в комплект поставки.

1.2. Лицевая панель



Регуляторы Analog Input и Output

Настройка уровня аналогового сигнала на входах и выходах QUANTUM. Обратите внимание, что регуляторы аналогового сигнала не влияют на цифровую обработку и уровень цифровых выходов.

В предусмотрены широкие возможности регулировки входного и выходного уровня. Данные регуляторы позволяют работать с номинальными уровнями сигнала -10dBV или +4dBu.

1.2 Лицевая панель (Front Panel), продолжение

Аналоговые индикаторы уровня (Analog Level Meters)

Отображают уровень аналогового сигнала на входах или выходах. Подробности в разделе №3.

Аналоговые индикаторы функции TSE™ (TSE Audio Level Meters)

Отображают уровень процесса Tape Saturation Emulation (имитации насыщения магнитной ленты). Подробности в главе «Type IV™» раздела №3.

ЖК-дисплей (LCD Display)

Крупный ЖК-дисплей, отображающий номер программы, огибающую сигнала, уровень цифрового сигнала, названия параметров и модулей обработки, выбираемых кнопками Function и кодером DATA.

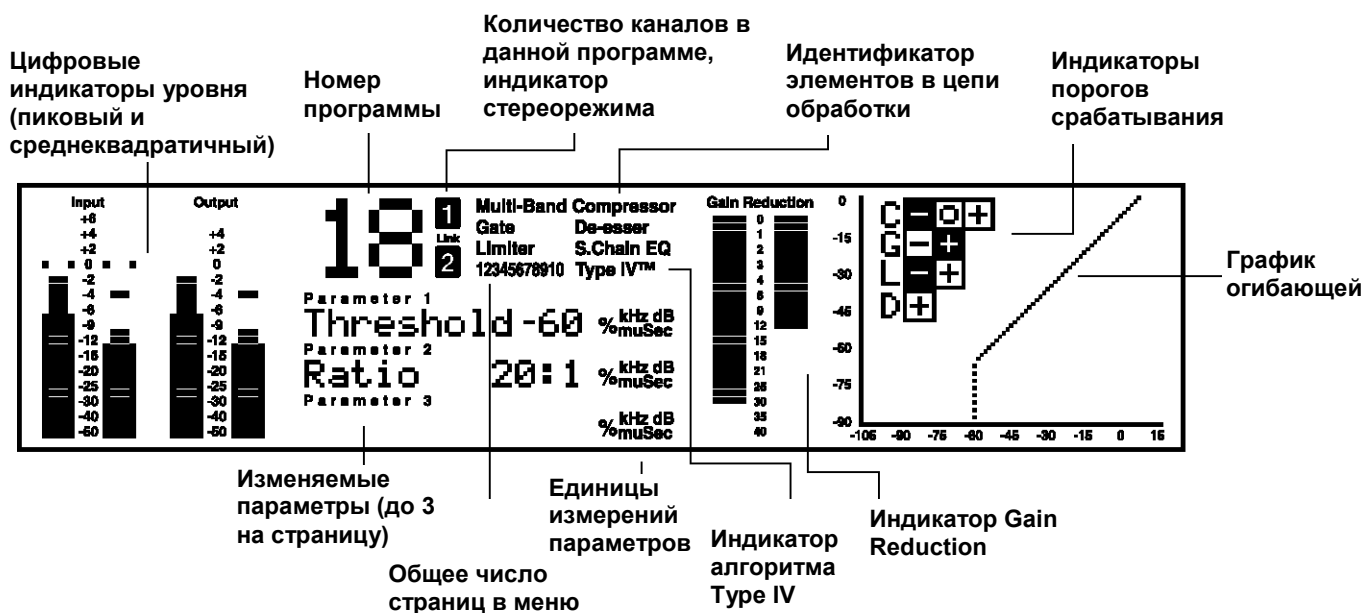


Рис 1.1

Вращающийся кодер Data (Wheel / Selector)

Вращением выбирают поля программ, модулей обработки и параметров. Нажатием перемещают курсор от параметра к параметру.

Кнопки Function

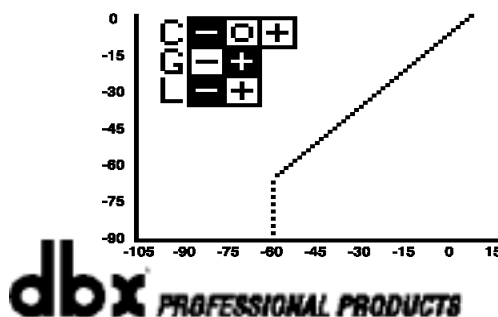
Функциональные кнопки, обеспечивающие доступ к меню выбора программ, активизации модулей обработки, а также к утилитам QUANTUM.

Выключатель Power

Включение/выключение электропитания.

График огибающей (CURVE WINDOW)

После активизации определенной программы в конкретных случаях может возникнуть необходимость изменить некоторые параметры. Одна из удобнейших функций, применяемых в QUANTUM для облегчения работы по отстройке параметров – интерактивный график огибающей (окно CURVE). В левой части ЖК-дисплея в графическом представлении отображается совокупный результат применения алгоритмов динамической обработки. На приведенном ниже рисунке показаны сегменты огибающей, которые изменяются в соответствии с редактированием параметров гейта, компрессора и лимитера.



1.2 Лицевая панель, продолжение

Если в цепочке алгоритмов обработки есть эквалайзер, применяемый напрямую (in-line) или через цепь управления детектором (side chain), то в окне CURVE появляется сетка с отложенными по горизонтали значениями частоты (5 параметрических полос) и значениями усиления/подавления (в дБ) по вертикали. Изменения огибающей отображаются в реальном времени.

Де-эссер имеет собственный график огибающей: значение частоты откладывается на оси X (вертикаль), а степень подавления (в дБ) на оси Y (горизонталь). Изменения также отображаются в реальном времени.

1.3 Функция QUANTUM Wizard

Самый легкий путь программирования параметров QUANTUM – использовать функцию Wizard, доступ к которой осуществляется нажатием и удерживанием кнопки PROGRAM.

Войдя в режим Wizard, следует выбрать тип профессиональной задачи, которую требуется выполнить, и QUANTUM автоматически выберет правильный тип цепи алгоритмов для ее решения.

Если Вы выбрали мастеринг (Mastering) или микширование (Mixing), далее следует выбрать тип музыкального материала. После этого требуется выбрать тип эквализации, гейта, компрессора и лимитера. Параметры каждого из этих алгоритмов будут изменены в соответствии с выбранным типом музыки. Например, компрессия типа "Light" (легкая) в сочетании с типом музыки "Hard Rock" будет звучать более тяжело, чем компрессия типа "Heavy" в сочетании с типом "Classic".

Если Ваша задача – поканальная запись (Tracking), то потребуется выбрать тип конфигурации прохождения сигнала - один / два отдельных канала или стерео. Если Вы записываете два отдельных инструмента в моно конфигурации (Dual Mono), то воспользоваться функцией Wizard можно дважды, отстроив сначала параметры одного, а затем другого канала. Из режима Wizard можно выйти в любой момент, нажав кнопку PROGRAM.

Как только Вы ответили на все вопросы, на дисплее QUANTUM появится надпись "WORKING..." (работаю ...), затем активизируются установки, подходящие для вашей задачи. Если Вы работаете в стерео, следует оптимизировать коэффициент усиления на выходе. Для этого нажмите кнопку EDIT ALL/BAND первый раз в начале самого громкого фрагмента программного материала, а второй раз – в конце. Функция Wizard оптимизирует уровень выходов так, что уровень самого мощного пика будет соответствовать уровню 0 dBFS. После этого процессор войдет в режим выбора программ (Program mode). Если кнопку PROGRAM нажать во время оптимизации уровня, процессор выйдет из режима Wizard и прекратит процесс оптимизации. Далее сделанный при помощи функции Wizard набор установок может быть использован по усмотрению пользователя.

1.3 Принципиальная схема

На данной иллюстрации приведена схема прохождения звукового сигнала через функциональные узлы QUANTUM.

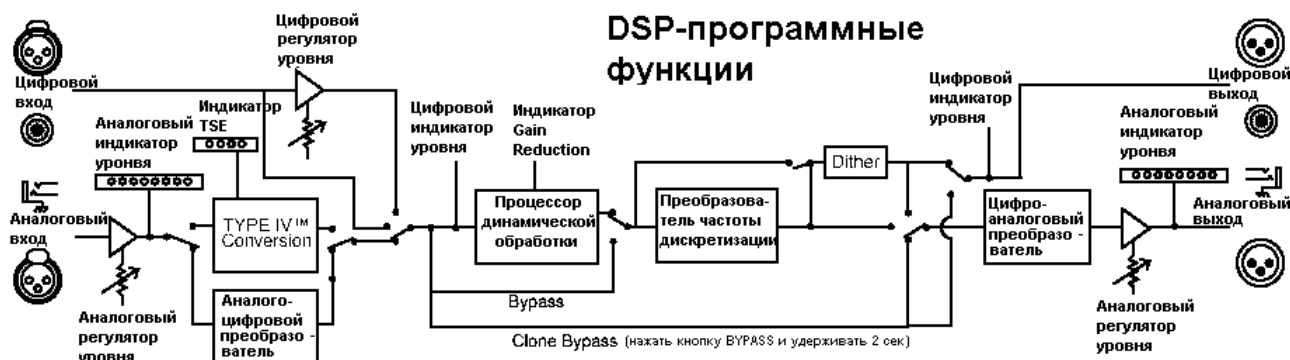


Рис. 1.2

1.5 Quantum и мастеринг

Quantum – это мастеринг процессор с множеством функций:

- Многополосный компрессор
- Многополосный гейт
- Многополосный лимитер
- Параметрический эквалайзер
- Нормализация уровня сигнала
- Дитеринг 8-24-бит, нойз-шейпинг

Вместе эти функции обеспечивают возможности, по мощности сравнимые с лабораторией мастеринга. Обычно процесс мастеринга представляет собой сочетание динамической и частотной обработки (компрессию и эквализацию).

Многополосная компрессия используется для «не убивающего» нюанса, «живого» управления динамикой микса. В QUANTUM предусмотрена компрессия в четырех частотных диапазонах.

Процесс многополосной компрессии состоит из трех этапов. На первом кроссоверы разделяют исходный сигнал на различные полосы частот. Затем отдельные компрессоры обрабатывают каждый свой индивидуальный диапазон. Наконец, сигналы в этих диапазонах суммируются. Но, поскольку в различных диапазонах различное количество энергии, их можно компрессировать, используя различные значения параметров. В результате применения такого метода динамика в области одного частотного диапазона может быть изменена больше, а в области другого – меньше. При работе с широкополосным компрессором это невозможно. Итог применения многополосной компрессии – больший уровень выходного сигнала и, как следствие, более динамичное звучание.

Самый простой путь установить нужные значения параметров многополосной компрессии – использовать функцию Monitor в сочетании с кроссовером и компрессором. Предположим, в имеющейся «рок»-фонограмме надо придать басу и бочке больше энергии, а вокал чуть «утопить» в миксе. Первым, что следует сделать – настроить кроссовер так, чтобы большая часть энергии бочки баса пришлось на диапазоны низких и суб-низких частот. Вокальный диапазон также следует отделить от других.

Меню Monitor позволяет звукоинженеру прослушивать попеременно полный сигнал и сигналы в определенных частотных диапазонах до (pre) и после (post) обработки. Варианты мониторинга изменяются вращением колеса DATA.

При прослушивании Вы, возможно, определите, что в полосе №2 вокала больше, чем хотелось бы, поэтому частота кроссовера №2 должна быть отрегулирована в сторону НЧ.

В меню Crossover регулируются частоты, а также крутизна среза кроссоверов. Значения отстраиваются с помощью колеса DATA, кнопки NEXT PAGE и PREV PAGE позволяют перемещаться между различными точками кроссовера. Крутизна среза изменяется таким же образом. При нажатии на колесо DATA WHEEL курсор перемещается в соответствующее поле.

Изменение крутизны среза влияет на взаимодействие соседствующих частотных диапазонов. Например, при более пологой крутизне 6 дБ/октава соседние полосы взаимодействуют сильнее, чем при крутизне 18 дБ/октава. Пологая крутизна обеспечивает более гладкий переход между диапазонами, при этом более крутой спад позволяет точнее контролировать сигнал в конкретном диапазоне.

1.5 Quantum и мастеринг, продолжение

Теперь, после отстройки частотных диапазонов в соответствии с требованиями музыкального стиля, Вы можете прослушивать их по-отдельности. В суб-низкочастотном диапазоне (полоса №1) звучат ультра-низкие частоты бочки, баса, а также частично - гитары. В низкочастотном диапазоне (полоса №2) звучат электрические и акустические гитары, бас, и некоторых из низких вокальных частот. В среднечастотном диапазоне (полоса №3) присутствуют вокал и средние частоты гитар. В ВЧ-диапазоне полоса №4) слышны тарелки, щипки по струнам акустической гитары и более высокие вокальные частоты.

Можно переходить к отстройке компрессора, при этом программирование параметров компрессии во всем подобно настройке кроссоверов - Вы можете настраивать и слушать результаты настройки, а также необработанный сигнал в индивидуальном частотном диапазоне.

Меню Compressor обеспечивает звукоинженеру контроль над всеми параметрами, необходимыми для осуществления многополосной компрессии. При этом можно регулировать параметры как для всех частотных полос одновременно, так и для каждой в отдельности. С помощью колеса DATA пользователь может настраивать различные параметры, доступ к которым осуществляется нажатием кнопок NEXT PAGE и PREV PAGE (см. раздел 3, «Программное обеспечение»). Для переключения между одинаковыми параметрами конкретных полос следует нажимать кнопку EDIT ALL/BAND или Compressor. Каждое нажатие на последнюю кнопку позволяет перейти к следующему диапазону частот.

Возвращаемся к примеру с рок-музыкой. Настраивая параметры компрессии, Вы решили сжать динамику полос №№1 и 2 с отношением 3:1. Для порога срабатывания компрессора полосы №1 установите ЗНАЧЕНИЕ -22 dBFS, а для полосы №1 -20 dBFS. (Помните, что при многополосной компрессии сигнал в отдельной полосе частот обладает меньшей энергией, чем полный микс, так что следует применять меньшие значения порога срабатывания). Заданные для частотных полос 1 и 2 параметры будут работать хорошо, если установить правильные коэффициенты усиления - 4.5 дБ для полосы №1 и 3.5 дБ для полосы №2. Полоса №3 потребует меньшей компрессии. Поэтому соотношение компрессии должно быть = 1.5:1, порог срабатывания = -26 dBFS, а коэффициент усиления = 2.0 дБ.

Высокие частоты потребуют совсем небольшой компрессии, достаточной для уравнивания с остальной частью микса. Для этой полосы следует установить соотношение - 2:1, порог = -30 dBFS, а коэффициент усиления = 1.0 дБ. Поскольку Вы постоянно прослушиваете обрабатываемый материал в разных вариантах, Вы скоро поймете, что вокал можно закомпрессировать немного больше. В полосе №3 измените соотношение компрессии на 1.8:1. Для определения качества компрессии важно не забывать прослушивать как индивидуальные полосы, так и микс в целом. Подобным образом следует работать с многополосными гейтом и лимитером – результаты будут столь же впечатляющими.

Раздел 2

Навигация по функциям



НАВИГАЦИЯ

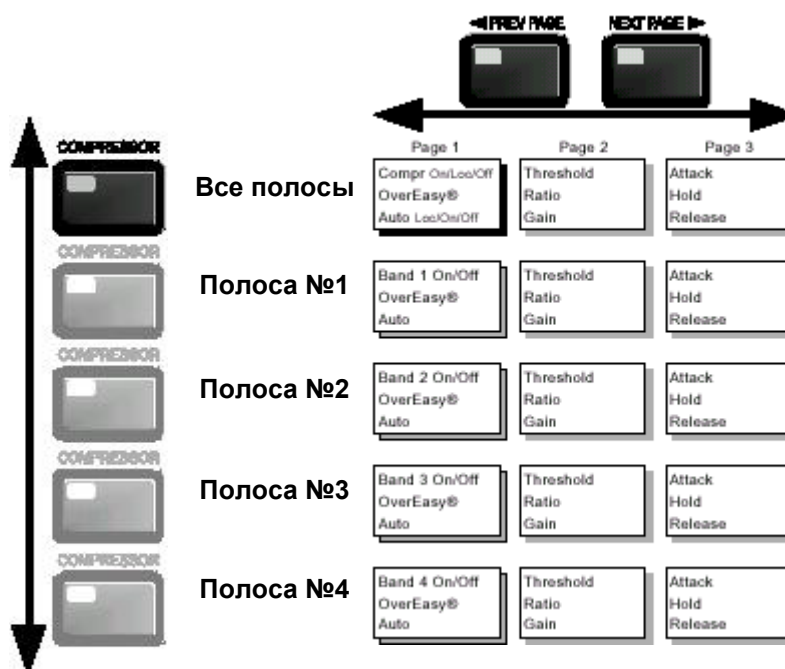
Управлять параметрами в режиме многополосной компрессии можно двумя различными способами. При включенном режиме "All page" – одновременно во всех частотных диапазонах (группой), Активность режима "All page" отображается появлением крупной иконки "All" в поле ЖК-дисплея, где обычно расположен номер программы. Чтобы изменять значения параметров для отдельных полос, не выходя из режима "All page", следует нажать кнопку EDIT ALL/BAND. Нажатие кнопки определенного модуля динамической обработки позволяет переключаться в меню параметров, например, компрессора или лимитера, регулируемых также для отдельных полос. Нижеследующие иллюстрации дадут Вам полное представление обо всех параметрах, доступных в каждом модуле многополосной динамической обработки.

2.1 Многополосный компрессор (Multiband Compressor)

Навигация по параметрам многополосного компрессора

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.

Навигация по частотным полосам осуществляется последовательным нажатием кнопки "Compressor", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент частотная полоса.

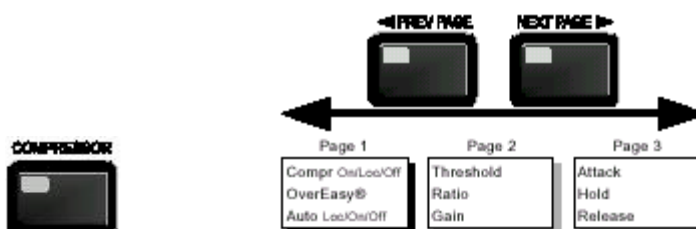


Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

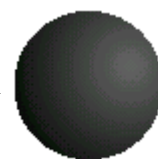
2.2 Широкополосный компрессор (Broadband Compressor)

Навигация по параметрам широкополосного компрессора

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.



Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

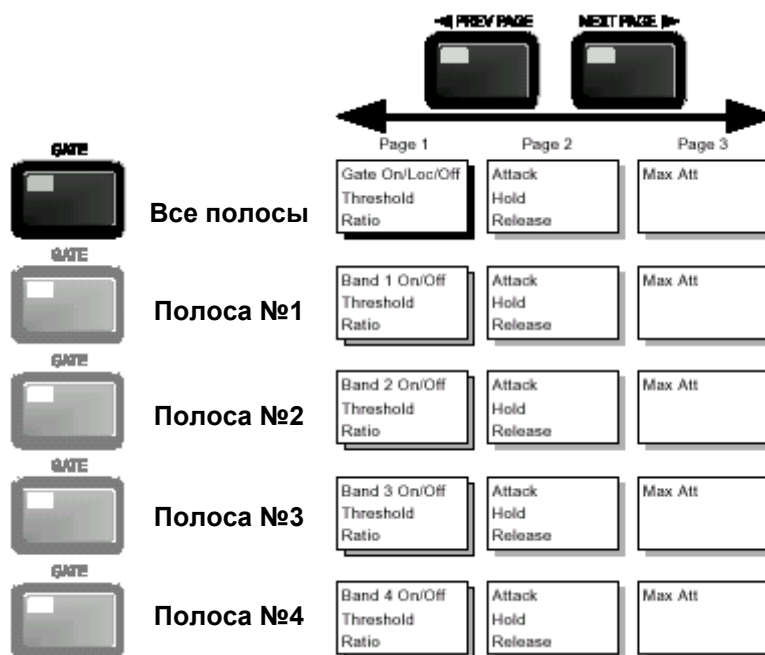


2.3 Многополосный гейт (Multiband Gate)

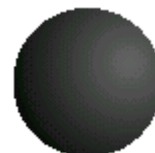
Навигация по параметрам многополосного гейта

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.

Навигация по частотным полосам осуществляется последовательным нажатием кнопки "Gate", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент частотная полоса.



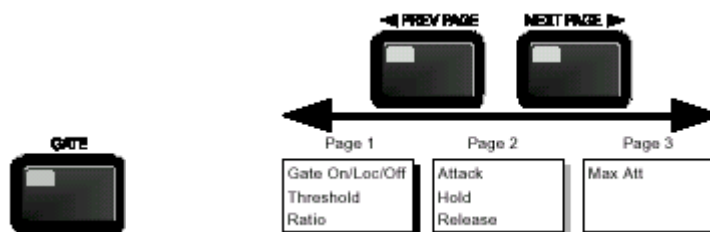
Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.



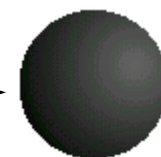
2.4 Широкополосный гейт (Broadband Gate)

Навигация по параметрам широкополосного гейта

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.



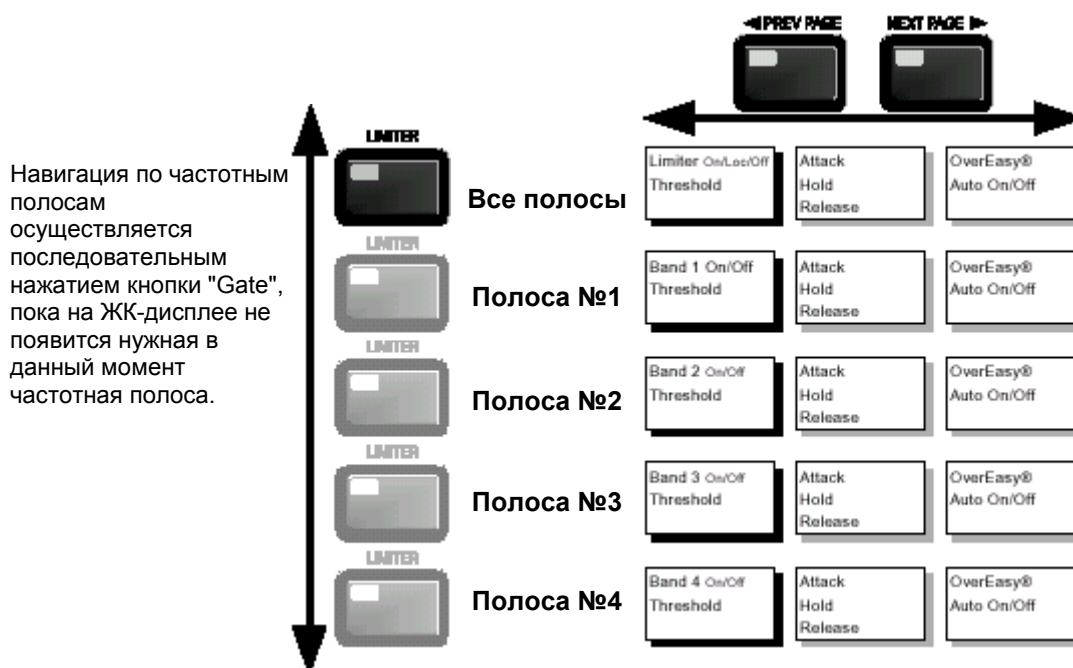
Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.



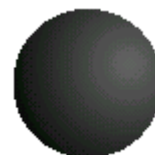
2.5 Многополосный лимитер (Multiband Limiter)

Навигация по параметрам многополосного лимитера

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.



Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.



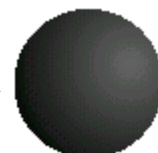
2.6 Широкополосный лимитер (Broadband Limiter)

Навигация по параметрам широкополосного лимитера

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.



Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

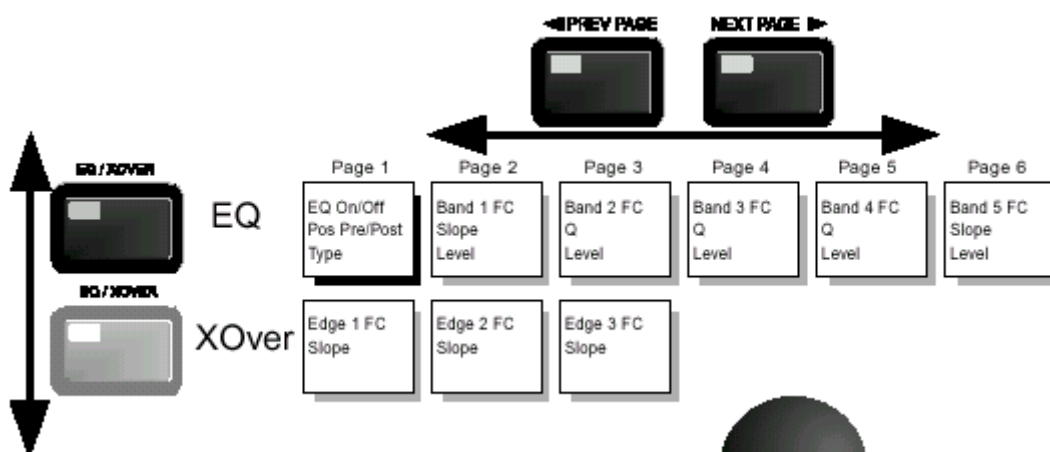


2.7 Эквалайзер / кроссовер(EQ/XOver)

Навигация по параметрам многополосного эквалайзера / кроссовера

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.

Нажмите кнопки «EQ/XOver» позволяет переключаться между меню эквалайзера и кроссовера. Одно нажатие – эквалайзер, второе нажатие – кроссовер.



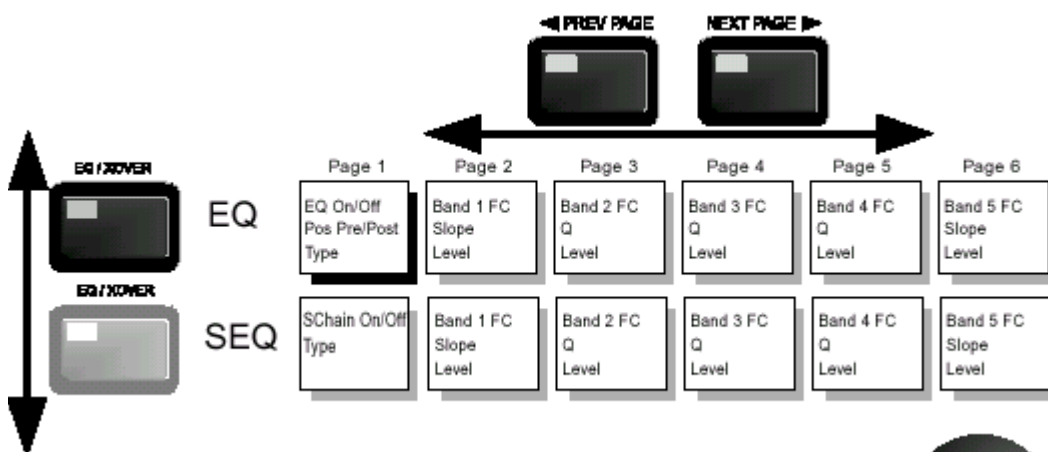
Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

2.8 Эквалайзер прямой / эквалайзер sidechain (EQ/SEQ)

Навигация по параметрам EQ/SEQ

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.

Нажатие кнопки «EQ/SEQ» позволяет переключаться между меню простого и SideChain эквалайзеров. Одно нажатие – простой эквалайзер, второе нажатие – эквалайзер в цепи управления детектором.



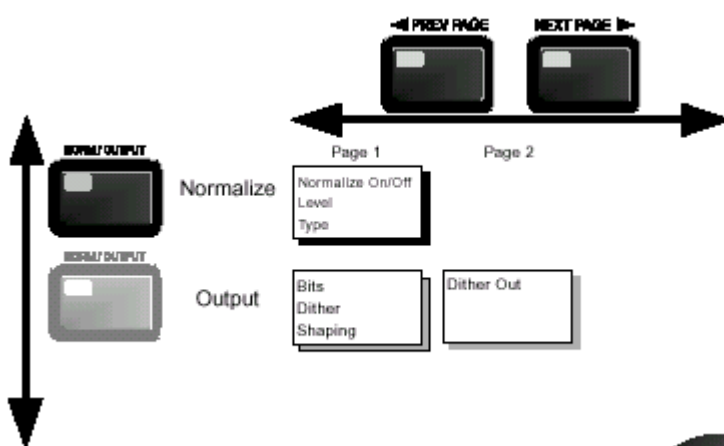
Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

2.9 Нормализация уровня / параметры выхода (Norm/Output)

Навигация по параметрам Norm/Output

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.

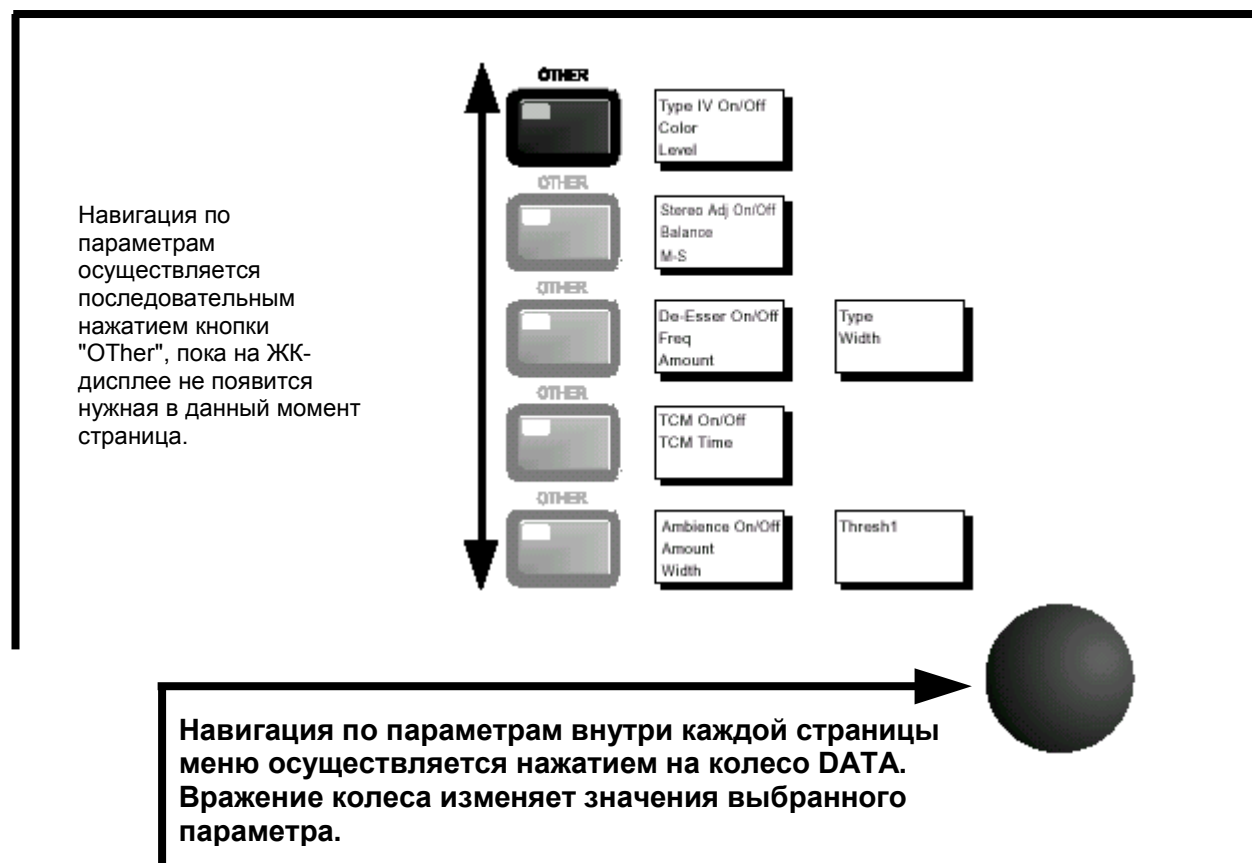
Нажатие кнопки «NORM/OUTPUT» позволяет переключаться между меню нормализации уровня и настройки параметров выхода. Одно нажатие – нормализация, второе нажатие – параметры выхода.



Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.

2.10 Другие параметры (Other)

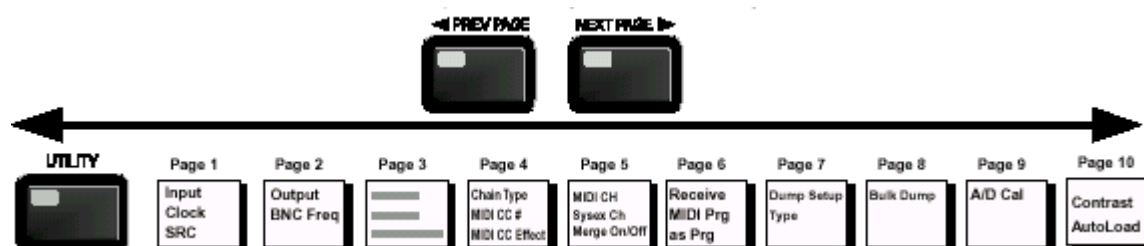
Навигация по параметрам меню «Other»



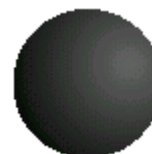
2.11 Утилиты (Utility)

Навигация по параметрам меню «Utility»

Навигация по страницам (Page) меню осуществляется последовательным нажатием кнопок "Next Page" или "Prev Page", пока на ЖК-дисплее не появится нужная в данный момент страница.



Навигация по параметрам внутри каждой страницы меню осуществляется нажатием на колесо DATA. Вращение колеса изменяет значения выбранного параметра.



Раздел 3

Программное обеспечение



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В этом разделе дается описание конфигурации прохождения сигнала, системы мониторинга и управления параметрами QUANTUM. За изменениями, внесенными в пресеты динамической обработки, можно наблюдать визуально и на слух, в нескольких различных точках цепи. В этом разделе также описаны методы сохранения данных в памяти, организации библиотек пользовательских и фабричных пресетов.

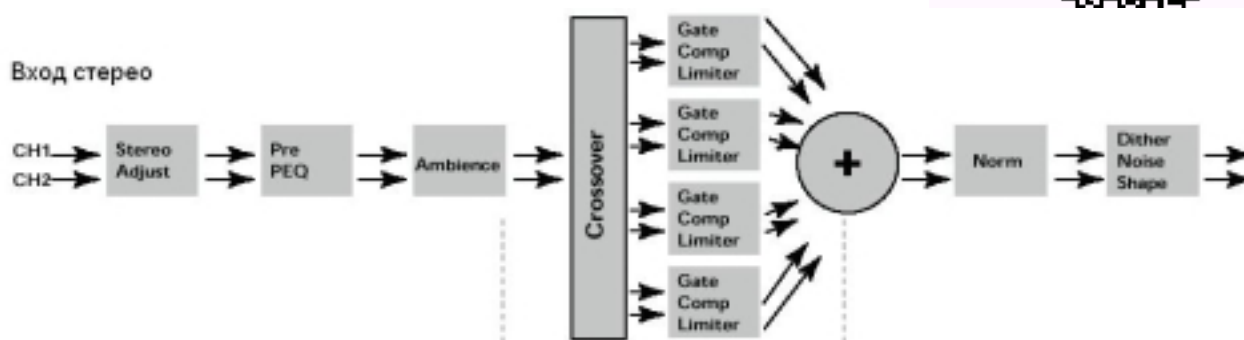
2.1 Цепочки алгоритмов обработки (FX Chains)

Нижеследующие диаграммы иллюстрируют различные конфигурации алгоритмов. Заметьте, что местоположение параметрического эквалайзера (PEQ) меняется согласно значению параметра Pre/ Post.

Тип цепочки: Stereo Multi Band (стереофоническая многополосная)

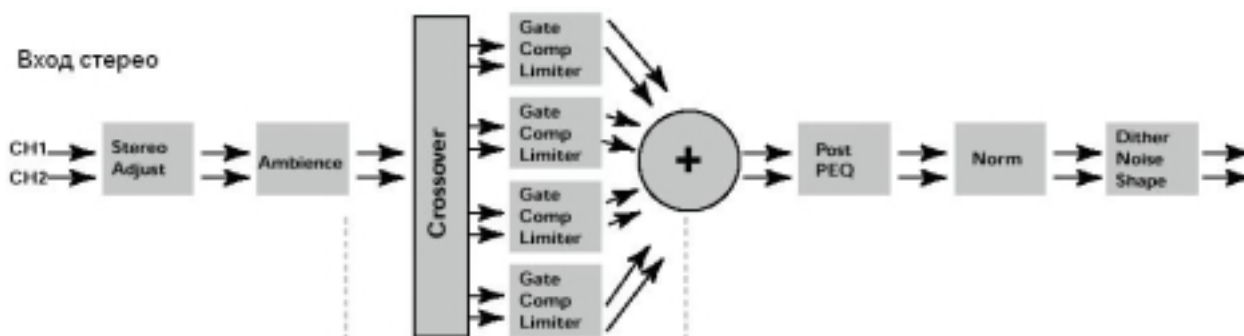
Алгоритм параметрической эквализации (PEQ) может быть расположен до (Pre) или после (Post) группы алгоритмов динамической обработки.

При расположении эквалайзера PRE на дисплее отображается следующее:



Динамическая обработка

При расположении эквалайзера POST на дисплее отображается следующее:



Динамическая обработка

Рис. 3.1

2.1 цепочки алгоритмов обработки (FX Chains), продолжение

Тип цепочки: Stereo Broadband (стереофоническая широкополосная)

Алгоритм параметрической эквализации (PEQ) может быть расположен до (Pre) или после (Post) группы алгоритмов динамической обработки.

При расположении эквалайзера PRE на дисплее отображается следующее:



При расположении эквалайзера POST на дисплее отображается следующее:

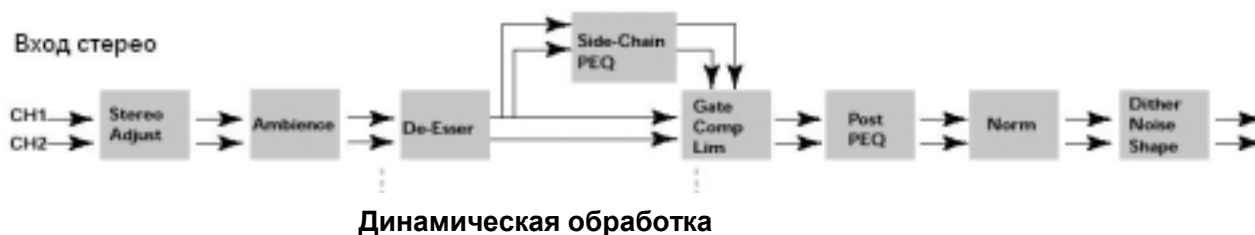


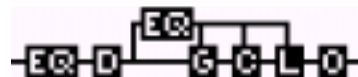
Рис. 3.2

2.1 Цепочки алгоритмов обработки (FX Chains), продолжение

Тип цепочки: Моно (монофоническая)

Алгоритм параметрической эквализации (PEQ) может быть расположен до (Pre) или после (Post) группы алгоритмов динамической обработки.

При расположении эквалайзера PRE на дисплее отображается следующее:



При расположении эквалайзера POST на дисплее отображается следующее:

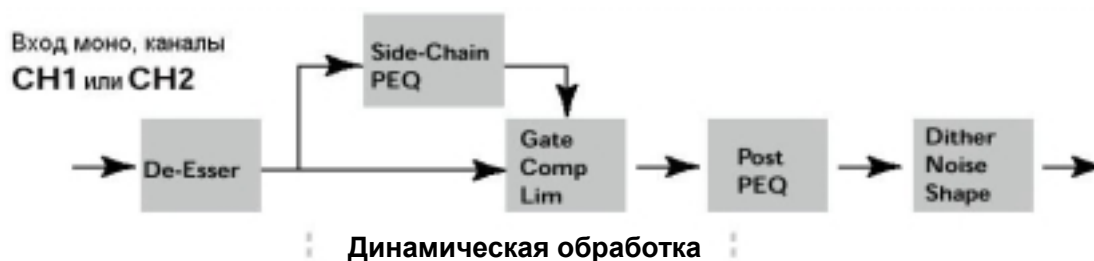


Рис. 3.3

3.2 Программы и наборы установок (Programs/Setups)

В QUANTUM предусмотрен уникальный метод сохранения информации. В память может быть занесена только информация об изменении параметров - в виде единицы хранения под названием "setup" (набор установок), определенное количество которых является библиотекой и может быть немедленно вызвано из памяти. Не имеет значения, с какой программой Вы в данное время работаете. Любой набор установок вызывается из памяти и является "обязательным к исполнению". Единственное условие для корректного исполнения вызванных из памяти наборов установок – использование в программах одинаковых конфигураций входов/выходов: stereo-linked или dual mono (см. раздел "Приложение F").

Для каждой конфигурации входов/выходов имеется отдельная библиотека пользовательских/фабричных наборов установок. Это позволяет Вам не выходя из программы, изменять любые параметры. Попробуем продемонстрировать это на примере использования одной из программ с двойной моно конфигурацией.

Представим, что один канал процессора (CH1) предназначен для обработки басового барабана и у Вас уже имеется подходящий набор установок. Однако для обработки малого барабана нужно подобрать другие значения параметров. Кнопкой CHANNEL переключитесь на другой канал, в данном случае на CH2. С помощью кодера DATA просмотрите список наборов установок, имеющихся в библиотеке. Когда будет найден набор установок с подходящими параметрами, нажмите кнопку PROGRAM. Изменения, которые Вы сделали, теперь должны быть "спасены" как программа, о чем напомним мигающий светодиод на кнопке STORE.

Другой полезной особенностью этой системы сохранения данных является возможность размещения наборов установок в любой ячейке памяти (в пределах конкретной библиотеки). Если Вы решили сохранить набор установок как новую программу, следует выбрать режим "Store New" в меню "Store". После этого можно выбирать место для сохранения данного набора установок. Сделав это, слегка троньте кодер DATA, чтобы "обновить" данные на ЖК-дисплее. Таким образом можно располагать наборы установок в произвольном порядке. Например, можно держать вместе все "Хард-роковые" или "Джазовые" программы, быстро вызывать их из памяти и редактировать их параметры. См. рис. 3.4 и 3.5.

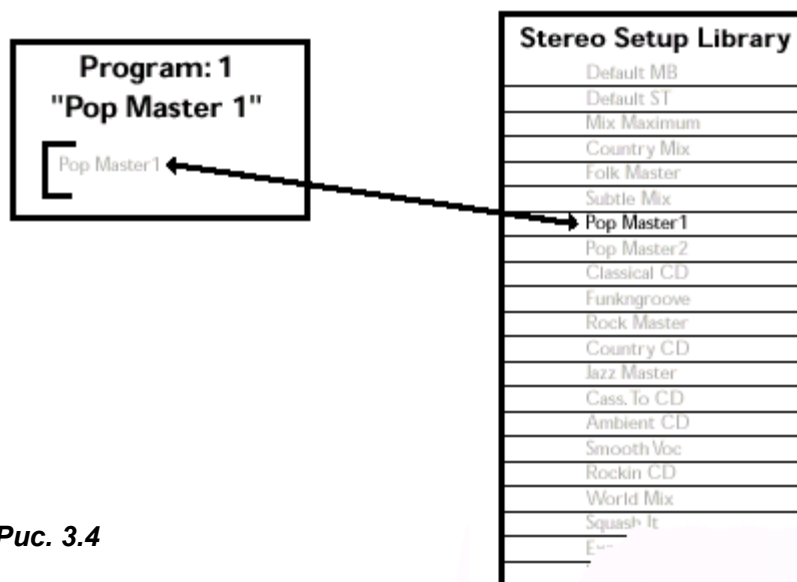


Рис. 3.4

3.2 Программы и наборы установок (Programs/Setups), продолжение

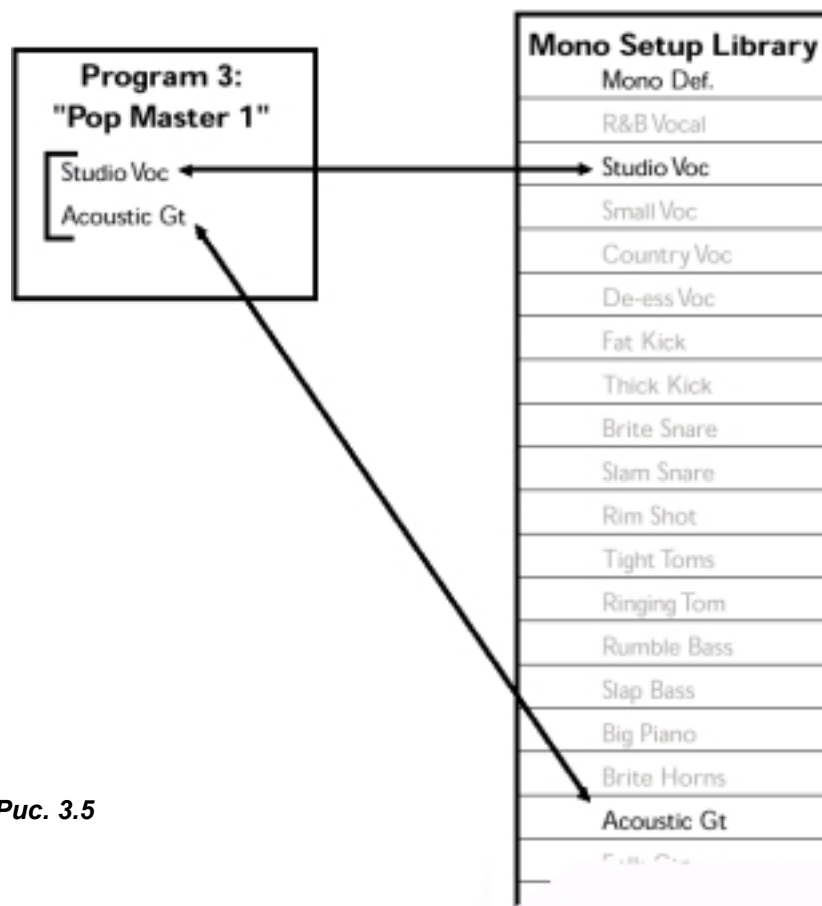


Рис. 3.5

3.3 Сохранение наборов установок (Saving a Setup)

Чтобы сохранить набор установок (setup), следует осуществить следующие шаги:

1. После того, как Вы отредактировали параметры, нажмите кнопку STORE. На дисплее появится рисунок, показанный ниже. Затем с помощью кодера DATA переместите курсор в поле CH 2 Setup (если Вы редактировали программу с двойной моно конфигураций входов/выходов). Если Вы работали с программой типа linked, следует объединить параметры обоих каналов внутри программы с помощью функции "Link Setup".

Для окончательного сохранения готовой программы в памяти снова нажмите кнопку STORE. Помните, что общий объем памяти QUANTUM вмещает 50 связанных установок и 50 моно установок, в дополнение к фабричным.



3.3 Сохранение наборов установок (Saving a Setup), продолжение

2. Инструкции, описывающие операцию наименования набора установок, отображаются в окне Curve в правой части дисплея. После выполнения инструкций нажмите кнопку STORE.

3. Теперь следует выбрать метод сохранения набора установок в памяти. Имеется два варианта: «переписать» данные в каком-то уже имеющемся в библиотеке наборе установок или создать абсолютно новый.

Переписать взамен старого (Replace Old):

Обратите внимание, что после внесении новых данных в уже имеющийся набор установок, во всех программах, использующих данный набор установок, изменятся параметры.

Чтобы переписать данные в уже имеющемся наборе установок, переместите курсор в поле “Replace Old” и нажмите кнопку STORE. Затем следует выбрать конкретный набор, куда будут занесены новые данные. Пролить список имеющихся наборов можно с помощью кодера DATA.

Обратите внимание, что во всех программах, вызывающих из памяти данный набор установок, параметры также изменятся.

Создать новый набор установок (Store New):

1. Чтобы сохранить в памяти набор установок под новым именем и в новой ячейке памяти, переместите курсор в поле “Store New” после нажатия кнопки STORE (так в оригинале!!!). После этого нажмите STORE еще раз. Теперь следует выбрать ячейку памяти в библиотеке, куда будет сохранен новый набор установок. Название нового набора будет отображаться в средней текстовой строке дисплея (линия “Parameter 2”).

2. С помощью кодера DATA пролистайте ячейки памяти в библиотеке.

3.4 Сохранение программы (Saving a Program)

Чтобы сохранить в памяти программу (Saving a program)

Следует выполнить следующее:

1. Нажать кнопку STORE. На дисплее появится рисунок, показанный ниже.



2. Теперь у Вас есть выбор – сохранить данные в виде программы (Program), или в виде набора установок (setup). Первый вариант активизируется простым нажатием кнопки STORE.

3. На дисплее появится следующая страница меню “Store Page” с предложением ввести название для новой программы.

Инструкции, описывающие операцию наименования программы, отображаются в окне Curve в правой части дисплея. Кодер DATA используется как «селектор» символов (букв), а кнопки Page Up / Page Down перемещают курсор. После ввода названия нажмите кнопку STORE.

4. Теперь следует выбрать ячейку памяти (1-50). На дисплее появится окошко с просьбой выбрать программу для стирания и перезаписи данных – не забывайте, что выбирать приходится только из программ под номерами 1 – 50 (пользовательские).

3.5 Функция обхода (Bypass)

Обход (BYPASS)

Чтобы включить обход, один раз нажмите кнопку BYPASS. При этом будут бесшумно деактивированы все модули цифровой динамической обработки.

В QUANTUM также имеется режим CLONE BYPASS, обеспечивающий прохождение входного сигнала сквозь QUANTUM на цифровые выходы без изменений—в виде цифровой копии (клона). Чтобы включить режим CLONE BYPASS, нажмите и в течение 2 секунд удерживайте кнопку BYPASS.

Если еще раз нажать кнопку BYPASS, все остальные функциональные кнопки на лицевой панели будут деактивированы. Алгоритм TYPE IV™ остается активным в некоторых режимах обхода в целях обеспечения защиты от цифровых перегрузок. Если алгоритм TYPE IV™ отключен функцией BYPASS, то обработка алгоритмом TSE™ может вызвать явно слышимые искажения.

Нижеследующий список соответствий может помочь разобраться в работе функции обхода:

При включении функции BYPASS и работе с АНАЛОГОВЫМИ ВХОДАМИ дитеринг и алгоритм TYPE IV™ останутся активны.

При включении функции BYPASS и работе с ЦИФРОВЫМИ ВХОДАМИ останутся активными цифровой регулятор уровня, ФНЧ и алгоритм дитеринга.

При включении функции CLONE BYPASS и работе с АНАЛОГОВЫМИ ВХОДАМИ алгоритм TYPE IV™ останется активным, не его параметры нельзя редактировать.

При включении функции CLONE BYPASS и работе с ЦИФРОВЫМИ ВХОДАМИ все функции и алгоритмы отключаются.

3.6 Индикаторы (Meters)

Аналоговые индикаторы

На аналоговых индикаторах QUANTUM отображается уровень сигнала после регуляторов. Показания индикаторов соотносятся с уровнем в dBu. Точность отображения уровня гарантируется только при положении регулятора «0».



Индикатор TSE™

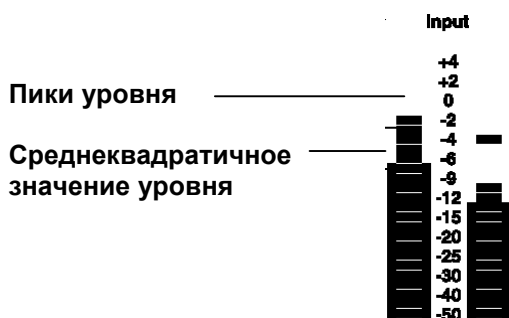
Этот индикатор отображает прохождение сигнала через функцию Tape Saturation Emulation (имитация насыщения магнитной ленты). Он активен только при включенном алгоритме TYPE IV™ (значение «ON»). Светодиод «0» загорается, когда программный материал поступает на вход функции TSE™. Остальные сегменты отображают возрастание уровня TSE™ на 4 дБ каждый. Общие рекомендации по применению TSE™: 0-4 дБ для вокала, 4-8 дБ для гитары, 8-12 дБ для барабанов и других инструментов с ярко выраженными фронтами. Безусловно, необходимость применения TSE™ - дело субъективное.

3.6 Индикаторы (Meters), продолжение

Цифровые индикаторы

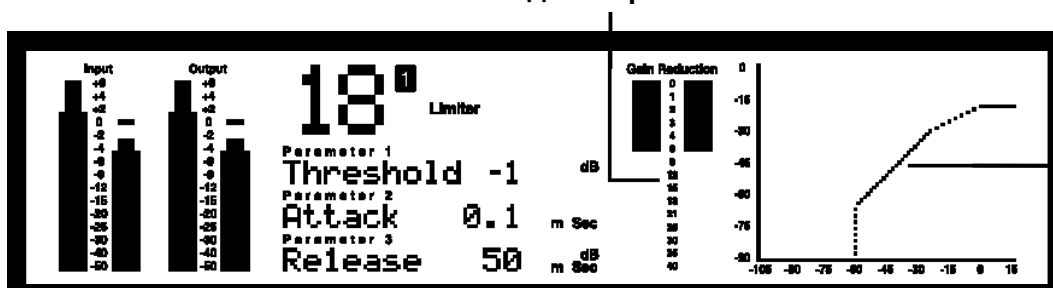
Центральная часть («стержень») индикатора отображает пиковые значения уровня сигнала. Боковые части – среднеквадратичный пиковый уровень (так в оригинале - average peak level). Так как цифровая индикация отображает уровень после применения дитеринга, изменения в параметрах этого алгоритма

могут отразиться на индикаторах. Возникновение цифровых перегрузок отображается крупной литерой «С», появляющейся в верхней части индикатора.



Индикатор Gain Reduction (подавление уровня) отображает суммарную работу всех активных в данный момент модулей динамической обработки. В многополосном режиме индикатор функционирует немного иначе: каждый сегмент представляет отдельную частотную полосу. Таким образом обеспечивается аккуратное отображение работы модулей динамической обработки одновременно во всех полосах.

Индикатор Gain Reduction



Дополнительная индикация (Meter Options)

Нажатием кнопки METER/MONITOR пользователь активизирует дополнительные режимы индикации: индикация выходного уровня dBFS с высокой разрешающей способностью и счетчиком перегрузок или индикация пересечения входным сигналом порогов срабатывания всех динамических модулей - гейта, компрессора и лимитера. Процесс отображается с помощью символов «+» и «-».

Индикация пересечения порога каждого элемента обработки предусмотрена во всех программах.

Компрессор C-0+

Индикатор порога срабатывания компрессора состоит из трех сегментов. Затемнение первого - с символом «-», означает, что уровень входного сигнала не превышает уровня порога срабатывания, компрессии не происходит. Затемнение сегмента с символом «o» означает, что входной сигнал поднялся до уровня, при котором срабатывает компрессия типа OverEasy® (мягкий перегиб характеристики). Третий квадрат с символом «+» становится темным в том случае, когда степень компрессии соответствует значению параметра Ratio (полная компрессия).

3.6 Индикаторы (Meters), продолжение

Лимитер

По такому же принципу работает индикатор порога срабатывания лимитера: если уровень сигнала ниже порога, темным остается квадрат с символом «-». При этом на индикаторах Gain Reduction могут присутствовать какие-либо показания – это объясняется работой других элементов цепочки обработки. Чтобы понять какие – посмотрите на другие индикаторы порогов срабатывания. Затемнение сегмента с символом «о» означает, что сработал компрессор OverEasy®. А если сигнал превысил уровень порога срабатывания лимитера, затемненным станет квадрат с символом «+», а индикаторы Gain Reduction будут отображать работу именно лимитера.

Гейт/Экспандер

Когда уровень сигнала ниже порога срабатывания, гейт «закрыт», т. е. входной сигнал не проходит сквозь процессор. Как правило, алгоритм гейта расположен в цепочке перед всеми другими, и если сигнал не проходит через гейт, то, естественно, другие элементы цепочки не работают. Если сигнал ниже порога срабатывания, затемненным остается квадрат с символом «-», а когда сигнал превысил порог, затемняется квадрат с символом «+».

Де-эссер

В де-эссере также имеется индикатор порога срабатывания, и расположен он также в верхнем левом углу дисплея. Обычный его вид – темный символ «+» в светлом квадрате. Когда сигнал пересекает порог срабатывания де-эссера, квадрат становится темным, а символ «+» светлым.

3.7 Контрольное прослушивание (Monitor Outputs)

В профессиональной работе часто необходимо и всегда полезно прослушать сигнал в отдельных частотных диапазонах. Эта функция в QUANTUM реализуется очень просто. Если дважды нажать кнопку METER/MONITOR, будет обеспечен доступ к меню выбора точки в тракте, сигнал в которой можно прослушивать. Доступ осуществляется с помощью колеса DATA. На графике точка в цепочке, из которой будет отобран сигнал для мониторинга, отмечается иконкой с изображением наушников и стрелкой. Текст под полем “Monitor Out” отображает диапазон и выбранную для прослушивания позицию в тракте. **Это - очень важное дополнение.** Поскольку регулировки динамической обработки осуществляются в пределах индивидуальных диапазонов, функция прослушивания помогает контролировать изменения, сделанные именно в конкретном диапазоне. Позиция “Band 1 pre” обеспечивает прослушивание сразу после кроссовера, перед гейтом, компрессором и лимитером. Позиция “Band 1 post” позволяет прослушивать сигнал после гейта, компрессора и лимитера, но перед функцией Normalizer и регулировок выхода. В других диапазонах (2-4) функция мониторинга работает так же.

Раздел 4

Детальное описание параметров



4.1 Многополосная компрессия (Multiband Compression)

В меню многополосной компрессии пользователь может регулировать следующие параметры (во всех режимах).

Параметр Compressor LOC/On/Off

Локальное (для частотной полосы) или общее включение и выключение алгоритма компрессии.

Параметр Band 1-4 On/Off

Включение или выключение обработки в определенной частотной полосе.

Параметр OverEasy® 1-10 (перегиб характеристики для определенной частотной полосы или общий)

Точка, в которой любой компрессор начинает свою работу, называется точкой перегиба (кnee) динамической характеристики. При жесткой компрессии (Hard knee) уровень сигнала начинает понижаться сразу же после превышения порога срабатывания. В режиме OverEasy® (также называемом «soft knee») сигнал компрессируется постепенно. В этом режиме компрессор начинает работать еще до того, как уровень сигнала достигает порога срабатывания; полная компрессия начинается только после достижения порога срабатывания. Компрессия OverEasy® звучит гораздо мягче и естественней, ее можно использовать в большинстве рабочих ситуаций. Для оптимизации режима компрессии в QUANTUM предусмотрен алгоритм VariKnee™ с возможностью выбора перегиба динамической характеристики компрессии в режиме OverEasy® (от 1 – самый жесткий до 10 – самый мягкий). Алгоритм позволяет точно подобрать характеристику перегиба огибающей для конкретного случая.

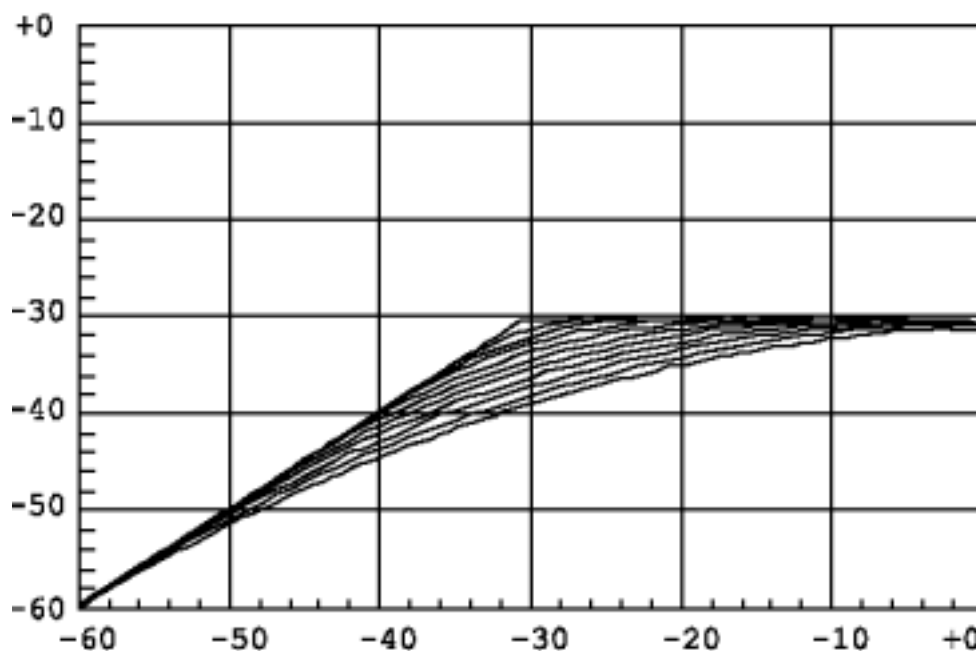


Рис. 4.1

Параметры Auto LOC/On/Off и Auto On/Off (автоматический режим)

Автоматический режим может быть включен/выключен для отдельной полосы или в целом. В автоматическом режиме QUANTUM автоматически устанавливает время срабатывания (Attack), поддержания (Hold) и восстановления (Release) уровня сигнала. Значения этих параметров автоматически изменяются в реальном времени в целях достижения оптимальных результатов работы компрессора.

4.1 Многополосная компрессия, продолжение

Параметр Threshold (порог срабатывания для отдельной полосы или общий), значения от -60 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором QUANTUM начинает компрессировать входной сигнал. Если порог срабатывания установлен на -10 dBFS (по цифровой шкале), то любой сигнал, превышающий -10 dBFS, компрессируется, а уровень сигнала ниже -10 dBFS остается неизменным.

Если порог срабатывания превышают только отдельные пики сигнала – это «легкая» компрессия. Если порог срабатывания установлен настолько низко, что большая часть сигнала превышает его уровень, это очень «тяжелая» компрессия. Компрессия звучит естественного, если порог срабатывания пересекают только пики сигнала, а большая часть по уровню немного ниже.

Параметр Ratio (соотношение компрессии для отдельной полосы или общее), значения от 0,75:1 до ∞:1

Соотношение компрессии – это пропорция, в которой QUANTUM понижает уровень входного сигнала, превысившего порог срабатывания. Ratio=2:1 означает, что если входной сигнал превышает порог срабатывания на 2 дБ, то выходной сигнал (после компрессии) будет превышать порог срабатывания только на 1 дБ. Чем «легче» компрессия, тем меньше значение параметра Ratio. При значении Ratio<1:1 сигнал будет не компрессироваться, а экспандироваться: уровень на выходе будет больше, чем на входе. Например, при соотношении Ratio=0,75:1 сигнал, превышающий порог срабатывания на 0,75 дБ на выходе будет превышать порог срабатывания на 1 дБ.

Параметр Gain (коэффициент усиления для отдельной полосы или общий), значения от -20dB до +20dB

Единица измерения – дБ. Используется для компенсации потери уровня в процессе компрессии. При «жесткой» компрессии и больших значениях этого параметра можно добиться того, что на выходе сигнал будет громче, чем на входе.

Параметр Attack (время срабатывания для отдельной полосы или общее), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой компрессор начинает компрессировать сигнал, уровень которого превысил порог срабатывания. Короткое время (быстрая атака) следует устанавливать при наличии в обрабатываемом материале большого количества кратковременных пиков. В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

Параметр Hold (время поддержания уровня для отдельной полосы или общее), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Время, в течение которого QUANTUM поддерживает компрессию уже после того, как уровень сигнала опустился ниже порога срабатывания. Большие значения позволяют сглаживать звучание материала, в котором, например, друг за другом следуют несколько кратковременных пиков.

В целом, использование параметра Hold способствует более естественному звучанию компрессии, хотя слишком большие значения могут привести к нежелательному падению уровня сигнала. В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

Параметр Release (время восстановления для отдельной полосы или общее), значения от 360 dB/sec до 5 dB/sec

Единица измерения – дБ/сек. Это время, в течение которого QUANTUM плавно прекращает компрессию. Например, если Release=5 дБ/сек, при значении Gain=10 дБ компрессия прекратится через 2 секунды после того, как уровень входного сигнала упал ниже порога срабатывания. Слишком быстрое время восстановления может вызвать слышимые перепады громкости, а слишком медленное – привести к компрессированию сигнала, находящегося ниже порога срабатывания (также к нежелательным скачкам громкости). В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

4.2 Широкополосная компрессия (Broadband Compression)

Широкополосная компрессия может использоваться как в конфигурации стерео (Stereo), так и в конфигурации двойной моно (Dual Mono). В меню широкополосной компрессии пользователь может регулировать следующие параметры (во всех режимах):

Параметр Compressor On/Off

Общее включение и выключение алгоритма компрессии .

Параметр OverEasy® 1-10 (перегиб характеристики)

Точка, в которой любой компрессор начинает свою работу, называется точкой перегиба (knee) динамической характеристики. При жесткой компрессии (Hard knee) уровень сигнала начинает понижаться сразу же после превышения порога срабатывания. В режиме OverEasy® (также называемом «soft knee») сигнал компрессируется постепенно. В этом режиме компрессор начинает работать еще до того, как уровень сигнала достигает порога срабатывания; полная компрессия начинается только после достижения порога срабатывания. Компрессия OverEasy® звучит гораздо мягче и естественней, ее можно использовать в большинстве рабочих ситуаций. Для оптимизации режима компрессии в QUANTUM предусмотрен алгоритм VariKnee™ с возможностью выбора перегиба динамической характеристики компрессии в режиме OverEasy® (от 1 – самый жесткий до 10 – самый мягкий). Алгоритм позволяет точно подобрать характеристику перегиба огибающей для конкретного случая.

См. рис. 4.1

Параметр Auto On/Off (автоматический режим)

Включение/выключение автоматического режима, в котором QUANTUM «самостоятельно» устанавливает время срабатывания (Attack), поддержания (Hold) и восстановления (Release) уровня сигнала. Значения этих параметров автоматически изменяются в реальном времени в целях достижения оптимальных результатов работы компрессора.

Для большинства областей применения использование автоматического режима не только облегчает и убыстряет работу; постоянная подстройка основных параметров приводит в лучшему конечному результату (попробуйте сами в течение трех минут извлечь из малого барабана сотню совершенно одинаковых звуков).

Параметр Threshold (порог срабатывания), значения от -60 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором QUANTUM начинает компрессировать входной сигнал. Если порог срабатывания установлен на -10 dBFS (по цифровой шкале), то любой сигнал, превышающий -10 dBFS, компрессируется, а уровень сигнала ниже -10 dBFS остается неизменным.

Если порог срабатывания превышают только отдельные пики сигнала – это «легкая» компрессия. Если порог срабатывания установлен настолько низко, что большая часть сигнала превышает его уровень, это очень «тяжелая» компрессия. Компрессия звучит естественного, если порог срабатывания пересекают только пики сигнала, а большая часть по уровню немного ниже.

Параметр Ratio (соотношение компрессии), значения от 0,75:1 до ∞:1

Соотношение компрессии – это пропорция, в которой QUANTUM понижает уровень входного сигнала, превысившего порог срабатывания. Ratio=2:1 означает, что если входной сигнал превышает порог срабатывания на 2 дБ, то выходной сигнал (после компрессии) будет превышать порог срабатывания только на 1 дБ. Чем «легче» компрессия, тем меньше значение параметра Ratio. При значении Ratio<1:1 сигнал будет не компрессироваться, а экспандироваться: уровень на выходе будет больше, чем на входе. Например, при соотношении Ratio=0,75:1 сигнал, превышающий порог срабатывания на 0,75 дБ на выходе будет превышать порог срабатывания на 1 дБ.

4.2 Широкополосная компрессия, продолжение

Параметр Gain (коэффициент усиления), значения от -20dB до +20dB

Единица измерения – дБ. Используется для компенсации потери уровня в процессе компрессии. При «жесткой» компрессии и больших значениях этого параметра можно добиться того, что на выходе сигнал будет громче, чем на входе.

Параметр Attack (время срабатывания), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой компрессор начинает компрессировать сигнал, уровень которого превысил порог срабатывания. Короткое время (быстрая атака) следует устанавливать при наличии в обрабатываемом материале большого количества кратковременных пиков. В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

Параметр Hold (время поддержания), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Время, в течение которого QUANTUM поддерживает компрессию уже после того, как уровень сигнала опустился ниже порога срабатывания. Большие значения позволяют сглаживать звучание материала, в котором, например, друг за другом следуют несколько кратковременных пиков. В целом, использование параметра Hold способствует более естественному звучанию компрессии, хотя слишком большие значения могут привести к нежелательному падению уровня сигнала. В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

Параметр Release (время восстановления), значения от 360 dB/sec до 5 dB/sec

Единица измерения – дБ/сек. Это время, в течение которого QUANTUM плавно прекращает компрессию. Например, если Release=5 дБ/сек, при значении Gain=10 дБ компрессия прекратится через 2 секунды после того, как уровень входного сигнала упал ниже порога срабатывания. Слишком быстрое время восстановления может вызвать слышимые перепады громкости, а слишком медленное - привести к компрессированию сигнала, находящегося ниже порога срабатывания (также к нежелательным скачкам громкости). В автоматическом режиме регулировка параметра недоступна.

4.3 многополосный гейт (Multiband Gate)

Гейт представляет собой простое устройство – логический вентиль, который бывает или открыт, или закрыт (пропускает или не пропускает входной сигнал). Использование гейта дает возможность устранять фон и шум в паузах, обрезать остаточные шумы барабанов и т.д. На этой же концепции основан режим «обратного экспандирования» (downward expanding). Прибор пропускает сигнал выше уровня, определенного порогом срабатывания, но как только уровень входного сигнала опускается ниже, на выходе его уровень подавляется еще больше. Многополосный гейт позволяет осуществлять описанные операции отдельно в каждом частотном диапазоне. В меню Expander/Gate (экспандер/гейт) пользователь может регулировать следующие параметры:

Параметр Gate LOC/On/Off

Локальное (для частотной полосы) или общее включение и выключение алгоритма гейта.

Параметр Band 1-4 On/Off

Включение или выключение обработки в определенной частотной полосе.

Параметр Treshold (порог срабатывания для отдельной полосы или общий), значения от -75 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором гейт открывается. Сигнал, уровень которого превышает этот порог, свободно проходит дальше, в то время как сигнал с более низким уровнем ослабляется. Обратите внимание, что слишком высокий уровень порога может вызвать обрезание «хвоста» сигнала (скажем, затухающей гитарной ноты, фортепианного аккорда, хвоста реверберации и т. д.).

4.3 Многополосный гейт, продолжение

Параметр Ratio (соотношение сигналов для отдельной полосы или общее), значения от 1:1.0 до 1:15

Этот параметр задает уровень требуемого экспандирования и работает прямо противоположно аналогичному в компрессоре или лимитере. Если Ratio=1:4, то уровень входного сигнала, упавший на 1 дБ ниже уровня порога срабатывания, будет на выходе дополнительно снижен на 4 дБ ниже порога.

Параметр Attack (время срабатывания для отдельной полосы или общее), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой срабатывает гейт при достижении сигналом порога срабатывания. Чтобы фронты кратковременных пиков сигнала не “обрезались”, используйте небольшие значения этого параметра.

Параметр Hold (время поддержания уровня для отдельной полосы или общее), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Этот параметр регулирует время, в течение которого гейт остается открытым после того, как уровень сигнала уже упал ниже порога срабатывания.

Параметр Release (время восстановления для отдельной полосы или общее), значения от 360 dB/sec до 5 dB/sec

Единица измерения – дБ/сек. Это скорость, с которой закрывается гейт после истечения времени, определяемого параметром Hold.

Max АТТ, значения от 0 до ∞ (максимальный уровень подавления для отдельной полосы или общее)

Единица измерения – дБ. Этот параметр устанавливает максимальный уровень подавления сигнала.

4.4 Широкополосный гейт (Broadband Gate)

Алгоритм широкополосного гейта доступен в цепочках рабочих блоков, не предполагающих многополосную обработку. Он работает аналогично многополосному гейту, за исключением того, что его функции распространяются на весь диапазон частот. В меню Expander/Gate (экспандер/гейт) в широкополосном режиме пользователь может регулировать следующие параметры:

Параметр Gate /On/Off

Общее включение и выключение алгоритма гейта.

Параметр Threshold (порог срабатывания), значения от -75 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором гейт открывается. Сигнал, уровень которого превышает этот порог, свободно проходит дальше, в то время как сигнал с более низким уровнем ослабляется. Обратите внимание, что слишком высокий уровень порога может вызвать обрезание «хвоста» сигнала (скажем, затухающей гитарной ноты, фортепианного аккорда, хвоста реверберации и т. д.).

Параметр Ratio (соотношение сигналов), значения от 1:1.0 до 1:15

Этот параметр задает уровень требуемого экспандирования и работает прямо противоположно аналогичному в компрессоре или лимитере. Если Ratio=1:4, то уровень входного сигнала, упавший на 1 дБ ниже уровня порога срабатывания, будет на выходе дополнительно снижен на 4 дБ ниже порога.

Параметр Attack (время срабатывания), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой срабатывает гейт при достижении сигналом порога срабатывания. Чтобы фронты кратковременных пиков сигнала не “обрезались”, используйте небольшие значения этого параметра.

4.4 Широкополосный гейт, продолжение

Параметр Hold (время поддерживания уровня), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Этот параметр регулирует время, в течение которого гейт остается открытым после того, как уровень сигнала уже упал ниже порога срабатывания.

Параметр Release (время восстановления), значения от 360 dB/sec до 5 dB/sec

Единица измерения – дБ/сек. Это скорость, с которой закрывается гейт после истечения времени, определяемого параметром Hold.

Max АТТ, значения от 0 до ∞ (максимальный уровень подавления для отдельной полосы или общее)

Единица измерения – дБ. Этот параметр устанавливает максимальный уровень подавления сигнала.

4.5 Многополосное лимитирование (Multiband Limiting)

Работа лимитера во многом схожа с работой компрессора. Единственная разница - в том, что в лимитере применяется зафиксированное значение параметра Ratio = ∞ :1. В режиме лимитирования прибор подавляет сигнал выше уровня, определенного порогом срабатывания. Многополосный лимитер позволяет осуществлять разное по параметрам лимитирование отдельно в каждом частотном диапазоне. При многополосном лимитировании детектор в QUANTUM работает в режиме RMS, поэтому допускается превышение порога срабатывания кратковременными пиками сигнала. В меню Limiter (лимитер) пользователь может регулировать следующие параметры (изменения в фабричных пресетах могут быть сохранены в пользовательской памяти):

Параметр Limiter LOC/On/Off

Локальное (для частотной полосы) или общее включение и выключение алгоритма лимитирования.

Параметр Band 1-4 On/Off

Включение или выключение обработки в определенной частотной полосе.

Параметр Treshold (порог срабатывания для отдельной полосы или общий), значения от -60 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором срабатывает лимитер. Он как бы говорит: «НЕ НАДО ГРОМЧЕ!» Рекомендуется устанавливать порог немного ниже уровня 0 дБ по цифровой шкале, чтобы обеспечить некоторый «запас безопасности». Не нужно, конечно же, устанавливать порог настолько низко, чтобы он существенно сужал динамический диапазон звукового материала. Потребуется ряд экспериментов, чтобы подобрать правильный порог в конкретной ситуации. При записи большинство звукорежиссеров включают лимитер в целях предотвращения искажений. Однако при работе с аналоговыми устройствами, учитывая, что аналоговая лента насыщается медленно, при желании можно установить достаточно высокий порог срабатывания лимитера.

Цифровая запись не так снисходительна к ошибкам, и, чтобы предотвратить цифровые перегрузки, следует правильно установить порог срабатывания лимитера.

Если порог срабатывания будет ниже среднего уровня сигнала, мы добьемся непрерывного лимитирования. Это эффективный метод для полного устранения динамики звукового материала - одна из форм очень жесткой компрессии.

Параметр OverEasy® 1-10

Десять вариантов выбора перегиба динамической характеристики лимитирования.

Параметр Auto On/Off (автоматический режим)

Автоматический режим, в котором QUANTUM «самостоятельно» устанавливает время срабатывания (Attack), поддерживания (Hold) и восстановления (Release) уровня сигнала, может быть включен/выключен для отдельной полосы или в целом.

4.5 Многополосное лимитирование, продолжение

Параметр Attack (время срабатывания для отдельной полосы или общее), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой лимитер начинает понижать уровень сигнала после превышения порога срабатывания. Для диапазона НЧ следует устанавливать большее время атаки, для диапазоне ВЧ - меньшее.

Параметр Hold (время поддержания уровня для отдельной полосы или общее), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Время, в течение которого лимитер продолжает понижать уровень выходного сигнала уже после того, как уровень входного сигнала опустился ниже порога срабатывания. Эту функцию следует использовать, если и после срабатывания лимитера требуется удерживать более низкий уровень сигнала. Не устанавливайте слишком большие значения параметра Hold, так как в этом случае функция Release срабатывает с опозданием.

Параметр Release (время восстановления для отдельной полосы или общее), значения от 360 dB/sec до 5 dB/sec

Единица измерения – дБ/сек. Как и в случае компрессии, это время, в течение которого лимитер прекращает понижать уровень сигнала. Для диапазона НЧ следует устанавливать большие значения, чем для диапазоне ВЧ.

4.6 Широкополосное лимитирование (Broadband Limiting)

Работа широкополосного лимитера во многом схожа с работой многополосного. Основная разница в том, что в данном случае один лимитер применяется для всего диапазона частот.

Параметр Limiter On/Off

Общее включение и выключение алгоритма лимитирования.

Параметр Threshold (порог срабатывания), значения от -60 до 0 дБ

Порог срабатывания – это уровень сигнала, при котором срабатывает лимитер. Он как бы говорит: «НЕ НАДО ГРОМЧЕ!» Рекомендуется устанавливать порог немного ниже уровня 0 дБ по цифровой шкале, чтобы обеспечить некоторый «запас безопасности». Не нужно, конечно же, устанавливать порог настолько низко, чтобы он существенно сужал динамический диапазон звукового материала. Потребуется ряд экспериментов, чтобы подобрать правильный порог в конкретной ситуации. При записи большинство звукорежиссеров включают лимитер в целях предотвращения искажений. Однако при работе с аналоговыми устройствами, учитывая, что аналоговая лента насыщается медленно, при желании можно установить достаточно высокий порог срабатывания лимитера.

Цифровая запись не так снисходительна к ошибкам, и, чтобы предотвратить цифровые перегрузки, следует правильно установить порог срабатывания лимитера.

Если порог срабатывания будет ниже среднего уровня сигнала, мы добьемся непрерывного лимитирования. Это эффективный метод для полного устранения динамики звукового материала - одна из форм очень жесткой компрессии.

Параметр Type PkStop+/RMS

Эта функция позволяет выбрать тип используемого лимитера. Лимитер типа RMS работает на основе вычислений среднеквадратичного уровня сигнала. Хотя этот тип лимитера звучит более музыкально, допускается «проскакивание» кратковременных пиков уровня. В режиме PeakStop® учитывается и «пресекается» каждый пик.

Параметр Attack (время срабатывания), значения от 0, 1 ms до 200 ms

Единица измерения – мс. Скорость, с которой лимитер начинает понижать уровень сигнала после превышения порога срабатывания.

4.6 Широкополосное лимитирование, продолжение

Параметр Hold (время поддержания уровня), значения от 0 ms до 500 ms

Единица измерения – мс. Время, в течение которого лимитер продолжает понижать уровень выходного сигнала уже после того, как уровень входного сигнала опустился ниже порога срабатывания. Эту функцию следует использовать, если и после срабатывания лимитера требуется удерживать более низкий уровень сигнала. Не устанавливайте слишком большие значения параметра Hold, так как в этом случае функция Release срабатывает с опозданием.

Параметр Release (время восстановления), значения от 360 dB/сек до 5 dB/сек

Единица измерения – дБ/сек. Как и в случае компрессии, это время, в течение которого лимитер прекращает понижать уровень сигнала.

4.7 Эквиализация (EQ)

В QUANTUM предусмотрен 5-полосный эквалайзер с двумя (1 и 5) шельфовыми и тремя (2, 3 и 4) параметрическими фильтрами.

В меню EQ пользователю доступны для регулировки следующие параметры:

Параметр EQ On/Off

Включение/выключение всех 5 полос эквалаизации.

Параметр POS Pre/Post (позиция динамического процессора в цепи сигнала)

Установка позиции эквалайзера в цепочке прохождения сигнала. Секция эквалаизации может быть либо расположена перед (Pre), либо после (Post) секции динамической обработки. Данный параметр – групповой и относится ко всем полосам эквалаизации.

Параметр Type Const Q / Adapt Q (тип добротности - постоянная/адаптивная)

Этот параметр также влияет на все пять полос.

Фильтр с постоянной добротностью (Constant Q) по действию аналогичен графическому эквалайзеру, в котором добротность (крутизна) является константой независимо от уровня усиления/подавления. В фильтре с адаптивной добротностью (Adapt Q) независимой от уровня усиления/подавления является не добротность, а ширина полосы пропускания.

Следующий рисунок показывает разницу между параметрическими фильтрами с постоянной и адаптирующейся добротностью:

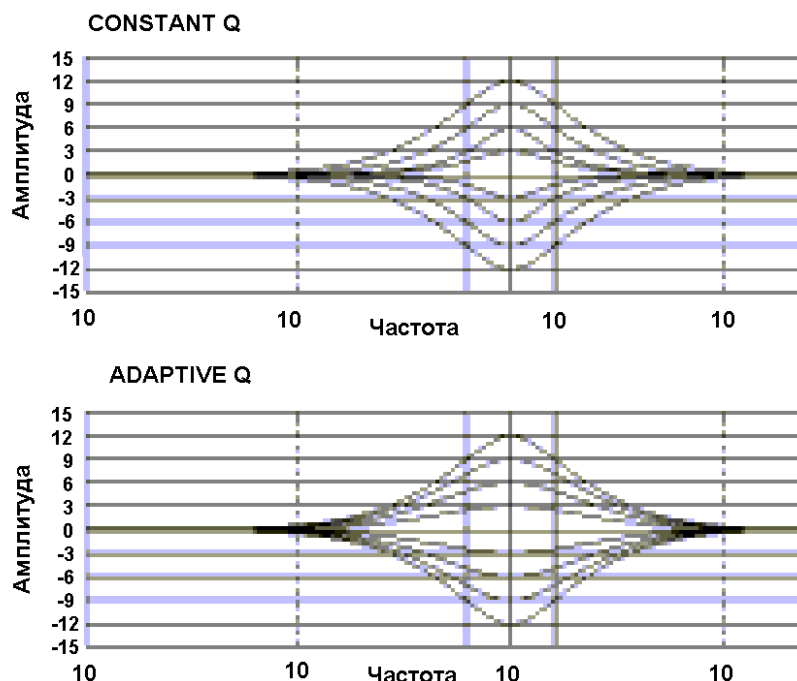


Рис 4.2

4.7 Эквализация, продолжение

Параметр Band 1 FC (граничная частота полосы НЧ), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулирует граничную частоту шельфового фильтра полосы НЧ.

Параметр Slope (крутизна фильтра), значения от 3 до 12 дБ/октава

Устанавливает крутизну шельфового фильтра НЧ.

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ

Величина подавления или усиления шельфового фильтра НЧ, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

Параметры Band 2, 3, 4 FC (центральные частоты параметрических фильтров), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулируют центральные частоты полос 2,3,4 параметрических фильтров.

Параметр Q (добротность), значения от 0.25 до 16.0

Устанавливает добротность параметрических фильтров (всех трех).

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ

Величина подавления или усиления параметрических фильтров, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

Параметр Band 5 FC (граничная частота полосы ВЧ), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулирует граничную частоту шельфового фильтра полосы ВЧ.

Параметр Slope (крутизна фильтра), значения от 3 до 12 дБ/октава

Устанавливает крутизну шельфового фильтра ВЧ.

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ

Величина подавления или усиления шельфового фильтра ВЧ, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

4.8 Кроссовер (XOver)

В QUANTUM применяются три кроссовера, разделяющих входной сигнал на 4 частотных полосы. Настройкой кроссоверов определяются полосы частот, которые будут обрабатываться тем или иным алгоритмом. В QUANTUM используются фильтры типа Butterworth 1 и 3 порядка с фазовой компенсацией.

В меню XOver пользователю доступны регулировки следующих параметров:

Параметр Edge 1 Fc (частота разделения 1), значения от 20.0 Гц до 5.0 кГц

Устанавливает частоту разделения между полосами 1 и 2.

Параметр Edge 2 Fc (частота разделения 2), значения от 40.0 Гц до 10.0 кГц

Устанавливает частоту разделения между полосами 2 и 3.

Параметр Edge 3 Fc (частота разделения 3), значения от 79.0 Гц до 20.0 кГц

Устанавливает частоту разделения между полосами 3 и 4.

Параметры Slope (крутизна фильтра кроссовера), значения 6 или 18 дБ/октава

Крутизна фильтра для каждого из трех кроссоверов.

4.9 Эквиализация Sidechain в цепи управления детектором (SEQ)

В широкополосном режиме пользователю доступна не только прямая эквиализация, но также и эквиализация в режиме sidechain (в цепи управления детектором). Такой режим позволяет подавлять или усиливать различные частоты еще до поступления сигнала на детектор процессора динамической обработки. В этом случае при предварительном подавлении НЧ схема детектора "увидит" во входном сигнале меньше низких частот. Таким образом алгоритм компрессии будет подчиняться только динамике верхних частот в исходном материале.

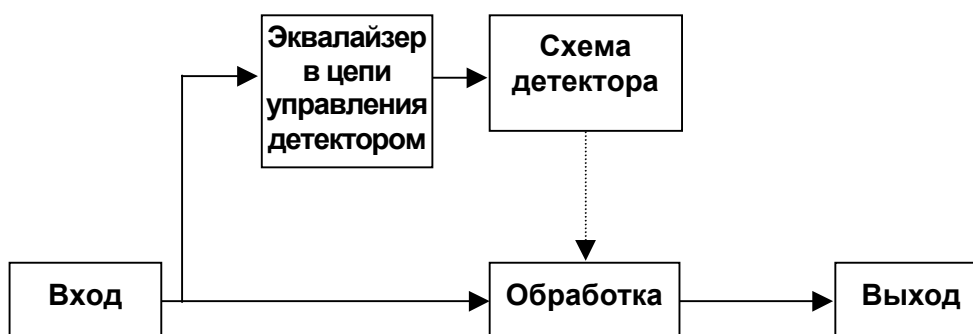


Рис. 4.3

Для доступа в меню SEQ (только в широкополосном режиме) дважды нажмите кнопку EQ/XOVER. Пользователю доступны регулировки следующих параметров:

Параметр Schain EQ On/Off

Включение/выключение всех 5 полос эквиализации.

Параметр Type Const Q / Adapt Q (тип добротности - постоянная/адаптивная)

Этот параметр также влияет на все пять полос.

Все полосы должны использовать одинаковый тип добротности

Параметр SEQ1 FC (граничная частота полосы НЧ), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулирует граничную частоту шельфового фильтра полосы НЧ.

Параметр Slope (крутизна фильтра), значения от 3 до 12 дБ/октава

Устанавливает крутизну шельфового фильтра НЧ.

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ

Величина подавления или усиления шельфового фильтра НЧ, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

Параметры SEQ2, 3, 4 FC (центральные частоты параметрических фильтров), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулируют центральные частоты полос 2,3,4 параметрических фильтров.

Параметр Q (добротность), значения от 0.25 до 16.0

Устанавливает добротность параметрических фильтров (всех трех).

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ

Величина подавления или усиления параметрических фильтров, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

Параметр SEQ5 FC (граничная частота полосы ВЧ), значения от 20.0 Гц до 20.0 кГц

Регулирует граничную частоту шельфового фильтра полосы ВЧ.

4.9 Эквализация Sidechain, продолжение

Параметр Slope (крутизна фильтра), значения от 3 до 12 дБ/октава
Устанавливает крутизну шельфового фильтра ВЧ.

Параметр Level (подавление/усиление), значения от -12 до +12 дБ
Величина подавления или усиления шельфового фильтра ВЧ, регулируемая шагами по 1/2 дБ.

4.10 Алгоритм аналого-цифрового преобразования Type IV™

В QUANTUM используются преобразователи с частотой дискретизации 96 кГц, работающие по фирменному алгоритму dbx Type IV™. Type IV™ обеспечивает большой запас по перегрузке при аналого-цифровом преобразовании, а также позволяет применить режим имитации насыщения магнитной ленты.

Параметр Type IV™ On/Off

Включает/выключает алгоритм Type IV™. При значении «OFF» аналого-цифровые преобразователи QUANTUM работают как стандартные 24 бит/96 кГц. Обратите внимание, что в пресетах с конфигурацией прохождения сигнала «двойной моно» (Dual Mono) алгоритм включается и выключается отдельно для каждого канала.

Параметр Color (тембр)

Позволяет выбирать «окраску» или тональность звучания при применении алгоритма Type IV™. Доступны следующие варианты:

Bright	Очень светлые и воздушные верхние частоты.
Light	Звучание, не столь отчетливое по верхам, но менее агрессивное.
None	Без окраски.
Warm	Дает ощущение тепла.
Dark	Облагораживает низкие частоты. Подходит для "светлых" миксов.

Параметр Level (пороговый уровень), значения от -4 до 0

Устанавливает уровень сигнала, при котором начинает работать алгоритм Type IV™.

4.11 Регулировка стереобазы (Stereo Adjust)

Параметр Stereo Adjust позволяет изменять ширину стереобазы выходного сигнала. В меню "Other" ("прочее") пользователю доступны регулировки следующих параметров:

Параметр St Adj On/Off

Как Вы уже, наверное, догадались, это включение/выключение функции расширения стереобазы.

Параметр Balance (баланс), значения от -100% до +100%

Дает возможность регулировки панорамы. 0% = центр, - 100% = крайнее левое положение и +100% = крайнее правое.

Параметр M-S (расширение стереобазы), значения от - 100% to +100%

Регулирует ширину стереобазы. 0% = ноль изменений, -100% = самая узкая база (моно) и +100% = самая широкая база.

4.12 Пространственность (Ambience)

Функция Ambience использует сочетание компрессии и компенсации уровня сигнала – таким образом звуковой материал с низким уровнем сигнала становится более отчетливым в миксе. С помощью эффекта Ambience можно "облагородить", например, такие звуки, как хвост реверберации или материал, исполненный пальцевой техникой на акустической гитаре.

Параметр Ambience On/Off

Догадайтесь сами.

Параметр Amount (количество), значения от 1.0:1 до 5:1

Количество эффекта ambience.

Параметр Width (ширина), значения от 10 до 30 дБ

Регулирует ширину эффекта ambience.

Параметр Thresh (порог срабатывания), значения от -60 до 0 дБ

Устанавливает порог процессора эффекта ambience.

4.13 Режим предварительной задержки (TCM™)

TCM™ (Transient Capture Mode), или режим захвата пиков, впервые был применен в процессоре dbx 172 Super Gate. В основе работы этой функции лежит задержка на входе VCA (управляемого напряжением усилителя), позволяющая детектору «предугадывать» изменения динамики входного сигнала. При достаточно большом времени TCM™ можно добиться того, чтобы гейт открывался или компрессор начинал компрессию до того, как сигнал поступит в VCA. Использование режима TCM™ обеспечивает более ровное звучание и позволяет устанавливать менее «агрессивные» значения параметров для достижения нужной степени компрессии, гейтирования и лимитирования. Если режим TCM™ включен, то он работает как в многополосном, так и в широкополосном режимах компрессии, гейта и лимитирования. Для того, чтобы фазы разделенных по частотам сегментов сигнала совпадали, следует использовать единое значение времени задержки TCM™ для всех частотных полос.

Параметр TCM™ On/Off

Общий для всех частотных полос и режимов параметр - включение/выключение функции TCM™.

Параметр Time (время задержки), значения от 0 до 85 msec

Устанавливает время задержки TCM™ в миллисекундах. Чем больше время задержки, тем больше времени у прибора для реагирования на быстрые кратковременные пики сигнала. Обратите внимание, что большое время задержки TCM™ в сочетании с быстрым временем восстановления может привести к тому, что динамическая обработка будет прекращаться фактически до появления пика сигнала.

4.14 Де-эссер (De-esser)

Де-эссер доступен только в широкополосных режимах, т.е. широкополосных стерео и двойном моно. Де-эссер используется в основном для удаления "С" или других шипящих звуков в вокальных треках.

Параметр De-Esser On/Off

Вы догадаетесь! Включение/выключение алгоритма де-эссера.

Параметр Freq. (частота подавления), значения от 800 Гц до 8.00 кГц

Центральная частота подавления де-эссером в режиме Band Pass или граничная частота в режиме High Pass.

Параметр Amount (степень подавления), значения от 0 до 100%

Регулирует величину подавления де-эссера. Работа данного параметра очень похожа на сочетание регулировок времени срабатывания и соотношения компрессии. Чем выше значение Amount, тем «круче» де-эссер подавляет шипящие звуки.

4.14 Де-эссер, продолжение

Параметр Amount (степень подавления), значения от 0 до 100%

Регулирует величину подавления де-эссера. Работа данного параметра очень похожа на сочетание регулировок времени срабатывания и соотношения компрессии. Чем выше значение Amount, тем «круче» де-эссер подавляет шипящие звуки.

Параметр Type (тип фильтра), значения HP или BP

Выбор типа фильтра, используемого де-эссером.

Параметр Width (добротность)

Устанавливает добротность Band Pass фильтра.

4.15 Нормализация уровня сигнала (Normalization)

Функция нормализации уровня изменяет коэффициент усиления непосредственно на выходе устройства. Благодаря тому, что сигнал усиливается в выходном каскаде, можно быть уверенным, что он будет записан на ленте, диске и т.д. настолько "горячим", насколько это возможно.

Функция Normalization автоматически изменяет коэффициент усиления в целях поддержания максимального уровня сигнала на выходе, при этом уровень не превышает 0 dBFS. Функция работает в цифровом режиме, вычисления опираются на максимальное значение выборок, исходя из которого поддерживается соответствующий уровень сигнала. Доступ к функции Normalizer осуществляется нажатием кнопки EDIT ALL/BAND в меню Normalization. Завершает цикл операций повторное нажатие кнопки EDIT ALL/BAND. Фрагмент сигнала между двумя нажатиями и будет тем самым эталоном, исходя из которого вычисляется уровень выходного сигнала. Выход из режима осуществляется только с помощью кнопок EDIT ALL/BAND и PROGRAM. На последнем этапе процесса устанавливается запас по перегрузке (12 dBFS) для компенсации возможных пиков входного сигнала. Если в процессе нормализации уровня будет нажата кнопка PROGRAM, то коэффициент усиления на выходе автоматически вернется к предыдущему значению, а QUANTUM войдет в режим переключения пресетов.

Параметр Normalize On/Off

Включение/выключение функции нормализации уровня.

Параметр Level (уровень сигнала), значения от -12 до +12 дБ

Последняя ступень регулировок на выходе QUANTUM – окончательный уровень сигнала.

Параметр Ceiling (диапазон изменения уровня), значения от -3.0 до 0.0 dBFS

Этот параметр позволяет установить диапазон, внутри которого осуществляется нормализация уровня сигнала.

4.16 Параметры выходов (OUTPUT)

Параметр Bits (разрядность), значения от 8 до 24

Выбор разрядности на выходе. Доступные значения: 8, 16, 20 или 24 бита.

См. рис. Н-1 в разделе «Appendix Н», стр. 81, английский вариант

Параметр Dither (дитеринг), значения SNR 2 / HPTPDF / TPDF / OFF

Выбор одного из трех алгоритмов дитеринга. HPTPDF и TPDF – стандартные общепринятые версии алгоритма, SNR 2 - фирменный алгоритм дитеринга компании dbx.

4.16 Параметры выходов, продолжение

Параметр Shaping (алгоритм нойз-шейпинга), значения S1 или S2

Выбор между двумя различными алгоритмами нойз-шейпинга.

См. рис. Н-2 в разделе «Appendix», стр. 82, английский вариант

Параметр Dither Out (дитеринг на определенном выходе), значения All или Digital

Устанавливает выход, к сигналу на котором применяется алгоритм дитеринга. При значении ALL (все выходы) сигнал, прошедший обработку алгоритмом дитеринга, направляется на цифровые выходы и цифро-аналоговый преобразователь. При значении Digital (цифровой выход) сигнал с дитерингом направляется только на цифровые выходы, а на цифро-аналоговый преобразователь направляется исключительно 24-битовый сигнал.

Раздел 5

Утилиты



УТИЛИТЫ

В разделе «Utility» (утилиты) приведены описания множества важных функций, относящихся ко всей системе в целом - любые изменения, произведенные в этом меню, коснутся всех без исключения пресетов. Такая система помогает поддерживать неизменными конфигурации прохождения сигнала во всех пресетах.

Для пользователей, знакомых с цифровым оборудованием, большинство нижеописанных операций будет интуитивно понятно. Менее искушенным посвящается предисловие – «О цифровой коммутации».

О ЦИФРОВОЙ КОММУТАЦИИ

Цифровая коммутация не ограничивается только соединением цифрового выхода с цифровым входом, ведь по цифровым линиям, помимо звукового сигнала, передается и другая информация. Все цифровые приборы в цепи не только получают цифровой аудиоматериал, но также подчиняются управляющему генератору тактовой частоты. На работу устройств также влияет качество кабелей, разъемов, длина кабелей и т. д. Кабели должны быть по возможности короткими.

В настоящее время общепринятыми являются форматы AES/EBU и S/PDIF. В формате AES/EBU используются симметричные 3-проводные кабели и 3-контактные разъемы типа XLR. В формате S/PDIF используются 2-проводные коаксиальные кабели и разъемы типа RCA. Часто пользователи делают ошибку, путая аналоговые XLR-кабели с AES/EBU-кабелями, или аналоговые RCA-кабели с S/PDIF-кабелями. Следует покупать только специализированные кабели AES/EBU и S/PDIF с импедансом 110 и 75 Ом соответственно. Неправильный импеданс может привести к ошибкам синхронизации и другим проблемам.

5.1. Параметры входов (INPUT)

Параметр INPUT

Тип используемых входов.

Параметр CLOCK (генератор тактовой частоты)

Синхронизация внутреннего тактового генератора с частотой дискретизации звукового сигнала. Если QUANTUM – подчиненное устройство, и во входящем сигнале имеется джиттер, QUANTUM очистит его. В выходном сигнале QUANTUM присутствует исключительно чистая и стабильная тактовая частота. Если Вы не уверены в управляющем генераторе всей системы, рекомендуем использовать в таком качестве QUANTUM.

Значения параметра:

INT96, INT88.2, INT44.1 (внутренний генератор)

SC48, SC44.1 (SC=SuperClock, 256-кратная передискретизация).

Word, AES/EBU или S/PDIF

Параметр SRC

Преобразование частоты дискретизации на выходе QUANTUM.

Значения параметра: INT44.1 и INT48, Word, SC48, SC44.1.

5.2 Параметры выходов (OUTPUT)

Параметр Output

Изменение формата цифрового выхода: AES/EBU или S/PDIF.

Параметр BNC FREQ

Изменение частоты выходного сигнала синхронизации. Значения: Word Clock или 256 SuperClock (стандартные частоты с 256-кратной передискретизацией).

Тактовая частота на выходе QUANTUM аккуратна и стабильна, независимо от того, является ли он управляющим или подчиненным. Подробное описание режимов синхронизации см. в разделе «Приложения», гл. С.1.

5.2 Параметры выходов, продолжение

Параметр SCMC

Включение/выключение флага защиты от копирования SCMS. Доступен, если формат выходного сигнала – цифровой S/PDIF. Три возможных параметра: ноль копий, одна копия, неограниченное количество копий (выключен).

5.3 Цифровой вход (Digital Input Controls)

Параметры CHANNELS 1 & 2 (каналы 1 и 2)

Регулирует входной уровень цифрового сигнала каналов 1 и 2. Функция предназначена для выравнивания уровней между каналами, а также для регулировки общего уровня.

Параметр High Pass (ФНЧ)

Включение/выключение пропускного фильтра верхних частот, влияющего только на цифровые входы. Фильтр предназначен для удаления DC-составляющей. Частота среза фиксированная – 1, 75 Гц.

5.4 MIDI-контроллеры реального времени (MIDI CC Map)

Параметр MIDI

При разработке QUANTUM было сделано все, чтобы избавить пользователя от нудной работы по программированию гигантского массива MIDI-параметров. Настроив один раз MIDI-систему, пользователь может рассчитывать, что с помощью известных контроллеров во всех пресетах будут регулироваться одни и те же параметры. Творцы могут сосредоточиться на миксах.

В QUANTUM имеются три MIDI CC карты (изменяемая таблица соответствия контроллеров и контролируемых параметров), по одной для каждого типа цепочек.

Параметры LINKED MULTIBAND, LINKED NON-MULTIBAND, DUAL MONO

Выбор MIDI-карты и доступ к редактированию.

Параметр MIDI CC (MIDI-контроллеры реального времени)

Выбор номера используемого MIDI Continuous Controller. Диапазон от 0 до 127. MIDI CC может быть "связан" практически с любым параметром QUANTUM. Выбор параметра, регулируемого данным MIDI CC, производится движением курсора вниз. Будьте внимательны! При пролистывании параметров иконка модуля динамической обработки, частью которого является данный параметр, будет отображаться под изображением цепочки алгоритмов в нижнем правом углу ЖК-дисплея. Полная таблица соответствий контроллеров и параметров приведена в разделе «Appendix E» в английском варианте руководства.

5.5 MIDI-каналы (MIDI Channels)

Параметр MIDI CH (основной канал)

Выбор MIDI-канала, по которому QUANTUM будет получать сообщения типа Program Changes и CC. Значения: OFF, 1-16, OMNI.

Параметр SYSEX CH (канал SYSEX)

Выбор MIDI-канала, по которому QUANTUM будет получать сообщения типа SYSEX. Значения: OFF, 1-16, OMNI.

Параметр MERGE (смешение данных)

Включение/выключение функции, позволяющей объединить входящие MIDI-данные с MIDI-данными, посылаемыми собственно QUANTUM'ом. Сумма данных поступает на MIDI- выход.

5.6 MIDI-сообщения типа Program Changes

Program Changes:

Если QUANTUM получает MIDI-данные по одному или по всем MIDI-каналам, он способен распознавать сообщения типа Program Changes. Если номер сообщения находится в диапазоне номеров имеющихся программ, то QUANTUM реагирует переключением на соответствующую программу. По MIDI передаются сообщения Program Changes с номерами от 0 до 127. Нумерация программ QUANTUM начинается с 1, таким образом, при Program Changes №0 будет выбрана программа №1. В QUANTUM также имеется возможность изменения соответствий номеров команд Program Changes и программ таким образом, чтобы, например, в случае необходимости Program Changes №0 вызывала программу №60.

5.7 Передача системных данных (SYSEX Dump)

Данные типа SYSEX

Протокол передачи данных MIDI System Exclusive позволяет посылать и принимать через MIDI-интерфейс данные о системных (для прибора в целом) или даже индивидуальных (одной программы) параметрах. Данные System Exclusive, или сокращенно SYSEX, могут передаваться из одного прибора в другой при подключении MIDI-выхода одного прибора к MIDI-входу второго. В целях обеспечения целостности данных оба устройства должны использовать одну и ту же версию программного обеспечения (версия указывается на дисплее при включении QUANTUM). Данные могут быть также переданы на внешнее записывающее MIDI-устройство, например MIDI-секвенсер или компьютер, оборудованный MIDI-интерфейсом. После сохранения данных их можно использовать для восстановления прежних значений.

Данные SYSEX: Функция BULK DUMP обеспечивает возможность передачи всего содержимого памяти QUANTUM (все пользовательские программы, наборы установок, параметры утилит и MIDI-конфигурация). Для осуществления операции сделайте следующее:

1. Войдите в меню "UTILITY", нажав один раз кнопку UTILITY.
2. Нажимайте кнопку NEXT PAGE, пока на дисплее не появится страница (page) 7.
3. Нажмите кнопку UTILITY для активизации передачи всего содержимого памяти QUANTUM.

5.8 Передача отдельных наборов установок (Setup SYSEX data)

В QUANTUM имеется возможность передачи по MIDI данных, содержащих параметры отдельного набора установок (Setup) под MIDI-номером, отличным от имеющегося в передающем устройстве. Это полезно в случаях, когда необходимо передать данные из одного QUANTUM в другой, не изменяя при этом номер набора установок (Setup) в принимающем приборе. Для осуществления операции сделайте следующее:

5.8 Передача отдельных наборов установок, продолжение

1. Войдите в меню "UTILITY", нажав один раз кнопку UTILITY.
2. Нажимайте кнопку NEXT PAGE, пока на дисплее не появится страница (page) 8.
3. Вращая кодер DATA, выберите необходимый набор установок.
4. Если нужно переместить курсор, нажмите на кодер DATA.
5. Выберите пресет, данные о котором будут передаваться в другой прибор.
6. Для активизации передачи данных нажмите кнопку UTILITY.

5.9 Калибровка аналого-цифровых преобразователей (A/D Calibrate)

Параметр A/D CALIBRATE

Перед началом калибровки аналого-цифровых преобразователей поверните регуляторы входного уровня до упора против часовой стрелки, в позицию $-\infty$. Несоблюдение этого условия может привести к неточной калибровке. После этого нажмите кнопку UTILITY. Если калибровка прошла неудачно, то в поле третьего параметра появится следующий текст: "A/D CAL FAIL!" В этом случае необходимо выключить электропитание QUANTUM, а затем вновь включить. Если проблема будет возникать постоянно, звоните в службу технической поддержки.

5.10 Разное (Misc.)

Параметр CONTRAST (контрастность ЖК-дисплея)

Регулировка контрастности дисплея.

Раздел 6

Области применения



Области применения

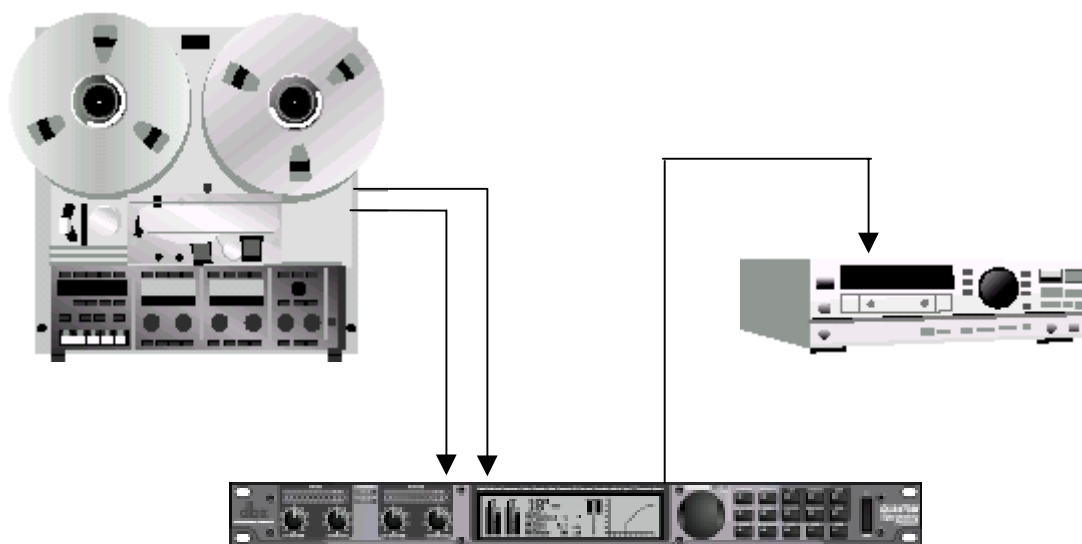
6.1 Мастеринг в аналоговом формате (Analog Mastering)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите левый выход 2-канального магнитофона к входу канала 1 (channel one) QUANTUM.
2. Подключите правый выход 2-канального магнитофона к входу канала 2 (channel two) QUANTUM.
3. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM к цифровому устройству записи.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение ANALOG.
2. Измените значение параметра CLOCK в соответствии с подходящей для Вашей работы внутренней частотой дискретизации.
3. Установите для параметра SRC значение требуемой частоты дискретизации.
4. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
5. Установите значение, соответствующее разрешающей способности записывающего устройства - 8, 16, 20, или 24 бит.
6. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
8. Нажмите кнопку NEXT PAGE, чтобы пролистать имеющийся набор параметров.
9. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
10. Нажмите кнопку OTHER для доступа к алгоритму преобразования TYPE IV™ (см. «Дополнения В»).
11. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



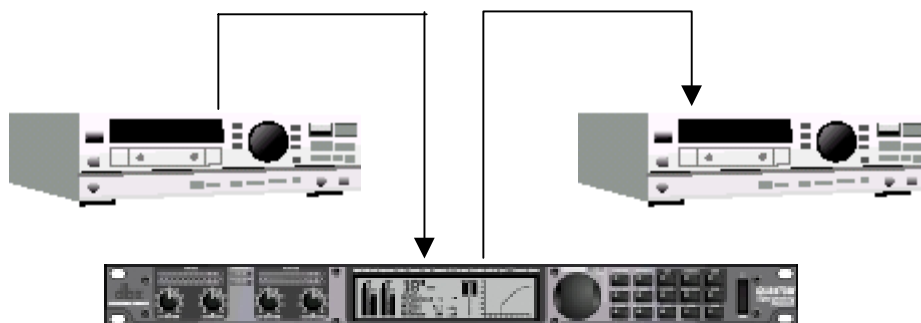
6.2 Мастеринг в цифровом формате (Digital Mastering)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход источника цифрового сигнала AES/EBU или S/PDIF к цифровому входу AES/EBU или S/PDIF QUANTUM.
2. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM'а ко входу AES/EBU S/PDIF DAT-магнитофона.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение AES/EBU или S/PDIF.
2. Измените значение параметра CLOCK на AES/EBU или S/PDIF.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение 16.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
8. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



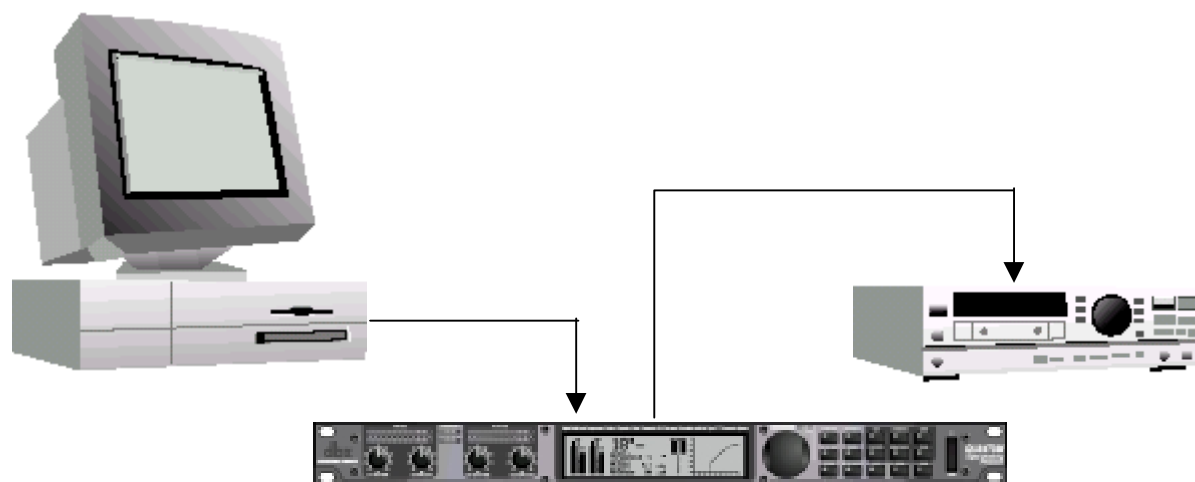
6.3 Перенос данных с DAW на DAT

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход источника цифрового сигнала AES/EBU или S/PDIF к цифровому входу AES/EBU или S/PDIF на QUANTUM.
2. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM'а ко входу AES/EBU S/PDIF DAT-магнитофона.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение AES/EBU или S/PDIF.
2. Измените значение параметра CLOCK на AES/EBU или S/PDIF.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение 16.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
8. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



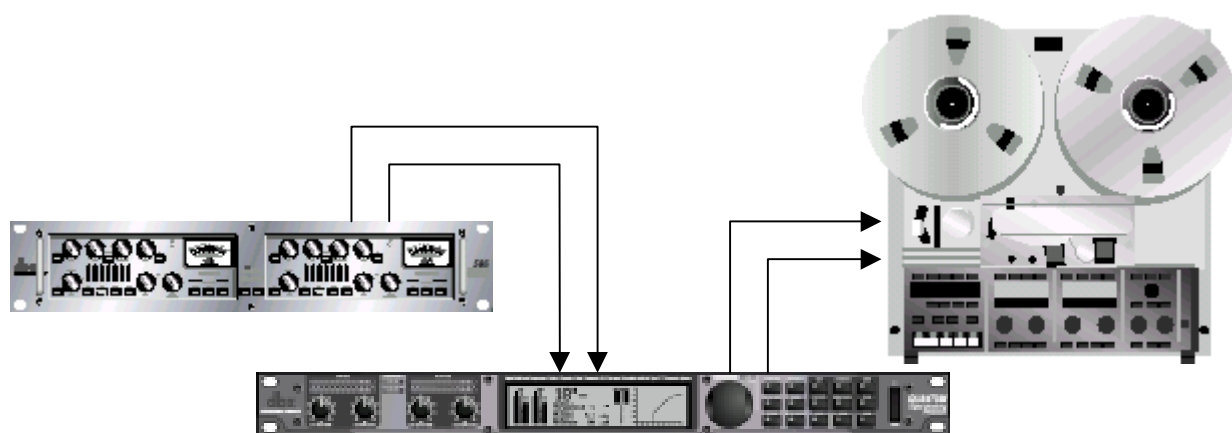
6.4 Аналоговая многоканальная запись (Analog Tracking)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход микрофонного предусилителя к входу QUANTUM'а.
2. Подключите выход QUANTUM'а к аналоговому многоканальному магнитофону.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение ANALOG.
2. Измените значение параметра CLOCK на INT96.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение 24.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Нажмите кнопку NEXT PAGE, чтобы пролистать имеющийся набор параметров.
8. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
9. Нажмите кнопку OTHER для доступа к алгоритму преобразования TYPE IV™ (см. раздел «Дополнения», глава «В»).
10. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



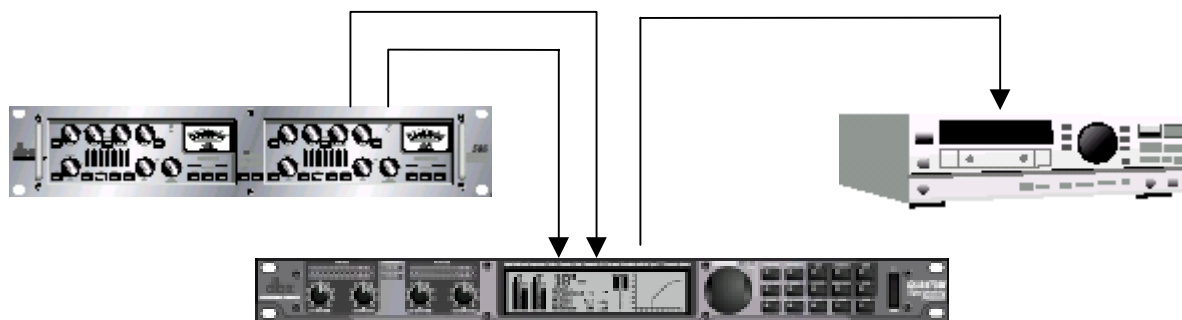
6.5 Цифровая многоканальная запись (Digital Tracking)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход внешнего микрофонного предусилителя к входу QUANTUM'а.
2. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM'а к входу цифрового устройства записи.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение ANALOG.
2. Для параметра CLOCK установите требуемое значение частоты дискретизации.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение, соответствующее разрядности цифрового устройства записи.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Нажмите кнопку NEXT PAGE, чтобы пролистать имеющийся набор параметров.
8. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
9. Нажмите кнопку OTHER для доступа к алгоритму преобразования TYPE IV™ (см. раздел «Дополнения», глава «B»).
10. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



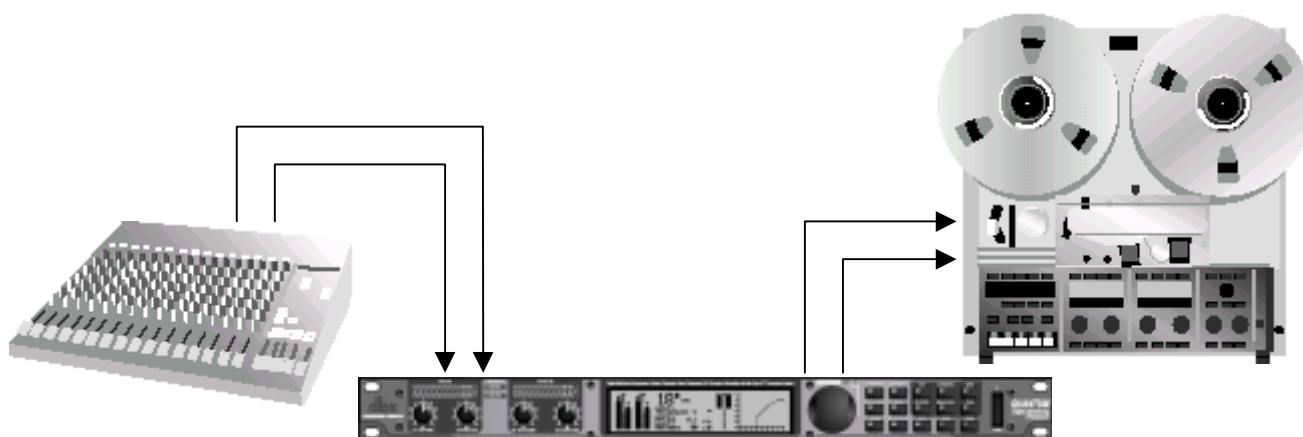
6.6 Микширование в аналоговом формате (Analog Mixing)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выходы аналогового микшерного пульта к аналоговым входам QUANTUM'а.
2. Подключите аналоговые выходы QUANTUM'а к входу устройства записи.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение ANALOG.
2. Для параметра CLOCK установите значение INT96.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение 24.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Нажмите кнопку NEXT PAGE, чтобы пролистать имеющийся набор параметров.
8. Установите значение «All» в поле параметра «dither out».
9. Нажмите кнопку OTHER для доступа к алгоритму преобразования TYPE IV™ (см. раздел «Дополнения», глава «B»).
10. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



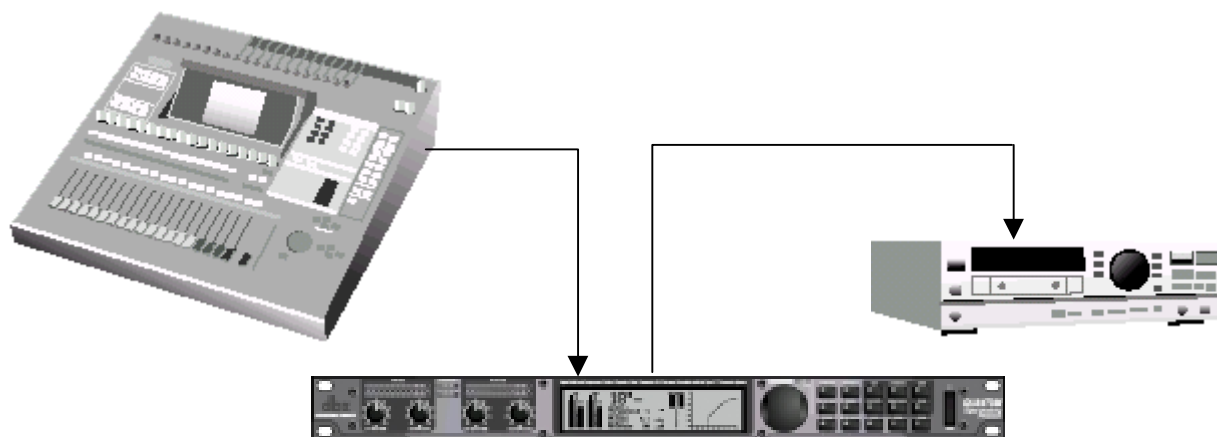
6.7 Микширование в цифровом формате (Digital Mixing)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход AES/EBU или S/PDIF цифрового микшерного пульта к соответствующим цифровым входам QUANTUM'а.
2. Подключите цифровые выходы QUANTUM'а (AES/EBU или S/PDIF) к соответствующим цифровым входам DAT-магнитофона.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение AES/EBU или S/PDIF.
2. Для параметра CLOCK установите значение AES/EBU или S/PDIF.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение 16.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Установите значение «All» в поле параметра «dither out».
8. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



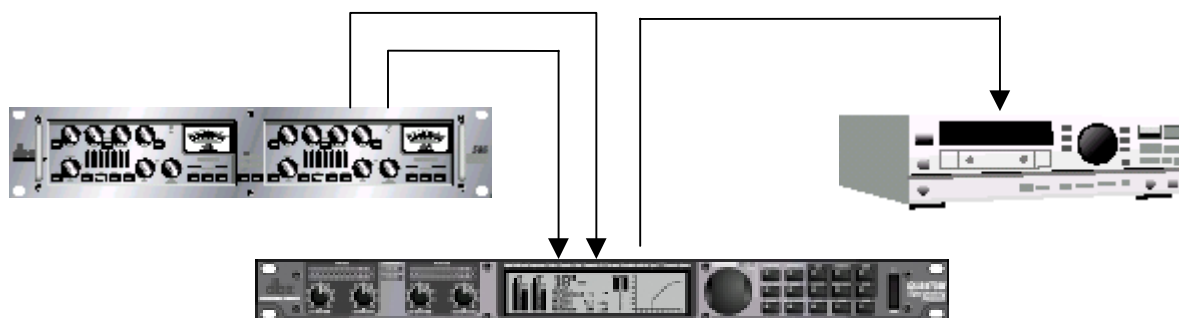
6.8 Аналого-цифровое преобразование (Analog to Digital Converter)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите источник линейного сигнала к аналоговым входам QUANTUM'а.
2. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM'а к входу цифрового устройства записи.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение ANALOG.
2. Для параметра CLOCK установите требуемое значение внутренней частоты дискретизации.
3. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
4. Установите в поле Bits значение, соответствующее разрядности цифрового устройства записи.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Нажмите кнопку NEXT PAGE, чтобы пролистать имеющийся набор параметров.
8. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
9. Нажмите кнопку OTHER для доступа к алгоритму преобразования TYPE IV™ (см. раздел «Дополнения», глава «В»).
10. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



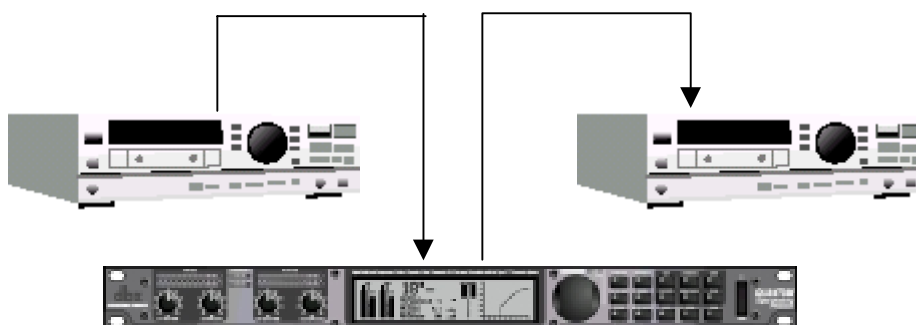
6.9 Преобразование частоты дискретизации (Sample Rate Converter)

Аппаратное обеспечение

1. Подключите выход источника цифрового сигнала AES/EBU или S/PDIF к цифровому входу AES/EBU или S/PDIF QUANTUM.
2. Подключите цифровой выход AES/EBU или S/PDIF QUANTUM'a ко входу AES/EBU S/PDIF DAT-магнитофона.

Программное обеспечение

1. Нажмите кнопку UTILITY для входа в соответствующее меню. В поле параметра INPUT поставьте значение AES/EBU или S/PDIF.
2. Параметру CLOCK задайте значение AES/EBU или S/PDIF.
3. В поле SRC введите значение, соответствующее требуемой частоте дискретизации.
4. Дважды нажмите кнопку NORM/OUTPUT для доступа к меню параметров dither и noise shaping.
5. Выберите тип дитеринга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
6. Выберите тип нойз-шейпинга, который желаете применить (см. параграф 4.16).
7. Установите значение «All» в поле параметра «dither out», чтобы иметь возможность прослушивать результат дитеринга.
8. Нажмите кнопку STORE, если желаете сохранить сделанные изменения (см. параграф 3.4)



Примечание к русскому переводу: в руководство на русском языке полностью вошли разделы «Appendix A» (восстановление параметров и усовершенствование операционной системы), «Appendix B» (сохранение аналогового характера звучания в процессе аналого-цифрового преобразования) и «Appendix G» (технические характеристики), а также частичная информация из раздела «Appendix C» (режимы синхронизации). Разделы «Appendix D, E, F и H» в данное руководство из вошли, т. к. приведенная в них информация не является необходимой и не может быть использована без углубленных знаний цифровой техники и английского языка.



Appendix A

A.1 Восстановление параметров (Hard & Soft Resets)

В силу определенных обстоятельств иногда требуется осуществить восстановление параметров. В QUANTUM предусмотрена два варианта - «мягкий» (Soft) или «жесткий» (Hard). Первый восстанавливает изначальные значения всех параметров, кроме пользовательских программ. Второй восстанавливает все параметры в соответствии с заводскими значениями (при этом пользовательские программы окажутся пустыми).

Чтобы осуществить «жесткое» восстановление параметров (Hard, или Factory Reset):

1. При включении электропитания нажать и удерживать кнопку <STORE>, пока на ЖК-дисплее не появится знак «!».
2. Нажать кнопку <PREV PAGE> для активизации функции восстановления параметров. Нажатие любой другой кнопки остановит процесс восстановления.

Чтобы осуществить «мягкое» восстановление параметров (Soft, или System Reset):

1. При включении электропитания нажать и удерживать кнопку < Meter/Monitor >, пока на ЖК-дисплее не появится знак «*».
2. Нажать кнопку <PREV PAGE> для активизации функции восстановления параметров. Нажатие любой другой кнопки остановит процесс восстановления.

A.2 Изменение первой после включения программы (Change Default Startup Program)

После включения электропитания QUANTUM входит в режим "Program Mode" – прибор готов к работе, больше никаких кнопок нажимать не надо. При этом QUANTUM "запоминает" номер последней использовавшейся программы, и именно она вызывается из памяти после включения электропитания. В некоторых случаях это неудобно пользователю. Чтобы изменить ситуацию, нажмите и удерживайте кнопку PROGRAM в момент включения электропитания.

A.3 Защита от несанкционированного доступа (Front Panel Lockout)

При необходимости можно защитить от несанкционированного доступа кнопки и ручки на лицевой панели QUANTUM'a. Нажмите и удерживайте кнопку UTILITY, в момент включения электропитания на ЖК-дисплее QUANTUM отобразится текст (на англ. языке): «нажать кнопку PREV PAGE для защиты лицевой панели». При запуске защищенного режима в строке с названием программы будет мигать надпись «Locked!». Таким же образом осуществляется снятие защиты передней панели. Обратите внимание, что в защищенном режиме все параметры QUANTUM управляются с помощью MIDI-сообщений.

A.4 Усовершенствование операционной системы (Flash Downloads)

Производитель предусмотрел возможность усовершенствования операционной системы (OS update) QUANTUM через Internet. При этом ваш PC, подключенный к сети, должен быть оборудован MIDI-интерфейсом для приема/передачи данных.

1. Подключите MIDI-выход компьютера к MIDI-входу QUANTUM.
2. Войдите в сеть World Wide Web.
3. Войдите на сайт www.dbxpro.com, где размещена последняя версия ПО.
4. Скачайте свежую версию операционной системы и прилагающееся программное обеспечение.
5. Следуйте инструкциям на странице сайта.

Appendix B

Система dbx TYPE IV. Возможность сохранения аналогового характера звучания после аналого-цифрового преобразования.**Роджер Джоснон**

Во времена, когда звуковая индустрия была целиком аналоговой, все профессиональные магнитофоны - от кассетных портастудий до 48-канальных с шириной ленты 2» - были оборудованы переключателями с надписью «NR». С развитием цифровой технологии мы как-то подзабыли, что эти буквы означают - за ненадобностью. Но сегодня настало время об этом вспомнить. Почему? В связи с ренессансом аналоговой техники, протекающим так же бурно, как и развитие цифровой, некоторые аспекты, связанные с термином «NR» (noise reduction, шумопонижение), снова становятся актуальными.

Система преобразования dbx Type IV™ - запатентованный алгоритм аналого-цифрового (A/D) преобразования, который объединяет некоторые характерные особенности цифрового преобразования и аналоговой записи в целях сохранения «сущности» аналогового сигнала при преобразовании в «цифру». dbx Type IV™ позволяет не только «проэксплуатировать» широкий динамический диапазон современных А/Ц-преобразователей в линейном диапазоне, но и расширить его за счет нелинейной области. dbx Type IV™ создает в верхнем диапазоне (где системы аналого-цифрового преобразования уже не могут обеспечивать линейного возрастания уровня сигнала) «область перегрузки» (Over Region) с логарифмической зависимостью. Этот дополнительный запас по перегрузке на высоких уровнях сигнала, который является естественным для аналоговой записи без того, при помощи системы dbx Type IV™ становится доступным для «цифры», при этом соотношение сигнал/шум не понижается.

Основное преимущество, благодаря которому в 80 гг. компакт-диск, как новый носитель, успешно продвигался на рынке - особая «чистота» звучания копии аналоговых записей, сделанных за многолетний предшествующий период. Преимущество было обусловлено более широким, по сравнению с аналоговыми носителями, динамическим диапазоном. Каждый, для кого технические спецификации - не «филькина грамота», знает, что стандартное соотношение сигнал/шум 16-битовых систем записи звука - примерно 90 дБ. При аналоговой записи на профессиональную ленту, собственный динамический диапазон которой составляет всего 55 дБ, такого соотношения не удавалось добиться даже при помощи систем шумопонижения (noise reduction), в которых использовались различные алгоритмы, в том числе компрессирование с последующим экспандированием (компандерные системы, описанные в предыдущих номерах Шоу-мастера). В самом лучшем случае динамический диапазон аналоговой записи составлял 85 дБ.

Этот факт позволял делать предсказания относительно дальнейшего пути развития звукозаписи. Частично они сбылись, но не из-за преимущества цифровой техники в соотношении сигнал/шум, а благодаря особенностям цифровых носителей информации: произвольного доступа и возможности многократного копирования без ухудшения качества сигнала. Но, несмотря на все плюсы «цифры», сегодня уже никто не посмеет отрицать новый Ренессанс, зародившийся в начале 90-х годов в поисках утраченного «аналогового» счастья.

Одновременная работа с аналоговой техникой и современными цифровыми системами для одних пользователей стала «браком по расчету», для других - «по любви». Тот, кто в свое время навсегда покинул теплую аналоговую тусовку и «переехал» в комфортабельные, но холодные цифровые «апартаменты», или никогда не осознавал, или просто считал само собой разумеющимися те привлекательные особенности аналоговой записи, которые «всплыли» на свет Божий в последнее время. Какие именно? Всякий, кто хоть раз писал на ленту, знает, что ее можно «хорошенько нагрузить», не испортив при этом звучания. В технических характеристиках аналоговых магнитных лент реальный запас по перегрузке не публикуется, соответственно, не может быть «законно» принят в расчет.

Соотношение сигнал/шум для аналоговой ленты вычисляется относительно максимального уровня записанного сигнала определенной частоты, при котором возникает определенное количество гармонических искажений (THD). Обычно это уровень, при котором в сигнале частотой 1000 Гц коэффициент THD не превышает 3%. На практике же сигнал в пиках может превысить этот уровень на 5, 10 или даже 15 дБ без слышимых искажений. Конечно, при таком высоком уровне сигнала искажения тоже увеличиваются, но в данном случае они рассматриваются как эффект, называемый Tape Saturation, звучание которого стало популярным в эпоху возрождения ламповой техники.

Очевидно, что аналоговая запись позволяет на практике использовать более широкий динамический диапазон, нежели указано в технических характеристиках магнитной ленты. К примеру, мы пишем бочку (басовый барабан). 55 дБ между уровнем сигнала, при котором возникают 3% THD и среднеквадратичным уровнем шума магнитной ленты мы имеем как данность. Если сигнал бочки в пиках превышает границу допустимых искажений, скажем, на 15 дБ и при этом звучит «красиво», *практически* диапазон, который мы уже используем - 70 дБ. Если включить систему шумопонижения, он увеличится

еще на 20 дБ, и в целом составит около 90 дБ, сравнимых с 16-битовой «цифрой». Эта «занятная математика» объясняет, почему с хорошо записанных аналоговых лент штампуют «бесшумные», чистенько звучащие компакт-диски.

Цифровые системы ведут себя с сигналом высокого уровня совершенно по-другому. Никакой «терпимости» к перегрузкам и искажений, звучание которых может нравиться нет и в помине. Если значения входного сигнала постоянно держатся на достаточно высоком уровне, то из-за «экстремальных условий работы» АЦП (например, старых ADAT'ов) порождают собственные «побочные эффекты», в результате которых запись можно выбрасывать на помойку. А сигнал, выходящий за рамки запаса по перегрузке аналого-цифрового преобразователя, производит неконтролируемые шумы. (годится только для озвучивания драки медведя с павианом).

Этот реальный недостаток породил профессиональную «болезнь», существенно влияющую на качество цифровых записей - паническую боязнь перегрузить входные каскады аналого-цифровых преобразователей. В результате, боясь на случай появления мощных пиков, на всех этапах записи уровень сигнала занижают. Сей прискорбный факт привел к приближению полезного сигнала к шумовому порогу и, естественно, сужению динамического диапазона.

Осуществляя запись на цифровой носитель, пользователи вынуждены использовать малоинерционные пиковые индикаторы уровня сигнала, чтобы, не дай Бог, не превысить уровень 0 дБ по цифровой шкале (FS). И наоборот, «всепрощающая» природа ленты позволяет любителям аналогового оборудования «роскошествовать» - использовать VU-индикаторы для отслеживания среднеквадратичного уровня и часто вообще не иметь пиковых индикаторов. Если бы только «цифра» могла быть менее критична к перегрузке, мы смогли бы по-настоящему использовать ее широкий динамический диапазон, звучание было бы более полным.

Однако вернемся к системе преобразования TYPE IV™ dbx. Как и предшествующие технологии - TYPE I™, TYPE II™ и TYPE III™ - она успешно сохраняет широкий динамический диапазон оригинального аналогового сигнала на носителе с лимитированным динамическим диапазоном, правда, в отличие от предшественников, на цифровых. Все гениальное - просто. Цель создания dbx TYPE IV™ - обеспечить использование большего, чем могут сами аналого-цифровые преобразователи, динамического диапазона, сберечь максимальное количество информации об аналоговом сигнале, которая затем кодируется с разрешающей способностью конкретного преобразователя. Это означает, что TYPE IV™ улучшает качество работы *любого* АЦП, от недорогого 16-битового до высококачественного 24-битового! Последующее декодирование не требуется.

Как было отмечено выше, цифровая система записи, по сравнению с аналоговой, имеет более широкую область, в которой уровень записанного сигнала возрастает линейно. В целом, динамический диапазон современных АЦП существенно вырос. Разработчик из компании dbx воспользовались этим и придумали алгоритм, позволяющий использовать верхние 4 дБ (обычно представленные в линейном соотношении) для создания области, в которой уровень преобразованного сигнала представлен в логарифмическом соотношении с входным уровнем. В частности, в диапазоне всего лишь 4 дБ будут адекватно представлены фронты сигнала, уровень которых гораздо выше точки, где начинается область перегрузки. Типичные конвертеры в такой ситуации давно бы перегрузились, но не те, которые оборудованы системой TYPE IV™ dbx!

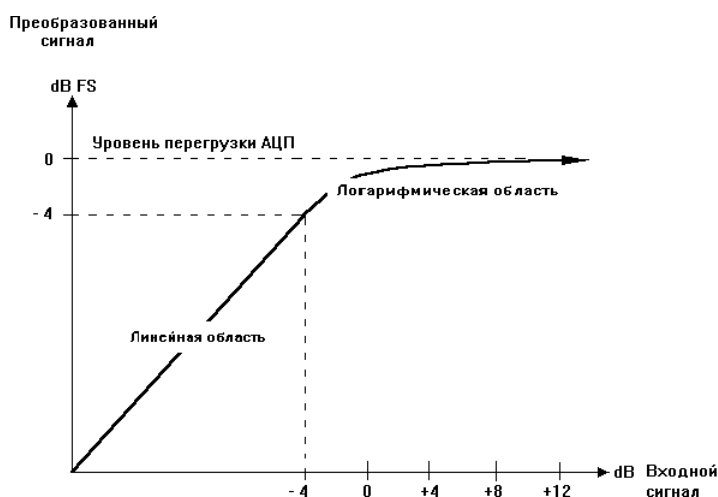


Рис.1 Соотношение уровней сигнала до и после А-Ц преобразования с использованием системы Type IV

Рис. 1 иллюстрирует эту концепцию, показывая изменение уровня преобразованного сигнала ниже и выше начала области перегрузки. Уровень преобразованного сигнала отложен по оси Y (вертикаль), уровень входного сигнала отложен по оси X (горизонталь). Логарифмическое распределение сигнала

начинается на 4 дБ ниже уровня 0 дБ по полной шкале (dBFS), обычно применяемой в аналого-цифровых преобразователях. В т. н. «логарифмической области» сигнал, реальный уровень которого гораздо больше, «распределяется» в диапазоне 4 дБ. Этот прием аналогичен (извините за каламбур) эффекту компрессирования сигнала, появляющемуся при записи сигнала высокого уровня на аналоговую ленту. Несколько по-другому иллюстрирует эту «аналогию» рис.2. Входные уровни показаны в левой части графика, а уровни преобразованного сигнала - в правой. Заметьте плавное распределение сигнала большого уровня по области с диапазоном всего 4 дБ.

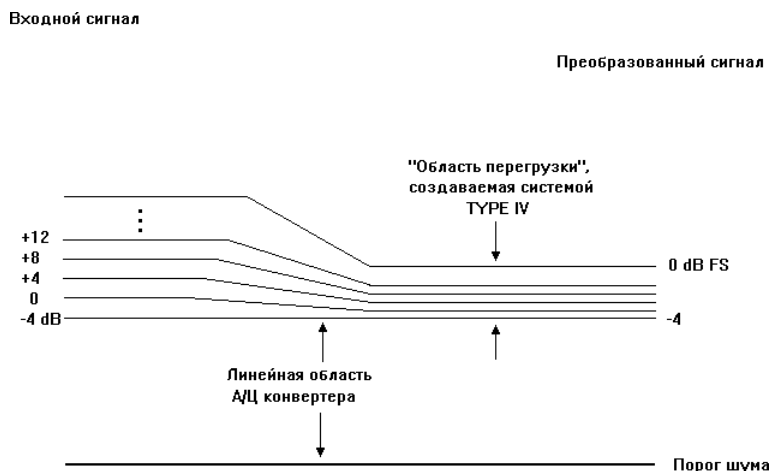


Рис.2 Уровни входного сигнала, распределенные по «области перегрузки», созданной системой TYPE IV™

Дотошный читатель мог бы заинтересоваться обоснованностью идеи представить большой объем информации о сигнале внутри меньшего, чем обычно, «пространства». Ответ прост: идея не только обоснована, но и имеет практический смысл. Дело в том, что в стандартных преобразователях используются линейные, или равномерно-распределенные коды, каждый элемент в последовательности которых описывает одинаковое изменение в напряжении входного сигнала.

Из этого следует, что из общего числа возможных (полная шкала изменений уровня) одна половина кодов используется АЦП для описания сигнала с низким уровнем (напряжением), а вторая – с высоким. Вроде бы все правильно и логично. Но вспомните, что уменьшение уровня сигнала наполовину (по полной шкале) – это уменьшение всего на 6 дБ относительно предельного уровня по полной шкале!!! Так что для описания хоть и *верхних, но всего лишь 6дБ* информации о сигнале используется половина кодов! И столько же - для описания *оставшихся 80 или 110 дБ* (в зависимости от качества преобразователя) информации. В такой ситуации не только резонно, но и желательно воспользоваться большей разрешающей способностью (обеспечиваемой большей плотностью цифровых кодов) для описания большого динамического диапазона в области высокого напряжения.

Еще одно преимущество логарифмического соотношения уровней, применяемого в системе TYPE IV™ - возможность сохранения высокочастотных деталей сигнала. Рисунки 3 (а-г) иллюстрируют, что происходит с сигналом при перегрузке АЦП без применения системы TYPE IV. На рис. 3(а) представлен входной сигнал, в котором присутствуют и высокочастотные, и низкочастотные составляющие. Если АЦП перегрузится, рис. 3(б) из сигнала «выпадет» непропорциональное, по сравнению с низкочастотным, количество высокочастотных составляющих. Чтобы проиллюстрировать ситуацию подробнее, на рис 3(в) низкочастотные и высокочастотные составляющие сигнала разделены. Рисунок поясняет, что при перегрузке АЦП низкочастотная часть сигнала исказится, но сохранит большинство характеристик, зато высокочастотная составляющая будет потеряна полностью!

На рис. 3(г) показано, как применяемое в TYPE IV™ перераспределение информации позволяет сохранить ВЧ-информацию. Уровень удерживается строго с «зоне перегрузки» и никогда не «выпадает» из нее. Пунктирные линии показывают исходный уровень входного сигнала.

Если напряжение входного сигнала ниже заданного «областью перегрузки», перераспределения не происходит. Если исходное напряжение выше, то алгоритм TYPE IV™ «прижимает» пики сигнала, которые иначе, выходя за пределы полной шкалы, вызвали бы прерывания А/Ц преобразования. Именно таким образом TYPE IV™ сохраняет ВЧ-составляющая сигнала.

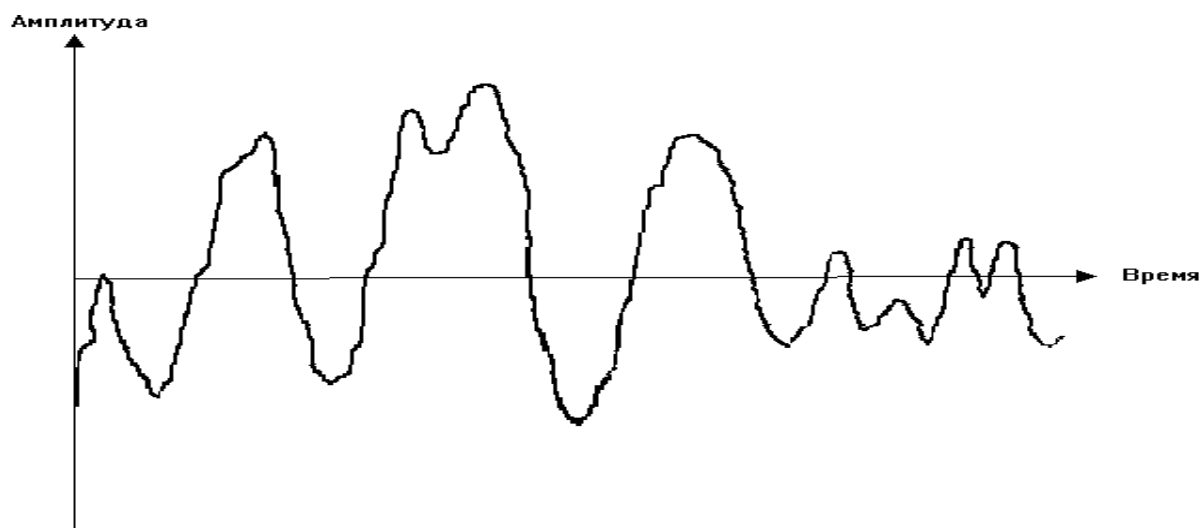


Рис. 3(а) Сигнал, в котором присутствуют высокочастотные и низкочастотные составляющие

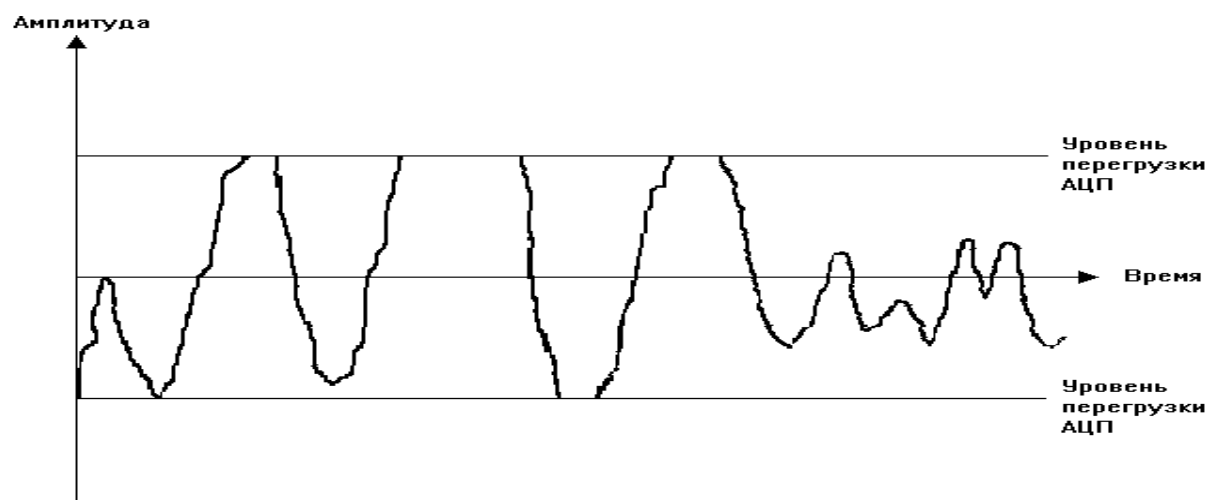


Рис 3(б). Сигнал с рис. 3(а) после прохождения АЦП

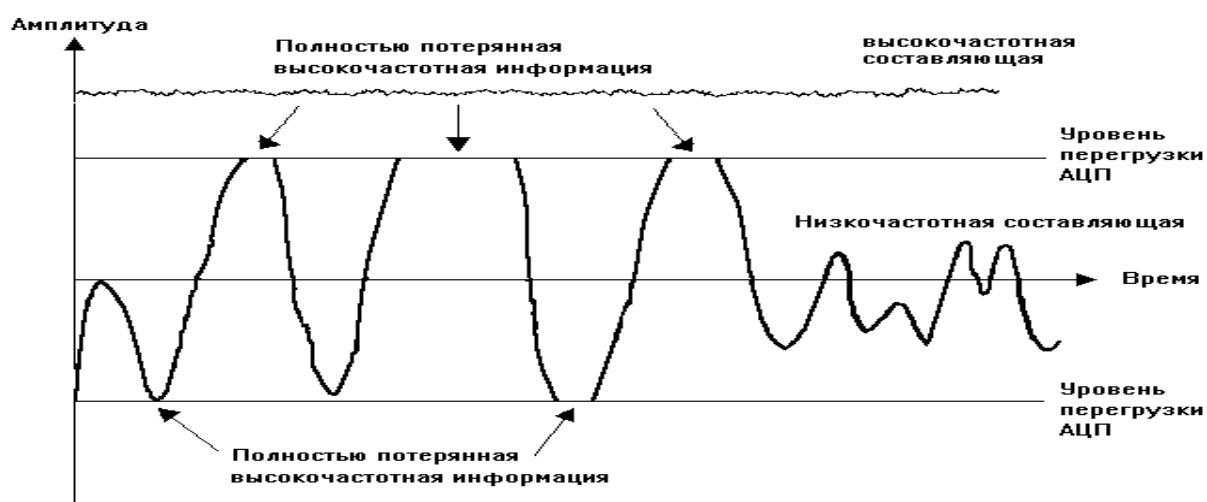


Рис 3(в). Непропорциональная (относительно НЧ) потеря ВЧ-информации, возникающая из-за прерывания А/Ц преобразования

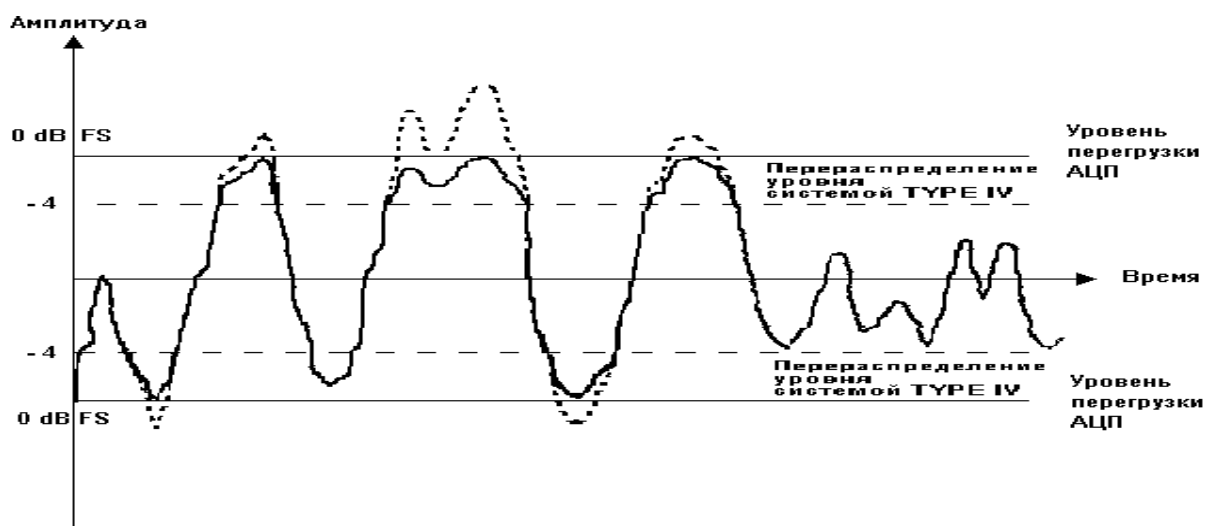


Рис 3(г). Благодаря перераспределению уровней ВЧ-составляющая сигнала сохранена

Возможно, уважаемый читатель озадачен и думает: «Бесплатным бывает только сыр в мышеловке! Наверняка уровень шума стал на 4 дБ выше, потому что верхние 4 дБ позаимствованы!». Беспокойство, конечно, обоснованное. К счастью, не вдаваясь в конфиденциальную техническую информацию, можно сказать, что уникальное сочетание аналоговых и цифровых алгоритмов обработки, применяемых в TYPE IV™, позволяет сохранить (в смысле не увеличить) уровень шума, присутствовавший в исходном сигнале. Так что пользователь имеет именно бесплатный запас по перегрузке!

Преимущество системы легко услышать, включая и выключая ее во время прослушивания звукового материала с большим количеством пиков высокого уровня. При выключенном алгоритме слышны безобразные хрипы и стоны - звук перегруженного АЦП. При включенном цифровое представление исходного сигнала будет более аккуратным и «чистым». Разработчики позаботились о том, чтобы пользователь забыл о перегрузке своего АЦП, и, послушав его работу, понял, что TYPE IV™ - это не «игра» с уровнем шума. Просто система преобразования dbx TYPE IV™ - это грамотное сочетание наилучших аналоговых и цифровых методов обработки сигнала, позволяющее «поймать» истинную сущность и полный динамический диапазон звукового материала. Кто, кроме компании dbx, мог бы такое придумать?

Appendix C

C.1 Режимы синхронизации (Clock Modes)

При работе с цифровыми сигналами тактовая частота - эталон для работы А/Ц и Ц/А преобразователей – является частью потока цифровых данных, которые передаются из одного устройства в другое. При этом в процессе передачи могут возникнуть специфические искажения, связанные с нестабильностью (jitter) или несоответствиями внешней и внутренней тактовой частоты. Один из способов избежать таких искажений – подчинить различные устройства в цифровой системе единому задающему тактовому генератору.

Уменьшение джиттера до минимума хорошо влияет на качество звучания, и особенно существенно с точки зрения точности контроля в различных точках цепи. При работе с аналоговым источником и цифровым приемником сигнала следует использовать в качестве эталонного (master) генератора тактовой частоты именно QUANTUM, поскольку точность его задающего генератора впечатляюще высока, а джиттер – ничтожно мал.

Удостоверитесь, что при работе в режиме SuperClock заданы правильные значения параметров (SC 44.1, SC 48, и т. д.), предназначенные только для этого режима. Если их не использовать, возникнут ошибки синхронизации.

Нижеследующая диаграмма отображает все параметры применяемых в QUANTUM режимов синхронизации.

Возможные режимы синхронизации

1. Аналоговый вход

44.1	48	88.2	96	Int Xtals
44.1	48	88.2	96	AES sync
44.1	48	88.2	96	Word
44.1	48			SC44.1, SC48,

2. Цифровой вход – формат AES

44.1	48	88.2	96	AES sync
44.1	48	88.2	96	Word
44.1	48			SC44.1, SC48,

3. Цифровой вход – формат SPDIF

44.1	48	88.2	96	SPDIF sync
44.1	48	88.2	96	Word
44.1	48			SC44.1, SC48,

4. Цифровой вход - SRC - Int Xtals

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 44.1	44.1-> 48

5. Цифровой вход - SRC - Word

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 48	48 -> 44.1
44.1-> 48	44.1-> 44.1

6. Цифр. вход- SRC - SC44.1, SC48

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 48	48 -> 44.1
44.1-> 48	44.1-> 44.1

7. Аналог. вход - SRC - AES Sync

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 48	48 -> 44.1
44.1-> 48	44.1-> 44.1

8. Аналог. вход - SRC - Word

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 48	48 -> 44.1
44.1-> 48	44.1-> 44.1

9. Аналог. вход - SRC - SC44.1, SC48

96-> 48	96 -> 44.1
88.2-> 48	88.2 -> 44.1
48 -> 48	48 -> 44.1
44.1-> 48	44.1-> 44.1

Appendix G

Технические характеристики

Входы	
Разъемы	XLR (горячий контакт №2) 1/4 " Jack (горячий контакт TIP)
Тип	электронно-сбалансированные, симметричный/несимметричный
Импеданс	>18 кОм (симметрия), >9 кОм (несимметрия)
Максимальный уровень	+24 dBu, симметрия или несимметрия
Подавление синфазного сигнала	> 40 дБ, типично > 55 дБ на 1 кГц
Диапазон регулировок коэффициента усиления	от – ∞ до +16 дБ
MIDI	входной 5-контактный разъем DIN
Выходы	
Разъемы	XLR (горячий контакт №2) 1/4 " Jack (горячий контакт TIP)
Тип	серво-сбалансированные, симметричный/несимметричный РЧ-защищенный
Импеданс	120 Ом (симметрия), 60 Ом (несимметрия)
Максимальный уровень	> +21 dBu, симметрия/несимметрия, на нагрузку 2 кОм или выше
Регулировка коэффициента усиления	от – ∞ до 16 дБ
MIDI	выходной 5-контактный разъем DIN
Аналого-цифровое преобразование	
Разрядность, тип	24 бит, dbx TYPE IV
Динамический диапазон	типично 112 дБ (А-взвешенный), 107 дБ (невзвешенный), в полосе 22 кГц
Динамический диапазон системы dbx TYPE IV	типично до 119 дБ (А-взвешенный), до 117 дБ (невзвешенный), в полосе 22 кГц
Искажения THD + шум	0,002 %, типично при +4 dBu, на 1 кГц, коэфф. усиления по входу 0 дБ
Диапазон рабочих частот	20 Гц – 20 кГц, +0/-0,5 дБ
Перекрестные искажения	< -85 дБ, на 1 кГц, при коэфф. усиления 0 дБ
Цифро-аналоговое преобразование	
Частота дискретизации	44,1 или 48 кГц, переключаемая
Разрядность	24 бит
Динамический диапазон преобразователя	типично 105 дБ (А-взвешенный), 102 дБ (невзвешенный), в полосе 22 кГц
Искажения THD + шум	0,02 %, типично при +4 dBu, на 1 кГц, коэфф. усиления по выходу 0 дБ
Диапазон рабочих частот	20 Гц – 20 кГц, +0/-0,5 дБ
Перекрестные искажения	< -85 дБ, на 1 кГц, при коэфф. усиления 0 дБ
Общие характеристики	
Рабочая температура	от 0° С до 40° С
Напряжение питания	230 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	22 Вт
Размеры	482 x 44 x 165 мм
Вес	3 кг (3,6 кг в упаковке)

Технические характеристики могут меняться без предупреждения.