



**CLEX
2410**



ДВУХКАНАЛЬНЫЙ КОМПРЕССОР ЛИМИТЕР С ГЕЙТОМ
————— **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**CLEX
2410**

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ КОМПРЕССОР ЛИМИТЕР С ГЕЙТОМ



Поздравляем!

Вы приобрели один из лучших профессиональных компрессоров лимитеров. Устройство разработано с учётом опыта профессиональных звукоинженеров и музыкантов. Вы увидите, что звучание и гибкость применения EURO SOUND CLEX 2410 выгодно отличают устройство от других компрессоров с сопоставимой стоимостью

Дата приобретения _____

Продавец _____

Город _____

Область _____

Индекс _____

Модель _____

Серийный номер _____

ОСОБЕННОСТИ

- 2 независимых компрессора/лимитера/гейта в прочном стальном корпусе, занимающем 1 единицу в рэке.
- Уникальная схема объединяет стили сжатия мягкого и жёсткого колена, тем самым обеспечивая отличную компрессию и эффективную динамическую обработку.
- Улучшенное управление включает полностью автоматическое и ручное изменение времени атаки/отпускания, отношения компрессии и порога.
- Двойное 12-уровневое уменьшение чувствительности и 8-уровневое измерение входа/выхода.
- Работа в двойном моно или стерео режиме. Входы с автоматическим уменьшением гудения и шума.
- Встроенный настраиваемый динамический энхансер (избирательно заменяет потери сигнала при высокой степени компрессии высокоуровневого низкокачественного сигнала).
- Экспандер/гейт с интерактивным управлением отношением (автоматически настраивает параметры материала, удаляя шумовой фон на тихих участках и во время паузы).
- Побочное использование TRS, включая подчёркивание/ослабление инструмента при записи, подавление обратной связи в живых выступлениях и т.п.
- Экранированный встроенный источник питания переменного тока с переключаемым напряжением 115В (60Гц) – ~230В (50Гц)



Равносторонний треугольник с молнией предупреждает о наличии внутри корпуса неизолированных проводников под опасным напряжением.

Равносторонний треугольник с восклицательным знаком предупреждает о наличии в прилагаемой литературе важных инструкций по управлению и обслуживанию.

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - При использовании электроприборов необходимо всегда следовать основным правилам безопасности, в том числе:

1. Перед использованием устройства внимательно прочтите все инструкции.
2. Не используйте устройство возле воды (в ванной, у раковины, бассейна, в сыром подвале и т.д.).
3. Устанавливайте устройство на тележке или стойке ровно и стабильно, чтобы предотвратить колебания.
4. С колонками или наушниками данное устройство способно производить звук на уровне, могущем привести к потере слуха. Не рекомендуется долгое прослушивание на высоком уровне громкости. При обнаружении ухудшения слуха или при появлении звона в ушах, проконсультируйтесь с отоларингологом.
5. При установке устройства обратите внимание на обеспечение достаточной вентиляции.
6. Установите устройство подальше от источников тепла (например, радиаторов системы отопления, печей, усилителей мощности и т.д.).
7. Подключайте устройство только к сети питания с характеристиками, соответствующими указанным в руководстве пользователя и на корпусе аппарата. При замене предохранителя используйте аналогичный по размеру и характеристикам.
8. Кабель питания должен быть: (1) цел, (2) единолично подключён к розетке (то есть, не должен делить розетку с другими устройствами, чья суммарная мощность может превысить разрешённую для розетки/кабеля), (3) отключен, если устройство не будет использоваться долгое время.
9. Следите, чтобы внутрь корпуса не попадали посторонние предметы или жидкость.
10. Устройству требуется квалифицированное обслуживание, если:
 - A. Повреждён кабель или вилка питания;
 - B. Внутри попали посторонние предметы или жидкость;
 - C. Устройство побывало под дождём;
 - D. Устройство ведёт себя ненормально или заметны серьёзные изменения в работе;
 - E. Устройство уронили или повреждён корпус.
11. Не пытайтесь отремонтировать/обслуживать устройство за пределами описанных в руководстве операций. Предоставьте это квалифицированным специалистам.

СОДЕРЖАНИЕ

A. ВВЕДЕНИЕ	5
B. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, РАБОТА	6
Экспандер/Гейт (управление).....	6
Компрессор/Лимитер (управление).....	7
Динамический энхансер (управление).....	9
C. ПРИМЕНЕНИЕ	10
1. ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ И НАЧАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ	10
1.1 Компрессия/Выравнивание/Ограничение/Клиппинг.....	10
2. ЭКСПАНДЕР/ГЕЙТ	12
2.1 Контроль утечки в студии.....	12
2.2 Начальные установки экспандера/гейта.....	12
2.3 Уменьшение утечки в микрофонах сцены.....	12
2.4 Уменьшение фонового звука и обратной связи.....	13
2.5 Уменьшение шума в тракте эффектов.....	13
3. ФУНКЦИЯ КОМПРЕССОРА	13
3.1 Начальные установки функции компрессора.....	13
3.2 SLEX2410 в качестве процессора эффектов.....	14
4. ФУНКЦИЯ ЛИМИТЕРА	14
4.1 Начальные установки функции лимитера.....	14
D. ОСОБОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	14
1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SLEX2410 ДЛЯ ЗАПИСИ/КОПИРОВАНИЯ	14
1.1 Slex2410 в цифровой записи и сэмплировании.....	15
1.2 Slex2410 в мастер обработке.....	15
2. SLEX2410 КАК УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ	15
2.1 Защита системы пассивным кроссовером.....	16
2.2 Защита системы активным кроссовером.....	16
2.3 Улучшение звучания "обработанной" системы.....	17
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SLEX2410 С КАССЕТНЫМИ ДЕКАМИ	17
4. SLEX2410 В ВЕЩАНИИ	17
5. ИЗМЕНЕНИЕ ЗВУКА С ПОМОЩЬЮ SLEX2410	17
5.1 Реформирование сэмплированного звука.....	17
5.2 Изменение текстуры музыкальных инструментов.....	18
E. ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА	18
1. РАЗЪЁМ ДЕТЕКТОР LOOP	18
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКВАЛАЙЗЕРА В БОКОВОЙ ЦЕПИ	18
2.1 Slex2410 как "Де-эссер".....	18
2.2 Избирательная фильтрация частот нежелательных сигналов.....	19
2.3 Подавление инструментов во время записи.....	20
2.4 Выделение инструментов во время записи.....	20
2.5 Подавление обратной связи в системах вещания.....	20
3. ПРЕДВИДИМАЯ КОМПРЕССИЯ	21
4. КОМПРЕССИЯ С НАЛОЖЕНИЕМ ГОЛОСА (DUCKING)	21
F. ХАРАКТЕРИСТИКИ	22

Благодаря функциям интеллектуального распознавания программ, интерактивного экспандера/гейта и нового динамического энхансера Slex2410 является чрезвычайно эффективным и универсальным процессором.

Компрессор с интерактивной адаптацией колена (ИКА).

Интерактивная адаптация колена позволяет успешно комбинировать традиционную концепцию жёсткого колена компрессора и функцию мягкого колена. Режим «мягкого колена» является основой «неслышимой» и «музыкальной» компрессии программного материала, в то время как функция «жёсткого колена» является необходимым условием для креативной и динамической обработки, а также для надёжного и точного ограничения пиков сигнала. Последняя функция необходима для защиты от искажений и возможного повреждения оборудования.

Интерактивный автоматический процессор.

Slex2410 оснащён автоматическим процессором и интеллектуальным распознавателем программ. В автоматическом режиме время атаки и отпускания автоматически подстраиваются под материал, что помогает избежать обычных ошибок при настройке. Эта функция обеспечивает оптимальные результаты, обеспечивая плотную, но «музыкальную» компрессию динамического диапазона сигнала без слышимых изменений уровня и других побочных эффектов.

Ручная настройка времени атаки и отпускания.

Работа компрессора и качество динамической обработки во многом зависят от установок времени атаки и отпускания. При обработке сигнала отдельных инструментов (барабан, гитара, и т.д) и при использовании компрессора для защиты оборудования от переходов сигнала необходима возможность ручной настройки. Slex2410 оснащён регуляторами ATTACK и RELEASE.

Экспандер/гейт с интерактивным управлением отношением (IRC).

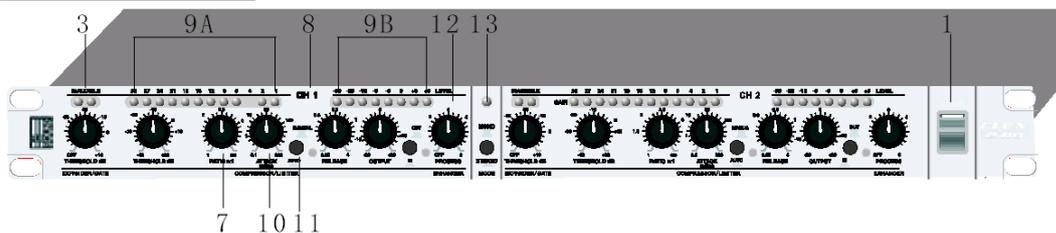
Типичная проблема при использовании компрессора заключается в значительном усилении шумового порога на тихих участках сигнала и во время паузы. Этот эффект усиливается при неправильной установке отношения компрессии. Благодаря встроенному в Slex2410 экспандеру/гейту с IRC, отношение экспансии автоматически подстраивается под программный материал (стандартные экспандеры склонны к резкому включению в сигнал, что часто приводит к его чрезмерному приглушению). Благодаря IRC экспандер становится менее критичным к настройкам и более терпимым к полезному сигналу с немного превышающим шумовой порог уровнем.

Динамический энхансер.

Одним из наиболее типичных негативных эффектов компрессии является «тусклый» и «смятый» звук, получающийся при обработке сложной музыки. Поскольку инструменты с высокой энергией и низкими частотами заставляют компрессор снижать общую чувствительность, уровень сигнала высокочастотных инструментов, которые звучат в то же самое время, также снижается. Эта «спектральная интермодуляция» приводит к эффекту «смятого» звука.

Решением этой проблемы является динамический энхансер, который обеспечивает избирательную замену высокочастотных потерь, вызываемых компрессией. Поскольку энхансер отслеживает компрессию, при её отсутствии обработка сигнала не производится. Никаких изменения сигнала или дополнительного шума. Эта функция позволяет использовать компрессор в миксе без внешнего энхансера.

Руководство пользователя описывает Slex2410 и его функции. Внимательно прочитав руководство, сохраните его для будущих обращений.

ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ**1. Переключатель POWER:**

Включает и выключает питание устройства.

Примечание: во избежание нежелательных звуковых эффектов при использовании «вживую» включайте питание Slex2410 прежде чем питание усилителя.

Раздел экспандера/гейта (управление).

В целом, качество аудио сигнала определяется его источником. Динамически диапазон сигнала часто ограничивается шумом. Синтезаторы, генераторы эффектов, гитарные звукосниматели, усилители и т.д. обычно производят шум, гудение и другой нежелательный фон, ухудшающий качество программного материала. Обычно этот фон неслышен, если уровень полезного сигнала значительно выше уровня шума. Этот эффект восприятия называется «маскировкой»: слух не воспринимает шум, если в данном диапазоне присутствует более громкий звуковой сигнал. Соответственно, при уменьшении уровня полезного сигнала, шумовой порог становится раздражающим фактором.

Экспандеры и гейты решают эту проблему, уменьшая уровень сигнала при его ослаблении, таким образом убирая шум. Экспандеры расширяют динамический диапазон сигнала, то есть являются «компрессорами наоборот». Экспансия всего динамического диапазона нежелательна. Например, при отношении экспансии 5:1 обработанный динамический диапазон в 30дБ на выходе составит 150дБ, что превышает как ограничения последующих процессоров сигнала, так и возможности человеческого слуха. Таким образом, управление усилением сигнала ограничено определённым порогом. Сигнал с более высоким уровнем не обрабатывается. Поскольку уровень сигнал ниже порога постоянно снижается, этот тип экспансии называется «снижающейся».

Шумовой гейт – это простейший тип экспандера. В отличие от экспандера, который постоянно снижает уровень сигнала ниже порога, гейт его обрезает. В большинстве случаев этот вариант не проходит, так как переход получается слишком заметным. Включение в звук простого гейта является явным и неестественным. Для неслышимой обработки материала нужно иметь доступ к настройкам сигнала.

Slex2410 оснащён экспандером с IRC, который автоматически подстраивает отношение экспансии к программному материалу. Критичные сигналы вблизи от порога обрабатываются с минимальным отношением, тогда как сигналы с уменьшающимся уровнем обрабатываются с более высоким отношением, что приводит к усилению аттенюации. В результате экспансия становится менее критичной к настройкам и более толерантной к полезным сигналам с уровнем, ненамного превышающим шумовой порог. Таким образом, экспансия становится чрезвычайно «мягкой» при низких установках отношения, в то время как её негативные эффекты не слышны. Время атаки экспандера устанавливается автоматически в соответствии с программным материалом, то есть, очень короткое при быстро меняющихся сигналах и более продолжительное для сбалансированного материала. Поскольку экспандер/гейт автоматически настраивается на программный материал, результат его работы значительно лучше, чем у стандартных экспандеров.

2. Регуляторы управления порогом (THRESHOLD):

Используются для установки порога, ниже которого начинается экспансия. Диапазон установок (от Off до +10.дБ).

3. Индикаторы INAUDIBLE.

Если сигнал выше порогового уровня, загорается индикатор «+». Если ниже – загорается «-» (режим экспансии).

Раздел компрессора/лимитера (управление)

Измеряя во время записи динамический диапазон музыкальных инструментов, вы столкнётесь с уровнями громкости, создающими перегрузку обрабатывающего сигнал оборудования. В большинстве случаев это приводит к серьёзным искажениям. Чтобы избежать искажений или, например, защитить акустическую систему от повреждения из-за перегрузки, используются компрессоры и лимитеры. Эти устройства автоматически контролируют чувствительность, уменьшая её на громких пассажах, тем самым, уменьшая исходный динамический диапазон до желаемого уровня. Это особенно полезно при записи с микрофона, когда необходимо компенсировать изменения уровня сигнала, возникающие из-за изменения расстояния до микрофона. Хотя компрессоры и лимитеры выполняют схожие задачи, между ними есть серьёзное различие. Лимитеры резко обрезают сигнал над определённым пороговым уровнем, в то время как компрессоры «мягко» обрабатывают сигнал в более широком диапазоне. Лимитер постоянно следит за сигналом, вмешиваясь, как только его уровень превысит настраиваемое пороговое значение и возвращая его к пороговому уровню. Компрессор также постоянно следит за сигналом и имеет пороговое значение, однако, при обнаружении чрезмерного уровня сигнала не обрезает его, а плавно снижает. Уровень сигнала плавно снижается до порогового значения. Как правило, уровень порога в компрессорах устанавливается ниже, чем в лимитерах, чтобы оставить место для динамической компрессии. Для лимитеров уровень порога устанавливается выше нормального рабочего, чтобы обеспечить надёжное ограничение сигнала и защитить оборудование от перегрузок.

Органы управления в разделе компрессора обеспечивают широкий диапазон динамических эффектов: от музыкальной и мягкой компрессии до ограничения пиков сигнала, всё что нужно для эффективной компрессии во всём динамическом диапазоне. Например, установка низкого отношения и очень низкого порога позволит получить мягкую музыкальную обработку программного материала, высокое отношение с низким порогом приводит к сравнительно постоянной громкости (выравниванию) инструментов, не давая общему уровню значительно превышать пороговую отметку (при условии, что регуляторы OUTPUT находятся в положении 0дБ). Заметьте, что компрессия всего программного материала (с низким пороговым значением) звучит менее естественно с высокими установками отношения. Отношение 4:1 и менее не так сильно влияют на динамику программного материала и часто используются для компрессии бас гитары, большого барабана (snare) или вокала. Разумные и умеренные установки обычно используются для микширования и выравнивания сигнала при вещании.

В Slex2410 управление динамикой достигается за счёт усилителя с управляемым напряжением (VCA) с рабочим диапазоном около 60дБ (то есть уровень сигнала может уменьшаться или увеличиваться в диапазоне 60дБ). Входной сигнал с уровнем, не превышающим установленное пороговое значение, не обрабатывается. Однако, как только уровень превысит порог, включается динамическое управление. Уровень компрессии (уменьшения чувствительности) пропорционален уровню, на который сигнал превышает пороговое значение. Если повернуть регулятор THRESHOLD по часовой стрелке до упора, пороговое значение будет равно +20дБ. Так как на практике это значение недостижимо, используйте его для отключения компрессора и работы исключительно с экспандером/гейтом или динамическим энхансером.

Вращайте регулятор THRESHOLD против часовой стрелки до получения нужного значения (уменьшение чувствительности отображается на индикаторе GAIN REDUCTION). Эта операция сопровождается слышимым падением уровня выходного сигнала. Поверните регулятор OUTPUT по часовой стрелке, чтобы вернуть желаемый уровень выходного сигнала. Теперь можно выполнить окончательную настройку параметров RATIO, ATTACK и RELEASE. Функция AUTO выполняет автоматическую настройку атаки и отпуска в соответствии с программным материалом и подходит для использования в большинстве случаев. При необходимости в применении «конденсированной» или «широкой» техники обработки звука время атаки и отпуска можно настроить вручную.

Опытный пользователь настраивает параметры в режиме BYPASS и оценивает эффект прежде, чем устройство включается в звуковой тракт. Это важно в живых выступлениях, где от оператора требуется эффективное управление сигнала и отсутствует удобная возможность постоянного A/B сравнения. Для того, чтобы использовать компрессор/лимитер как лимитер, поверните регулятор RATIO по часовой стрелке до упора (∞ :1), отключите функцию AUTO и вручную установите короткое время атаки и максимальное – отпуска. Регулятором THRESHOLD установите пороговое значение лимитера.

4. THRESHOLD

Регуляторы THRESHOLD служат для установки порогового значения компрессора в диапазоне от -40дБ до +20дБ.

5. RATIO

Эти регуляторы определяют отношение между входным и выходным сигналом, уровень которого превышает установленное пороговое значение. Диапазон настройки отношения от 1:1 до 1:∞. Отношение 1:1 означает отсутствие изменений уровня входного и выходного сигналов. Отношение 2:1 означает, что при увеличении уровня входного сигнала над порогом на 2дБ, уровень выходного увеличится на 1дБ. Аналогично, при установке отношения 10:1, на каждые 10дБ над порогом, выходной сигнал будет повышаться на 1дБ. При установке регулятора в крайнее положение (по часовой стрелке), отношение равняется бесконечность к одному. В этом случае уровень всех входных сигналов постоянно уменьшается до порогового. *(Примечание: хотя «жёсткое» или бесконечное отношение применяется в определённых ситуациях, обычно мы не рекомендуем его использовать, из-за значительных побочных эффектов).*

6. ATTACK

Эти регуляторы определяют скорость реакции компрессора на превышение порогового значения. Диапазон настройки от 0,1 до 200 миллисекунд.

(Примечание: малое время атаки требуется компрессору для обработки очень быстрых переходов (пиковых уровней), например, хлопков в ладоши, ударов по барабану и т.д. С другими типами программ может быть полезной установка более продолжительного времени атаки. Как правило, рекомендуется начинать обработку с больших установок времени атаки, аккуратно уменьшая их при необходимости, поскольку с уменьшением времени атаки обычно повышается опасность возникновения динамических искажений).

7. RELEASE

Эти регуляторы определяют, как быстро компрессор возвращается к нулевой чувствительности после того, как уровень сигнала становится ниже порогового. Диапазон настроек: от 0,05 до 4 секунд. *(Примечание: время отпускания сильно зависит от программного материала. Неправильная установка времени может привести к двум фундаментальным проблемам: (1) если время отпускания слишком мало, при превышении сигналом порогового уровня общая громкость будет изменяться, производя неприятный эффект насоса, (2) при слишком большой установке отпускания эффекты насоса и дыхания будут появляться при каждом тихом пассаже, внезапно следующим за громким).*

8. Кнопки AUTO

Нажав кнопку AUTO, вы отключаете регуляторы ATTACK и RELEASE. Управление параметрами атаки и отпускания передаётся модулю интеллектуального распознавания программного материала, что позволяет эффективно избегать ошибок при настройке. Автоматический процессор удаляет такие типичные при использовании компрессоров побочные эффекты, как эффект насоса, модуляционные искажения и т.д. Функция обеспечивает ненавязчивую музыкальную компрессию сигнала или микса с широко варьирующейся динамикой. Установки регуляторов ATTACK и RELEASE имеют силу только в случае установки этих кнопок в положение MANUAL.

9A. Индикаторы GAIN REDUCTION

12-сегментные индикаторы показывают уменьшение компрессором чувствительности сигнала в диапазоне от 1 до 30дБ. *(Примечание: хотя VCA Clex2410 имеет диапазон в почти 60дБ, показывать весь диапазон не имеет смысла, поскольку столь широкий диапазон контроля вряд ли когда-либо понадобится. Поэтому, диапазон отображения уровня индикаторами GAIN REDUCTION всего 30дБ).*

9B. Индикаторы INPUT LEVEL

Эти 8-сегментные индикаторы отображают уровень входного сигнала Clex2410, когда кнопка IN/OUT (11) находится в положении OUT (bypass). Если кнопка IN/OUT находится в положении IN, индикатор отображает уровень выходного сигнала соответствующего канала.

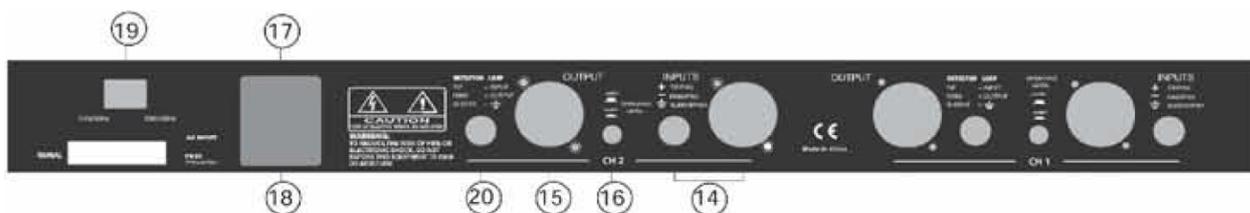
10. Регуляторы OUTPUT

Регуляторы изменяют уровень выходного сигнала в диапазоне 20дБ. Это позволяет компенсировать потерю уровня сигнала, происходящую при работе компрессора и лимитера.

11, Кнопки IN/OUT

Эти кнопки активируют соответствующие каналы. Действуют как жёсткий bypass, то есть, в положении OUT сигнал со входа сразу поступает на выход. Обычно, эти кнопки используются для прямого A/B сравнения необработанного сигнала и сигнала, обработанного компрессором/лимитером.

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



14. ВХОДЫ

Slex2410 оснащён ¼" (6,3мм) TRS и XLR входными аудио разъёмами. Их можно использовать для симметричных и несимметричных подключений следующим образом:

Несимметричное подключение моно ¼" джеков	Остриё=сигнал, рукав=земля/экран
Симметричное подключение стерео ¼" TRS джеков	Остриё=(+), кольцо=(-), рукав=земля/экран
Симметричное подключение разъёмов XLR	1=земля/экран, 2=(+), 3=(-)

15. ВЫХОДЫ

Для вывода сигнала на Slex2410 используются разъёмы XLR.

Симметричное подключение разъёмов XLR	1=земля/экран, 2=(+), 3=(-)
---------------------------------------	-----------------------------

16. СЕЛЕКТОР РАБОЧЕГО УРОВНЯ

Кнопкой OPERATING LEVEL вы можете выбрать один из 2 рабочих уровней: -10дБв для бытовой записывающей или +4дБу для профессиональной студийной аппаратуры.

Индикаторы уровня автоматически подстраиваются под выбранный уровень.

17. КРЕПЛЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Стандартный разъём питания IEC содержит крепление под 20мм. предохранитель. При замене предохранителя используйте аналогичный (характеристики указаны на задней панели устройства).

18. РАЗЪЁМ ПИТАНИЯ

Стандартный разъём питания IEC для подключения к сети питания переменного тока с помощью прилагаемого кабеля питания.

19. СЕЛЕКТОР НАПРЯЖЕНИЯ

Используйте кнопку VOLTAGE SELECTOR для выбора используемого в вашем регионе напряжения сети питания (115В/60Гц или 230В/50Гц). (Примечание: неправильная установка напряжения может привести к повреждению устройства).

20. ИНСЕРТ DETECTOR LOOP

Этот ¼" TRS джек можно использовать как точку инсерта для внешнего управления устройством с помощью определённых частот через эквалайзер. Этот разъём можно использовать как вход (монофонический джек) или как инсерт (стереофонический джек). В этом случае используйте специальный переходник, делящий стерео разъём на два моно. На кольцо разъёма DETECTOR LOOP подаётся выходной сигнал устройства, а остриё получает обработанный сигнал с внешнего устройства.

Раздел динамического энхансера (управление)

Динамическое улучшение позволяет компенсировать потери ВЧ сигнала, имеющие место при компрессии. Когда уровень сигнала повышается до порогового значения, где происходит компрессия, устройство добавляет ВЧ сигнал в объёме, соответствующем уровню компрессии. Компрессор/лимитер тщательно отслеживает уровень компрессии, чтобы компенсировать потери даже при серьёзном изменении сигнала. При отсутствии компрессии сигнал не обрабатывается энхансером. Дополнительную гибкость настройки придаёт регулятор PROCESS, позволяющий контролировать уровень улучшения сигнала.

12. Регулятор PROCESS

Служит для установки относительного уровня улучшения в диапазоне от Off до 6. Динамическое улучшение звука позволяет восстанавливать потерянные при компрессии высокие частоты, обеспечивая управление динамикой при сохранении абсолютно естественного звучания. Улучшение производится только при компрессии сигнала.

13. Кнопка MODE (STEREO/MONO)

Кнопка служит для переключения между стерео и моно режимами. В стерео режиме оба канала работают независимо, управление производится регуляторами обеих секций. В монофоническом режиме (кнопка отжата) управление обоими каналами производится органами управления канала 1 (кроме IN/OUT и регулятора PROCESS динамического компрессора/лимитера).

В этом разделе описано несколько способов применения Slex2410. Описанные ниже базовые настройки позволят решить большинство проблем с динамикой. Они идеальны в качестве отправной точки. Внимательно изучите предлагаемые примеры использования устройства. Это поможет вам максимально использовать возможности Slex2410.

1. ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ И НАЧАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Основные варианты использования Slex2410 можно разделить на несколько категорий:

- a. Функция экспандера/гейта используется для устранения помех, подавления фонового шума и утечек на отдельных треках при многодорожечной записи.
- b. Функция компрессора используется для компрессии программного материала, а также для создания спецэффектов и необычных звуков, используемых для записи и исполнения.
- c. Функция лимитера предназначена для защиты колонок, дек, передатчиков и т.д. от пиков сигнала, кратковременных перегрузок и модуляции (передатчики и т.д.).

1.1 Компрессия/Выравнивание/Ограничение/Клиппинг

Ознакомив вас с функциями и управлением отдельными секциями, мы хотели бы описать условия и взаимосвязи динамического процесса.

Компрессия

Компрессор преобразует большой динамический уровень в заданный диапазон. Степень получающегося динамического уровня зависит от установок атаки, отпускания и степени компрессии. Если от компрессора требуется усилить слабый сигнал, обычно устанавливается малое пороговое значение. «Неслышимый» режим компрессии требует малых установок атаки и отпускания наряду с малыми установками отношения. Чем быстрее атака и отпускание и чем больше отношение компрессии, тем больший эффект сказывается на кратковременной динамике. Это правило часто используется при создании звуковых эффектов.

Выравнивание

Режим выравнивания используется для поддержания постоянного выходного уровня, то есть, для компенсации долговременных изменений чувствительности без нарушения кратковременной динамики. Обычно, для усиления низкоуровневых сигналов устанавливается низкое пороговое значение. Для выравнивания требуется медленная атака и отпускание с высоким отношением компрессии. Из-за медленной реакции выравнивание не влияет на кратковременные пики и изменения среднего уровня сигнала.

Ограничение

Эта функция требует установки высоких значений атаки, отпускания и отношения. Параметры изменяются в зависимости от условий использования и желаемого эффекта. Поскольку обычно от лимитера требуется ограничение пиков сигнала, пороговое значение устанавливается высоко. Динамика уменьшается в зависимости от установки отношения и уровня, на который сигнал превысил порог. Если время атаки настраивается так, чтобы контролировать средний уровень, не влияя на пики сигнала над пороговым значением, это называется программным лимитером. Для этого время атаки должно превышать 20мс. При уменьшении времени атаки для того, чтобы лимитер мог также контролировать пики сигнала, это называется пиковым лимитером.

Клиппинг

В отличие от двух описанных выше лимитеров, режим клиппинга характеризуется быстрыми установками, бесконечным отношением компрессии и создаёт непроницаемое препятствие («кирпичную стену») для сигналов с уровнем, превышающим пороговый. Для управления пиковым сигналами, функция радикально обрезает сигналы, превышающие пороговый уровень, не влияя на силу исходного сигнала. В обычных условиях эта функция остаётся неслышимой и даже может улучшить звучание, поскольку обрезание переходов создаёт искусственные гармоники. При неправильном использовании клиппинг создаёт явное и неприятное искажение, в особо запущенных случаях меняющее форму волны сигнала на квадратную. Этот эффект часто производится устройствами искажения гитарного звука («fuzz boxes»).

2. ЭКСПАНДЕР/ГЕЙТ

Основной задачей экспандера/гейта является «неслышимое» удаление из полезного сигнала нежелательного фонового шума. Для работы экспандера/гейта нужно установить порог срабатывания, а для этого требуется, чтобы между уровнем полезного сигнала и уровнем фонового шума было хотя бы небольшое различие. В то же время экспандер/гейт должен реагировать очень быстро (иметь быстрое время атаки), чтобы избежать изменения нижней границы полезного сигнала.

Поскольку экспандер/гейт Slex2410 может автоматически адаптироваться к программному материалу, модуль интерактивного управления отношением (IRC) позволяет получить лучшие результаты по сравнению с обычными экспандерами. Экспансия не даёт обычных побочных эффектов, благодаря чрезвычайно плавному и непрерывному действию модуля.

При работе экспандера загораются индикаторы INAUDIBLE. Индикатор «+» загорается при наличии сигнала с уровнем, выше порогового. Индикатор «-» загорается при начале экспансии. Поскольку экспансия начинается очень плавно, вы, возможно, заметите очень небольшое или никакого уменьшения чувствительности, когда этот индикатор загорится.

2.1 Управление утечкой в студии

Экспандеры/гейты особенно часто используются для подавления нежелательной утечки звука с одного трека на другой во время записи или воспроизведения. Обычно их используют при записи наборов ударных, где микрофоны расположены очень близко друг от друга. Высокие уровни громкости отдельных инструментов часто приводят к утечкам на соседние микрофоны и приводят к проблемам конфликта частот и несовпадения фаз, а также к появлению неопределённого звука («эффект гребёнки»). Очень важно записывать каждый инструмент на отдельный микрофон и обрабатывать каждый микрофон отдельным гейтом.

Подключите Slex2410 (например) в канал барабана snare и настройте устройство так, чтобы оно срабатывало только на удары этого барабана. Каждый микрофон нужно установить на максимальный рабочий уровень, включить мониторинг, установить пороговый уровень так, чтобы каждый удар звучал акустически чисто и отдельно, как будто барабан играет один.

Оптимальное использование экспандера/гейта зависит в основном от микрофонов. Будьте особенно осторожны, если высокочастотные инструменты расположены сбоку или сзади от кардиоидного микрофона. Большинство кардиоидов демонстрируют резкий подъём внеосевой частотной характеристики на ВЧ. При всего 2 или 3дБ разницы между осевым и внеосевым сигналами в диапазоне 5-10кГц, тарелки могут дать утечку на микрофон барабана tom, а барабан hi-hat зальёт микрофон барабана snare.

Максимально используйте характеристики направленности микрофонов для максимально возможного акустического исключения прочих инструментов. Старайтесь делать всё возможное для разделения источников. В противном случае и экспандер/гейт не сможет добиться чёткого акустического деления.

Иногда требуется не дать экспандеру/гейту реагировать на НЧ шум (громыхание, шум сцены), особенно если певец перемещается с микрофоном на стойке. Дополнительную информацию по теме вы найдёте в разделе «Использование эквалайзера в боковой цепи».

2.2 Начальные установки экспандера/гейта

Органы управления:	Установки:
THRESHOLD	-70дБ

Начните с очень малого значения порога, чтобы сигнал проходил через устройство неизменённым. Затем поворачивайте регулятор по часовой стрелке, пока весь шум не исчезнет, и не останется только сигнал нужного инструмента.

При правильной настройке звуки ударных будут «сухими», «чёткими» и ясно определёнными. Если вам не хватает микрофонов (или каналов Slex2410) для отдельной записи каждого инструмента, попробуйте создать подгруппы: с помощью микшерной консоли совместите snare и mid-toms, сгруппируйте side-toms, bass drum и тарелки. Цель – настроить экспандер/гейт и разместить микрофоны так, чтобы каждый удар по инструменту включал конкретный микрофон, так что только этот инструмент записывался бы, пока остальные микрофоны оставались «выключенными».

2.3 Уменьшение утечки в микрофонах сцены

Slex2410 имеет множество вариантов использования в обработке живого звука: правильно настроенный экспандер/гейт эффективно подавляет фоновый шум, насосный звук компрессора, утечки микрофонов и т.п. без нежелательных побочных эффектов.

Экспандеры/гейты обычно используются для обработки вокала. При использовании с компрессором расстояние и положение микрофона по отношению к исполнителю очень важны: чем больше расстояние, тем чувствительнее микрофон к фоновому шуму.

При использовании устройства для обработки живого звука значительно снижаются утечки звука инструментов с микрофонами, как и другие загрязнители звука имеющие место при записи.

2.4 Уменьшение фонового звука и обратной связи

Во время звучания вокала голос певца эффективно маскирует большинство фоновых звуков, которые ловит микрофон. Но в паузах микрофон ловит звук основных и мониторинговых колонок, что приводит к появлению нежелательного шума и обратной связи. При использовании Slex2410 при отсутствии полезного сигнала канал микрофона можно отключать, что позволит избежать описанных проблем. Для получения наилучших результатов рекомендуется подключать таким образом все микрофоны сцены.

2.5 Уменьшение шума в тракте эффектов

Как правило в процессе поиска источников шума в системе вещания или записи про рэк процессоров эффектов забывают. Стоимость процессоров реверберации delay, гармонизации серьезно упала в последнее время и теперь они используются даже в самых небольших (в т.ч. домашних) студиях записи. Однако, поскольку процессоры эффектов генерируют шум, необходимо позаботиться о том, чтобы удержать его уровень в рамках допустимого.

Благодаря функции подавления шума в разделе экспандера/гейта, Slex2410 незаменим в качестве последнего (подавляющего шум) компонента в цепи процессоров эффектов.

3. ФУНКЦИЯ КОМПРЕССОРА

Задача компрессора – уменьшение динамического диапазона программного материала и контроль за общим уровнем сигнала. Многочисленные органы управления Slex2410 обеспечивают широкий диапазон динамических эффектов: от музыкальной и мягкой компрессии до ограничения пиков сигнала и предельно эффективной компрессии динамики в общем. Например, низкое отношение и очень низкий порог используются для мягкой и музыкальной компрессии общей динамики программного материала. Более высокое отношение с низким порогом создают относительно постоянный уровень (выравнивание) инструментов и вокала. Высокие установки порога обычно ограничивают общий уровень программы. Отношение выше 6:1 эффективно предотвращает значительное превышения сигналом уровня порога (при условии, что регулятор OUTPUT находится в положении 0дБ).

(Примечание: компрессия всего программного материала (получаемая при низких установках порога) звучит менее естественно при высоких значениях отношения. Отношение 4:1 или менее не так сильно влияет на динамику программы и часто используется для компрессии бас гитары, большого барабана (snare) или вокала. Разумные умеренные установки, как правило, используются при микшировании и выравнивании программного материала при подготовке к вещанию).

Функция AUTO предотвращает неестественное звучание агрессивной компрессии, вызываемой высокими установка отношения.

3.1 Начальные установки для функции компрессора

Органы управления:	Установки:
THRESHOLD	+20дБу
RATIO	2,5:1
AUTO	Автоматический (вкл)
OUTPUT	0дБ
IN/OUT	IN (нажата)

Вращайте регулятор TRESHOLD против часовой стрелки, пока на индикаторе GAIN REDUCTION не отобразится нужный уровень снижения чувствительности. При этом будет наблюдаться падение уровня выходного сигнала. Восстановите исходный уровень, вращая регулятор OUTPUT. Уровень обработанного и необработанного сигналов можно сравнить, нажав кнопку IN/OUT.

Теперь можно произвести окончательную настройку параметров регуляторами ATTACK, RELEASE и RATIO. Функция AUTO подбирает параметры атаки и отпускания в зависимости от программного материала и может с успехом использоваться в большинстве случаев. При необходимости в «конденсированной» или «расширенной» компрессии можно настроить параметры атаки и отпускания вручную.

Опытный пользователь настраивает параметры в режиме BYPASS и оценивает эффект прежде, чем устройство включается в звуковой тракт. Это важно в живых выступлениях, где от оператора требуется эффективное управление сигнала и отсутствует удобная возможность постоянного A/B сравнения.

3.2 Slex2410 в качестве процессора эффектов

С начала шестидесятых музыканты пытаются добавлять в процесс записи новые звуки. Что касается компрессоров, эффект насоса (которого ранее избегали звукоинженеры) вдруг стал модным и часто использовался для создания новых звуковых эффектов, которые считаются незаменимыми в современной музыке. Компрессор можно использовать для создания звуковых эффектов. В этом случае, управление динамическим диапазоном уходит на второй план.

Благодаря большому набору функций Slex2410 отлично подходит для создания звуковых эффектов. Полезные эффекты можно создавать, используя «экстремальные» установки. Для этого, установите параметр THRESHOLD на невысокий уровень, RATIO – почти на максимум и используйте регуляторы ATTACK и RELEASE для получения нужного эффекта.

Чтобы получить максимум от устройства, экспериментируйте со всеми настройками и прочувствуйте, что они делают.

4. ФУНКЦИЯ ЛИМИТЕРА

Кроме разнообразных функций компрессии сигнала, Slex2410 обладает способностью ограничивать общий выходной уровень и защищать следующие устройства в цепи от пиков сигнала, кратковременных перегрузок и сверх модуляции (передатчики и т.д).

4.1 Начальные установки лимитера

Органы управления:	Установки:
THRESHOLD	+20дБу
RATIO	∞
ATTACK	0.1мс
AUTO	Ручной (выкл)
RELEASE	0.3с
OUTPUT	0дБ
IN/OUT	IN (нажата)

Вращайте регулятор TRESHOLD против часовой стрелки, пока на индикаторе GAIN REDUCTION не отобразится нужный уровень снижения чувствительности. При необходимости параметры атаки и отпускания можно настроить вручную.

(Примечание: слишком короткое время атаки приводит к искажениям, а слишком длинное пропускает опасные переходы. Регулятор RELEASE нужно настроить так, чтобы не допустить возникновения таких побочных эффектов как «хлопки» или «насос» в обработанном сигнале).

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CLEX2410 ДЛЯ ЗАПИСИ И КОПИРОВАНИЯ КАССЕТ

В области записи и копирования главной целью является достижение оптимального уровня записи на носитель. Слишком низкий или слишком высокий уровень приводит к появлению таких побочных эффектов как шум, искажения и т.д. При мастеринге и многодорожечной записи, так же как при копировании, необходимо стараться использовать полный динамический диапазон магнитофона, цифровой деки и т.п. В принципе, возможен контроль уровня записи с помощью Фейдеров, увеличивая чувствительность для сигналов с низким уровнем и уменьшая для высокоуровневых сигналов. Очевидно, что этот метод неэффективен, особенно при записи «вживую», так как повышения уровня сигнала невозможно предвидеть. Более того, при многодорожечной записи, которая обычно производится в режиме лихорадочной активности, уровень сигнала всех каналов невозможно контролировать и настраивать одновременно. Как правило, нельзя достичь приемлемых результатов записи при ручной настройке уровня.

Системы автоматического управления чувствительностью обеспечивают лучшие и более постоянные результаты. Используйте функции динамического управления Clex2410 для получения свободной от искажений и шума аналоговой или цифровой записи с максимально возможным динамическим диапазоном.

1.1 Clex2410 в цифровой записи и сэмплинге

Во время аналоговой записи слишком низкий уровень сигнала приводит к повышению уровня шума, а слишком высокий – к сжато и «смятому» звучанию. В отдельных случаях высокие уровни приводят к искажениям – окраске звучания материала, записанного на магнитной плёнке. В отличие от аналоговой, при цифровой записи побочные эффекты всегда отчетливо слышны: при уменьшении уровня плёнка теряет разрешение и записанный звук становится «жёстким» и теряет «атмосферу». При чрезмерном уровне звук становится грубым и сильно искажается. Во избежание этого, необходимо использовать функцию лимитера Clex2410. При правильном использовании лимитера цифровая запись или сэмплинг производится без проблем и на оптимальном уровне.

1.2 Clex2410 в мастеринге

Мастеринг является одним из наиболее критичных процессов при записи. Основная задача при этом – достичь максимального уровня копии записи без шума и искажений. Во многих случаях далее требуется повысить средний уровень громкости. Это требуется, например, в области коммерческого вещания. Однако, в таких случаях довольно часто страдает динамика материала из-за чрезмерного использования лимитера или компрессора. Использование объединённых функций компрессора и лимитера Clex2410 позволяет сильно повысить уровень громкости без слышимых изменений динамики.

Выполняется следующим образом:

1. С помощью функции лимитера ограничьте динамику программного материала на 6дБ. При мягком ограничении пиков основной аудио материал не обрабатывается лимитером, что оставляет запас для настроек. Теперь можно увеличить общую чувствительность, что повысит громкость. Не стоит выставлять ограничение более 6дБ, иначе могут стать слышны побочные эффекты.
2. В дополнение вы можете использовать компрессию. Рекомендуется ограничить компрессию «первыми» 6дБ динамического диапазона. Высокий уровень порогового значения в автоматическом режиме обычно даёт хороший результат.

Этот эффект особенно хорошо заметен с цифровыми деками, индикаторы уровня которых имеют время отклика менее 1 мс. Установите параметры цифровой деки на ноль и уменьшайте значение порога регулятором THRESHOLD, пока индикатор GAIN REDUCTION не покажет уменьшение чувствительности на 6дБ. «Обрезанные» пики сигнала вызывают уменьшение уровня записи приблизительно на 6дБ, что отчетливо видно на индикаторе уровня записи цифровой деки. Теперь увеличьте уровень записи на цифровой деке. В результате вы получите значительно более громкую запись без потерь звучания.

2. CLEX2410 КАК ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО

Искажения аудио системы обычно вызываются перегрузкой усилителей и колонок в результате срыва (клиппинга) сигнала. Искажения звука неприятны на слух и опасны для колонок.

В нормальном режиме диафрагма динамика разгоняется, замедляется, плавно меняет направление движения и разгоняется снова. Срыв сигнала (клиппинг) приводит к мгновенному разгону, остановке, смене направления и новому разгону. Поскольку диафрагма динамика подчиняется законам физики, такая работа не продлится долго: либо диафрагма будет повреждена, либо перегреется катушка.

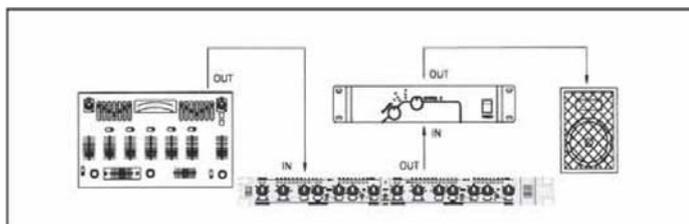
Кроме возможности повреждения колонки из-за постоянной перегрузки, существует вероятность повреждения в результате внезапной высокоуровневой перегрузки, например, звука упавшего на пол микрофона. Даже если такая перегрузка и не приведёт к мгновенному выходу колонки из строя, динамик может получить механическое повреждение, которое вызовет повреждение в будущем. Для защиты колонок мы рекомендуем использовать Clex2410. «Кирпичные» лимитеры пиков не так уж необходимы для систем вещания, поскольку усилители и колонки способны выдерживать кратковременные пики сигнала. Кроме того, для эффективного ограничения уровня и длины сигнала, создающего перегрузку системы, стандартные лимитеры приходится устанавливать за пределами возможностей усилителя. Недостатком этого подхода является невозможность использования полного диапазона устройства.

При увеличении среднего уровня сигнала на 3дБ с помощью функции лимитера Clex2410, вы удвоите усиление мощности. Таким образом, например, вы сможете использовать Clex2410 для преобразования 5000Вт системы в свободную от искажений 10000Вт систему.

Следующие инструкции помогут вам интегрировать Clex2410 в вашу аудио систему.

2,1 Защита системы с пассивным кроссовером.

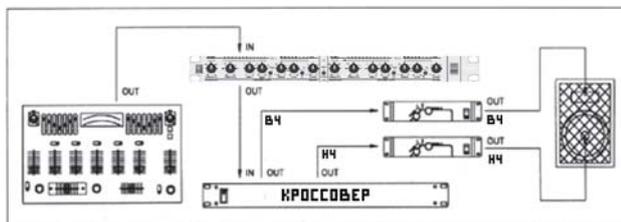
Если ваша аудио система содержит пассивные кроссоверы (установленные в корпусах колонок), подключите Clex2410 между выходом консоли и входом усилителя мощности.



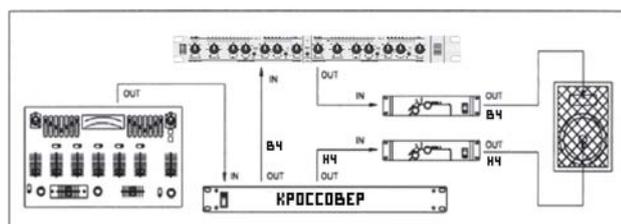
Интеграция Clex2410 в систему с пассивными кроссоверами

2.2 Защита системы с помощью активного кроссовера

В системах с активными кроссоверами Slex2410 можно использовать двумя способами. Как показано на иллюстрации, устройство можно вставить между выходом консоли и входом кроссовера. В этом случае Slex2410 будет обрабатывать весь спектр аудио частот. Иначе, Slex2410 можно вставить между выходом кроссовера и входом усилителя мощности. В этом случае он действует только на определённый диапазон частот.



Сlex2410 в двухполосной системе.



Компрессия ВЧ диапазона с помощью Slex2410.

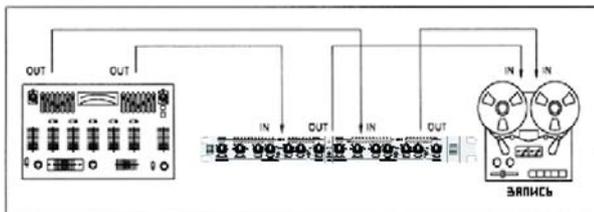
2.3 Улучшение звучания «обработанной» системы.

Рассмотрим систему с активным кроссовером, выходы которого подключены к нескольким усилителям а затем к колонкам. Каждая полоса обрабатывается отдельным лимитером, ограничивающим опасные пики сигнала до определённого уровня. Это предотвращает перегрузку усилителя мощности и повреждение колонки. В некоторых кроссоверах частоты разделения изменяются при высоких уровнях сигнала для получения более подходящего для человеческого слуха «контура громкости». Во многих случаях, однако, эта функция приводит скорее к ухудшению качества звучания. Если подключить Slex2410 перед таким кроссовером, это позволит убирать пики сигнала до лимитеров системы обработки. Таким образом, звук останется естественным и не приобретёт побочные эффекты, появляющиеся при изменении частот кроссовера.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CLEX2410 С КАССЕТНЫМИ ДЕКАМИ.

Clex2410 можно использовать для предотвращения окраски звука, записанного на магнитную плёнку и для улучшения отношения сигнал-шум.

В профессиональных студиях звукозаписи параметры окраски плёнки, ёмкости системы и выходной уровень консоли неизменны, что делает использование компрессии и ограничения очень простым. Ограничение уровней аудио сигнала позволяет добиваться более высокого номинального уровня сигнала относительно плёнки и, так что отношение сигнал-шум значительно увеличивается.



Использование Clex2410 для устранения искажений звука магнитной плёнкой

4. CLEX2410 В ВЕЩАНИИ.

Главной целью обработки записей для коммерческого радио и телевидения является повышение громкости передачи любой ценой. Это объясняется тем, что радио и телевизионные станции стремятся повысить рейтинги, а слушатели обычно предпочитают материалы с громкостью выше средней. Что такое громкость? Громкость определяют как соотношение между средним уровнем программного материала и пиковыми уровнями в соответствии с уровнем и длительностью последних. Чем выше средний уровень и чем дольше звучание на высоком уровне, тем более громким кажется слушателю программный материал.

Если вы хотите вещать с максимальным средним уровнем, смотрите раздел D1.2 «CLEX2410 в мастеринге». Убедитесь, что максимальный пиковый уровень ниже порога лимитера передатчика, иначе его работа будет очень грубой и заметной. Помните, что чрезмерное использование компрессора для увеличения среднего уровня громкости приводит к потере динамики и усилению восприятия побочных эффектов.

Умеренное использование функций компрессора и лимитера Clex2410 обеспечит высокий средний уровень громкости при отсутствии искажений.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CLEX2410 ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЗВУКА

5.1 Реформирование сэмпированного звука.

С помощью Clex2410 существующий или новый сэмпированный звук можно освежить, изменить или создать новый звук на основе старого.

Время атаки и динамика изменяются по желанию.

5.2 Изменение текстуры музыкальных инструментов.

Практически невозможно в рамках этого руководства описать все способы создания нового звучания с помощью компрессии. Ниже перечислены самые распространённые варианты:

1. Создание более мощного звука большого барабана.
2. Уплотнение акустических гитар и электропианино.
3. Усиление бас гитары.
4. Продление звука электрогитар и т.д.

1.РАЗЪЁМ DETECTOR LOOP:

Clex2410 обеспечивает исключительно гибкое внешнее управление с помощью разъёма DETECTOR LOOP. При использовании этого входа, схема управления Clex2410 отключается. Аудио сигнал с входа устройства поступает на посыл DETECTOR SEND (кольцо разъёма) и возвращается на возврат DETECTOR RETURN (острие разъёма), таким образом получая сигнал управления от подключенного процессора эффектов.

Если вы хотите использовать разъём DETECTOR для получения управляющего сигнала, подключите к нему монофонический джек. Если вы хотите использовать разъём как комбинированный вход и выход (инсерт), воспользуйтесь специальным кабелем инсерта (можно приобрести в большинстве музыкальных магазинов). Этот переходник делит стерео джек на два моно. Стерео джек подключается к разъёму DETECTOR, а монофонические – например, к эквалайзеру. Убедитесь в правильности подключений. Выход DETECTOR SEND подключается к входу эквалайзера, вход DETECTOR RETURN подключается к выходу эквалайзера. *(Примечание: подключения устройств с питанием от сети переменного тока необходимо внимательно проверять, чтобы избежать возникновения земляной петли, так как ключевые входы и выходы несимметричны. Рабочий уровень внешних устройств должен быть линейным (от -20 до +10дБу) на нулевой чувствительности).*

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЭКВАЛАЙЗЕРА.

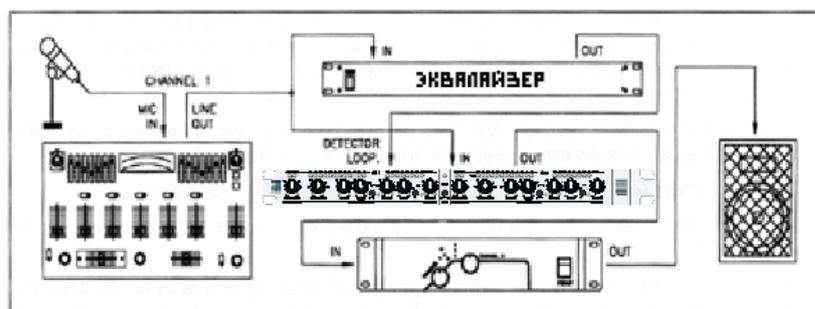
Использование графического или параметрического эквалайзера в боковой цепи для того, чтобы сделать пороговое значение компрессора зависимым от частоты сигнала, широко известно. Для сохранения пороговых установок Clex2410, необходимо с помощью эквалайзера уменьшить уровень нежелательных частот и оставить уровень остальных прежним. Если, к примеру, компрессор должен контролироваться узкой полосой средних частот, рекомендуется снизить уровень НЧ и ВЧ. Средние частоты остаются на нулевой чувствительности.

2.1 Clex2410 в качестве «де-эссера».

«Де-эссинг» - это особый вариант избирательной частотной компрессии. Свистящие звуки человеческого голоса часто являются проблемой во время записи. Высокочастотные свистящие звуки и щелчки производят сигнал высокого уровня, что иногда делает нормальный неискажённый голос грубым, пронзительным и даже неразборчивым. Решение проблемы – в избирательной компрессии или ограничении. Устройство реагирует только на выбранные частоты и временно снижает уровень при обнаружении свиста или щелчков. Если детектор обнаруживает избыточный уровень ВЧ сигнала в программном материале, VCA как обычный компрессор снижает общий уровень сигнала. Поскольку этот тип компрессии влияет на весь частотный диапазон, процесс называют широкополосным де-эссингом.

Заметьте, что этот тип избирательной частотной компрессии сильно отличается от простой фиксированной эквализации с помощью селективных (notch) фильтров, поскольку де-эссинг не влияет на сигнал, пока не появится свист. Общая частотная характеристика принципиально не меняется во время этого процесса.

Для де-эссинга включите эквалайзер не в аудио тракт, а в боковую цепь Clex2410. Теперь эквалайзер управляет Clex2410. Затем настройте центральные частоты эквалайзера на частоты свистящего звука. Остальные частоты отфильтровываются, поэтому при максимальной аттенюации этих полос и правильной установке порога, устройство реагирует только на избранный сигнал, производимый эквалайзером. Таким образом, уровень свистящего звука можно эффективно ограничить.



Де-эссер с помощью Slex2410

Начальная настройка для функций де-эссера.

Органы управления	Установки
EXP. THRESHOLD	OFF
THRESHOLD	+20 дБу
RATIO	∞
AUTO	OUT
ATTACK	0.1 мс
RELEASE	0.1 с
OUTPUT	0 дБ
PROCESS	OFF

1. Поверните регулятор THRESHOLD против часовой стрелки так, чтобы индикатор GAIN REDUCTION показал достаточное падение уровня.
2. Отрегулируйте угловые частоты эквалайзера (обычно 6-10 кГц) до диапазона фонового шума.
3. Отрегулируйте TRESHOLD так, чтобы устройство реагировало только на появление фонового шума.

Компенсация уровня регулятором OUTPUT необязательна. Хотя указанные выше параметры атаки и отпускания проверены на опыте, при необходимости их можно изменять для получения наилучшего результата. Не включайте функцию AUTO.

2.2 Избирательная фильтрация частот нежелательных сигналов

Используя настройки, описанные в разделе де-эссера, устройство можно использовать для удаления гудения шума сцены и оборудования (системы кондиционирования воздуха, камеры, т.п.). Приведите в соответствие частоты эквалайзера и частоты нежелательных сигналов, используйте пиковый фильтр с высоким скосом. Уменьшите уровень нежелательных частот. Далее следуйте инструкциям предыдущего раздела. Это приведёт к компрессии выбранных частот и понижению их уровня.

2.3 Подавление инструментов во время записи

Slex2410 позволяет вносить исправления в записанный материал. Если, к примеру, нужно ослабить чересчур громкий басовый барабан, уменьшите все частоты выше 150Гц. Это приведёт к компрессии определённой частоты, при обнаружении на ней сигнала с повышенным уровнем. Изменяя пороговый уровень, вы можете определять, какое действие (педаль или палочка) вызовет компрессию. Можно сказать, что относительно высокие значения порога предотвращают ослабление общего звучания и включают компрессию отдельных инструментов с избыточно высоким уровнем сигнала.

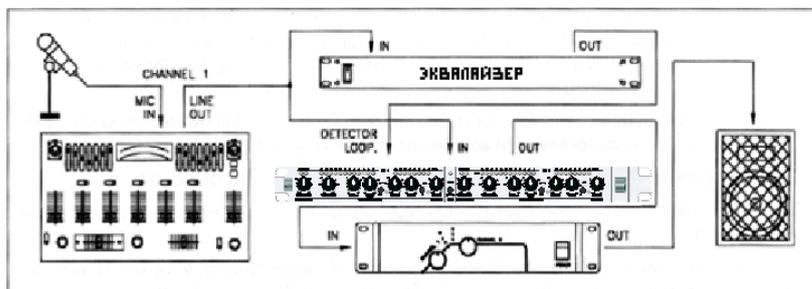
2.4 Выделение музыкальных инструментов во время записи.

С помощью Slex2410 вы можете вывести на первый план инструментальное соло или ведущий вокал в шумном миксе. Приведите в соответствие частоты эквалайзера и частоты выделяемых инструментов (используйте фильтр notch с высоким скосом). (Примечание: в этом случае нужно уменьшить уровень выбранных частот). Компрессия приводит к общему понижению уровня аудио материала. Выбранные с помощью эквалайзера частоты не подвергаются компрессии и звучат громче. Такая обратная компрессия также позволяет выделять инструменты во время тихих пассажей, делая их звучание более чётким.

2.5 Подавление обратной связи в системах вещания

Обычной процедурой при настройке аудио системы является адаптация к акустике помещения с целью устранения обратной связи. Обычно это делают, увеличивая чувствительность системы до появления обратной связи, находя её центральную частоту и уменьшая уровень сигнала данной частоты с помощью эквалайзера. Приглушив частоту обратной связи, звукоинженер повторяет процедуру до тех пор, пока все проблемные частоты не будут обработаны. Несмотря на эту работу, проблема обратной связи остаётся. Довольно часто при заполнении помещения людьми акустика изменяется и обратная связь появляется снова. Кроме того, звучание всей системы изменяется при работе с эквалайзером, что также может привести к возникновению обратной связи.

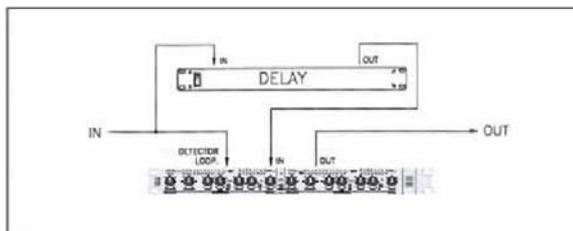
Лучшим решением является динамическое управление обратной связью. Подобно описанному ранее применению де-эссера, эквалайзер не вставляется непосредственно в звуковой тракт, но используется в боковой цепи Slex2410. Для эффективного подавления обратной связи, центральная частота эквалайзера настраивается на частоту обратной связи помещения. Выбранная частота управляет Slex2410. Поступающий с эквалайзера сигнал подаётся на вход DETECTOR LOOP, в то время как аудио сигнал идёт через звуковой тракт Slex2410. При появлении обратной связи, устройство временно снижает чувствительность системы, тем самым, подавляя обратную связь. В отличие от описанного выше метода, частотный диапазон системы вещания вообще не изменяется. Такое использование Slex2410 позволяет избежать возможного повреждения слуха и/или акустической системы.



Использование Slex2410 для подавления обратной связи.

3. Предвидимая компрессия

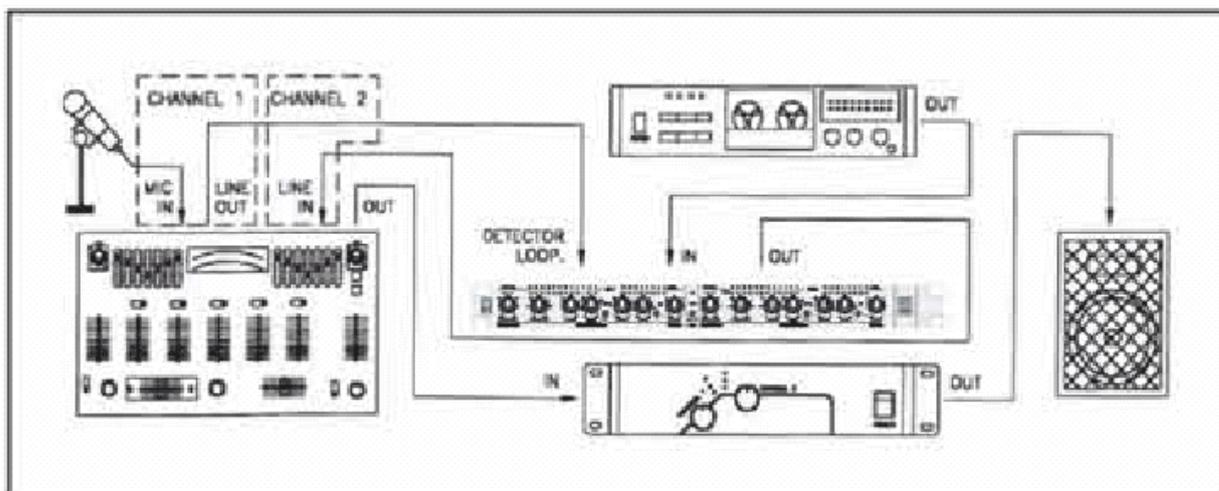
При подаче аудио сигнала непосредственно на вход DETECTOR LOOP и посыле сигнала через delay до аудио входа, CLEX2410 может предвидеть необходимость изменения чувствительности. Экспериментируя, можно добиться «нулевого» времени атаки на данной частоте. Дополнительный delay за пределами «нулевого» времени атаки создаёт особый звуковой эффект, напоминающий динамическую инверсию при обратном воспроизведении магнитной плёнки.



Предвидимая компрессия с CLEX2410

4. Компрессия с наложением голоса (DUCKING)

CLEX2410 может автоматически уменьшать уровень громкости музыки до фонового, когда с микрофона диктора поступает сигнал. Для использования CLEX2410 в качестве автоматического фейдера, нужно подключить микрофон через предусилитель к входу DETECTOR LOOP. Сигнал микрофона и музыкальный сигнал микшируются. Этот вариант использования называют “voice-over” или “ducking” и применяют на дискотеках, радио и т.д.



Компрессия с наложением голоса с CLEX2410

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВХОД

Тип	С фильтрацией радиочастот
Разъёмы	XLR и 1/4" TRS
Сопротивление	50кОм симметричный, 25кОм несимм.
Номинальный рабочий уровень	+4дБу/-10дБу переключаемый
Максимальный входной уровень	+21дБу симметричный и несимметричный
CMRR	Обычно 40дБ, >55дБ @ 1кГц

ВХОД ДЕТЕКТОРА

Тип	Несимм. с разв. постоянного тока, 1/4" TRS
Сопротивление	>20кОм
Максимальный входной уровень	+21дБу

ВЫХОД

Тип	С электронным буфером
Разъёмы	XLR
Сопротивление	60Ом симметричный, 30Ом несимм.
Максимальный выходной уровень	+21дБу симметричный и несимметричный
Полоса пропускания	20Гц-20кГц, +0/-0.5дБ
Диапазон частот	0,35Гц-200кГц, +0/-3дБ
Шум	>-95дБу, не взвешенный, 22Гц-22кГц
Нелинейные искажения	0,04% @+4дБу, 1кГц, чувствительность 1
IMD	0.01%, SMPTE
Перекрёстные помехи	<-100дБ, 22Гц-22кГц
Сtereo сдваивание	Настоящее определение RMS
CMR@1кГц	>60дБ

ЭКСПАНДЕР/ГЕЙТ

Тип	IRC (интерактивное управление)
Порог	Изменяемый (выкл.+10дБу)
Атака	<1мс/100дБ
Отпускание	100мс/100дБ

КОМПРЕССОР

Тип	ИКА (интерактивная адаптация колена)
Порог	Изменяемый (-40-+20дБу)
Отношение	Изменяемое (1:1- ∞:1)
Характеристики порога	Жёсткое колено
Ручное время атаки	Изменяемое (0,1-200мс/20дБ)
Ручное время отпускания	Изменяемое (0,05-4с/20дБ)
Автоматическое время атаки	15мс @ 10дБ, 5мс @ 20дБ, 3мс @ 30дБ
Автоматическое время отпускания	Зависит от программы, обычно 125дБ/с
Выход	Изменяемый (от -20 до 20дБ)

ДИНАМИЧЕСКИЙ ЭНХАНСЕР

Тип	Динамическое управление коррекцией частот
Обработка	Изменяемая (выкл-б)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ

IN/OUT	Кнопки bypass на обоих каналах
Auto	Время атаки и отпускания программы

ИНДИКАТОРЫ

12 сегментный GAIN

Индикатор REDUCTION

8 сегментный LEVEL

Светодиодные индикаторы функций

Индикаторы INAUDIBLE

1/2/4/6/9/12/15/18/21/24/27/30 дБ

-30/-20/-10/-6/-3/0/+3/+6 дБ

“+”/”-“ показывает включение экспандера/гейта

ПИТАНИЕ

Напряжение сети переменного тока

Потребляемая мощность

Предохранитель

Разъём кабеля питания

ГАБАРИТЫ

МАССА

100-120В/60Гц или 200-240В/50Гц переключаемое

9 Вт.

T250мА, 250В

Стандартный IEC

44x482x197 мм

3,2 кг.

Производитель оставляет за собой право на изменение характеристик и внешнего вида устройства без предварительного уведомления.

