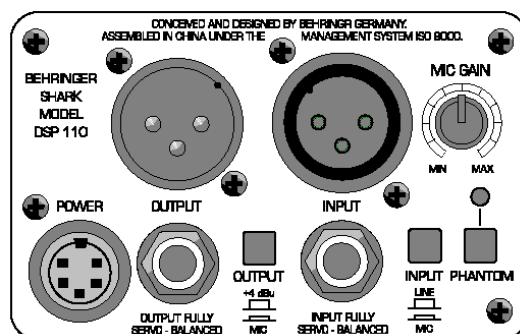
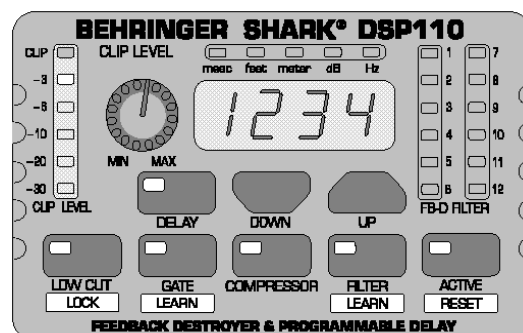


SHARK DSP110

● **ENGINEERING**
I.S.P.A.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.2, апрель 2001



РОССИЯ, 123022, МОСКВА
2-Я ЗВЕНИГОРОДСКАЯ 13
ТЕЛ.: (095) 784-7575
ФАКС: (095) 784-7586
E-MAIL: ISPA@ISPA.RU
URL: WWW.ISPA.RU

СОДЕРЖАНИЕ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	2
1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Концепция	3
1.2 Перед началом работы	4
1.3 Элементы управления на лицевой панели	6
1.4 Элементы управления на задней панели	10
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SHARK	11
2.1 Подключение: общие замечания	11
2.1.1 Подключение между микрофоном и микшерным пультом	11
2.1.2 Подключение между источником линейного сигнала и микшерным пультом	12
2.1.3 Подключение между микшерным пультом и усилителем мощности	13
2.1.4 Использование SHARK в мониторингной системе	14
2.1.5 Использование SHARK в отдельных каналах и подгруппах пульта	15
2.1.6 Автоматическая настройка микрофонных и мониторингных систем	16
2.2 Алгоритм подавления обратной связи	17
2.3 Delay Line - интегрированная линия задержки	18
2.4 Алгоритм Noise Gate	18
2.5. Low Cut Filter – ФНЧ	19
2.6 Compressor – алгоритм компрессии	19
3. УСТАНОВКА И КОММУТАЦИЯ	20
3.1 Звуковая коммутация	20
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
5. УСТАНОВКА В РЭКОВОЙ СТОЙКЕ (дополнительный комплект)	23

БЕЗОПАСНОСТЬ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: 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.

ВНИМАНИЕ: Во избежание пожара или поражения электротоком не подвергайте устройство воздействия влаги и не выставляйте его под дождь!



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.

ПОДРОБНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ:

Необходимо строго соблюдать все инструкции, приведенные в данном Руководстве.

Вода и влага:

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

Вентиляция:

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

Источники тепла:

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

Электропитание:

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

Заземление:

Необходимо принять меры к обеспечению сохранности заземления.

Защита сетевого шнура:

Сетевой шнур должен быть проложен таким образом, чтобы исключить хождение по нему или возможность перегибов и/или заземления 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.

1. ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за оказанное компании BEHRINGER доверие.

 В начале руководства описывается применяемая терминология, благодаря чему Вы сможете полностью понять функции DSP110. Пожалуйста, внимательно изучите данное руководство и сохраните его для дальнейших справок.

1.1 Концепция

SHARK DSP110 – 1-канальное устройство, в котором сочетаются функции автоматического подавления обратной связи (оригинальные алгоритмы FEEDBACK DESTROYER PRO DSP1142P), регулируемой линии задержки (регулировка в миллисекундах, футах и метрах), встроенный микрофонный предусилитель с фантомным питанием, автоматический гейт, регулируемый низкочастотный фильтр и компрессор – все это в прочном, компактном корпусе. Методы управления интуитивно понятны. В многоканальной системе следует использовать еще четыре SHARK и дополнительный набор для монтажа в рэковой стойке. В SHARK применяются цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи с 24-битовым разрешением.

Работа на высоких уровнях громкости и использование сложных мониторинговых систем с множеством громкоговорителей приводит к увеличению потенциального риска возникновения обратной связи («завязки») в системах звукоусиления. До сих пор для подавления нежелательной обратной связи звукооператоры использовали традиционные 1/3-октавные эквалайзеры. Однако отдельные фильтры таких эквалайзеров имеют сравнительно широкую полосу пропускания, что существенно влияет на звуковую картину в целом. В отличие от них, минимальная полоса пропускания в SHARK очень узкая и равна 1/60 октавы.

Можно выбрать традиционный метод проб и ошибок с графическими эквалайзерами, или же поручить задачу по подавлению обратной связи SHARK DSP110, полностью сосредоточившись на музыке. Используя фильтры с исключительно узкими полосами пропускания, SHARK DSP110 устраняет только нежелательную обратную связь, не влияя на музыку.

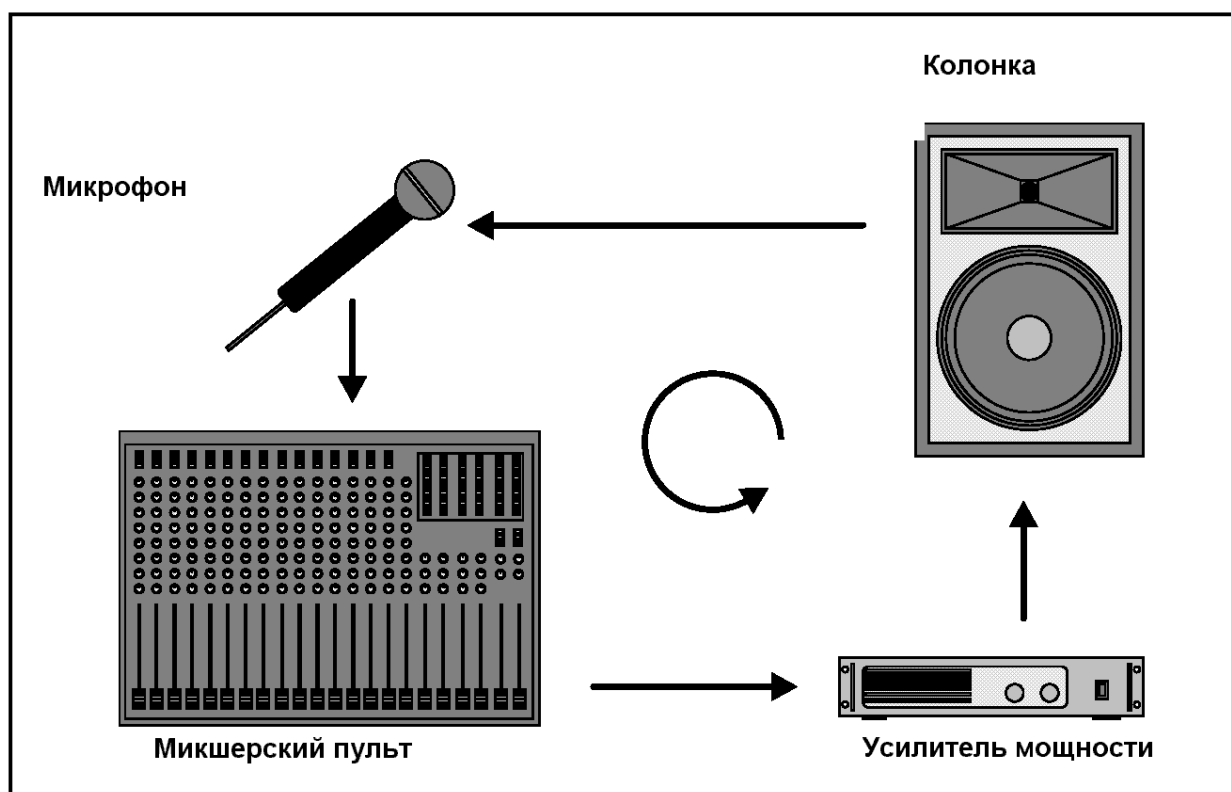


Рис. 1.1: Типичный случай возникновения обратной связи

1.2 Перед началом работы

SHARK тщательно упакован на фабрике в целях защиты прибора от механических повреждений. Тем не менее, мы рекомендуем Вам тщательно осмотреть упаковочную коробку и ее содержимое на предмет повреждений, возникших при транспортировке.



Если прибор поврежден, немедленно известите продавца, в противном случае Ваши претензии могут быть не удовлетворены.

Дополнительный монтажный набор позволяет установить SHARK в стандартной 19-дюймовой рэковой стойке, вместе с четырьмя другими SHARK. Для монтажа необходимо пространство высотой 2U.

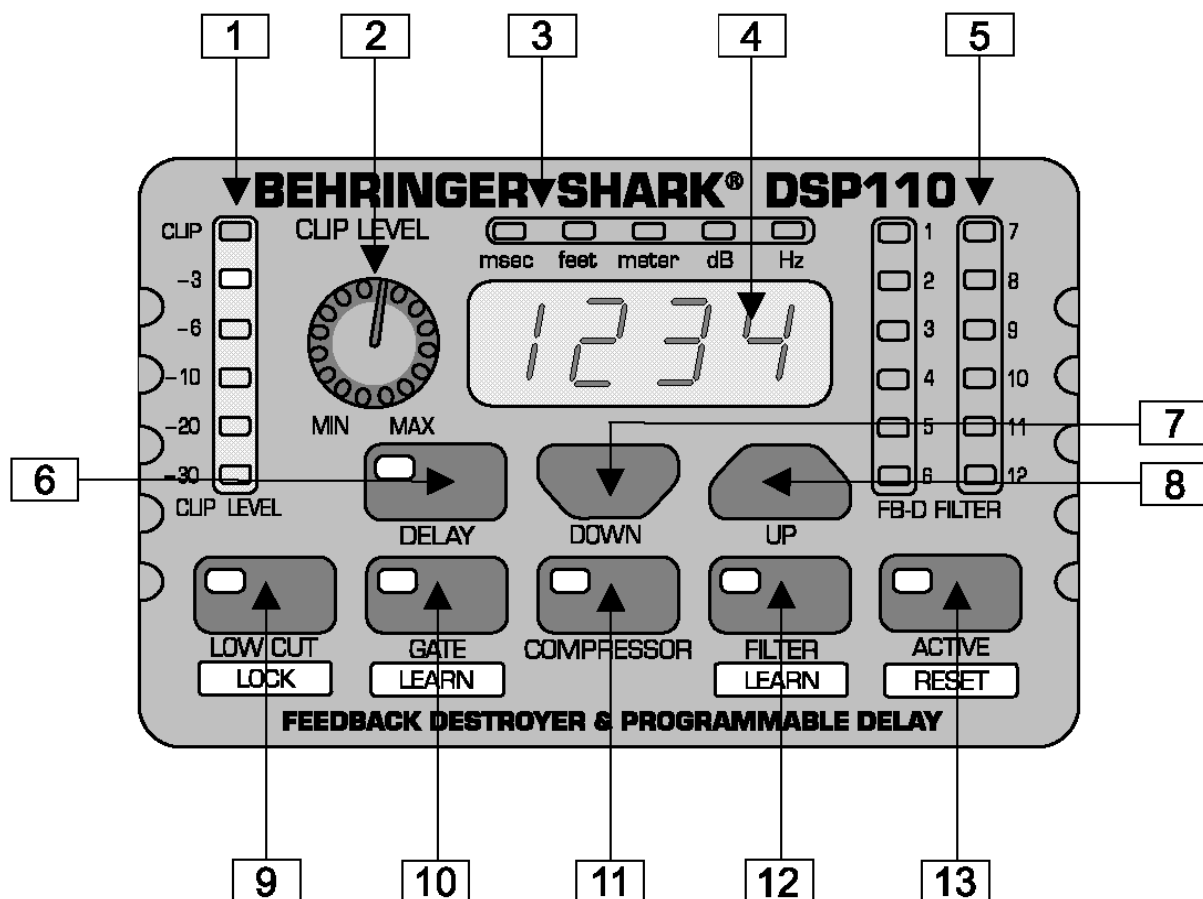
Убедитесь, что вокруг прибора достаточно воздушного пространства для охлаждения. Пожалуйста, во избежание перегрева не размещайте SHARK рядом с устройствами, выделяющими тепло, например, усилителями мощности.

Для подключения прибора к электросети используйте прилагаемый блок питания. Блок питания соответствует принятым стандартам безопасности.

 **Обратите внимание на правильное заземление прибора. Для собственной безопасности не удаляйте контакты заземления из электрических розеток и сетевых шнуров.**

Дальнейшую информацию можно найти в главе «3. УСТАНОВКА И КОММУТАЦИЯ». Входные и выходные каскады SHARK DSP110 полностью симметричны. Для максимальной защиты от помех подключайте прибор к другим устройствам в симметричной конфигурации, если это возможно. В приборе имеется детектор несимметричного подключения с автоматической компенсацией уровня (коррекция 6 дБ).

1.3 Элементы управления



1 Индикатор уровня CLIP LEVEL, указывает на правильность работы цифровой схемы (отсутствие отсекания выборок при АЦ-преобразовании). Уровень регулируется при помощи регулятора 2 CLIP LEVEL. Убедитесь, что светодиодный индикатор CLIP не загорается.

2 Регулятор CLIP LEVEL, позволяет оптимально настроить внутреннюю чувствительность цифровой схемы. Если чувствительность слишком высока (загорается светодиодный индикатор CLIP), увеличьте значение CLIP LEVEL, повернув ручку вправо (и наоборот). Таким образом, можно повышать/понижать рабочий уровень.

 Регулятор CLIP LEVEL не влияет на входной/выходной уровни, а только устанавливает уровень, оптимальный для цифрового каскада.

3 Эти пять светодиодных индикаторов символизируют единицы измерений, в которых отображаются параметры, регулируемые на дисплее 4.

4 4-значный дисплей, отображает абсолютные значения регулируемых параметров.

5 Светодиодные индикаторы FB-D FILTER, отображают статус каждого отдельного фильтра из имеющихся 12. SHARK использует четыре различных режима фильтров:

- ▲ **Disabled filters - отключенные фильтры** (для включения/выключения служит кнопка ACTIVE). Когда фильтры выключены, их светодиодные индикаторы не горят.
- ▲ **Free filters - свободные (поисковые) фильтры** с функцией автоматического поиска частот на которых возникает обратная связь. Их активность указывается мигающими светодиодными индикаторами.
- ▲ **Set filters – фильтры с устанавливаемыми параметрами**, которые могут быть реконфигурированы как свободные (поисковые) фильтры, если в данный момент все фильтры заняты.
- ▲ **Permanently Set filters - фильтры с постоянно установленными параметрами**, которые могут быть реконфигурированы как свободные фильтры нажатием кнопки RESET.

После установки фильтра загорается его светодиодный индикатор.

6 Кнопка DELAY служит для регулировки времени задержки. Несколько раз нажмите кнопку для выбора единицы измерения – миллисекунд, футов или метров. Последняя выбранная единица будет сохранена в памяти и вызвана при следующем использовании функции DELAY. При вводе загорается соответствующий светодиодный индикатор. Диапазон значений – от 0 до 2,500.0 мс, или от 0 до 2,818.2 футов, или от 0 до 859.00 метров. При использовании больших значений 4-значный дисплей отображает последний знак только после начала редактирования с помощью кнопок UP/DOWN. Пример: для значения 1,500.0 мс при нажатии кнопки DELAY дисплей отобразит "1500", а после начала редактирования – "500.0". Таким образом, при редактировании параметров можно использовать очень малые шаги.

 Для ускорения выбора быстро нажмите любую кнопку, расположенную рядом с кнопками UP/DOWN. Скорость выбора увеличивается с каждым последующим нажатием кнопки. Эта функция может использоваться для редактирования любых параметров.

7 Кнопка DOWN уменьшает значения параметров, отображаемых на дисплее 4.

8 Кнопка UP увеличивает значения этих параметров.

9 Кнопка LOW CUT активирует низкочастотный фильтр (20 – 150 Гц). При значении OFF фильтр не действует. При вводе значения загорается светодиодный индикатор кнопки LOW CUT и индикатор "Hz". Длительное нажатие кнопки LOW CUT (пожалуйста, подождите, пока не загорятся все пять светодиодных индикаторов параметров) активирует функцию блокировки кнопок, предохраняющую от нечаянного редактирования параметров и установок. При включенной блокировке кнопок светодиодный индикатор кнопки LOW CUT начинает мигать.

10 Кнопка GATE служит для регулировки порога срабатывания гейта (от – 96 дБ до – 44 дБ). При значении OFF гейт не действует. При вводе значения загорается светодиодный индикатор на кнопке GATE. Длительное нажатие кнопки GATE (пожалуйста, подождите, пока не загорятся все пять светодиодных индикаторов параметров) активирует функцию GATE LEARN, автоматически устанавливающую порог срабатывания гейта после анализа программного звукового материала и соответствующей регулировки значений (обнаруженное значение плюс 2 дБ). В режиме GATE LEARN индикатор кнопки GATE начинает мигать. Пока светодиодный индикатор мигает, на дисплее отображается обнаруженное значение. После того, как он перестает мигать, значение увеличивается на 2 дБ.

11 Кнопка COMPRESSOR обеспечивает доступ к двум параметрам, позволяющим регулировать функции компрессора. При первом нажатии – к параметру DENSITY, регулируемому плотность компрессии от 0 (нет обработки) до 100 (максимальная компрессия). Второе нажатие – к параметру SPEED, регулируемому время срабатывания и время восстановления компрессора от 10 до 1000 миллисекунд. При выборе параметра SPEED загорается светодиодный индикатор "msec".

12 Кнопка FILTER обеспечивает возможность установить чувствительность детектора обратной связи в диапазоне от 1 (нулевая чувствительность) до 100 (полная чувствительность). Значение по умолчанию = 50. В процессе ввода данных горит светодиодный индикатор на кнопке. Повторное короткое нажатие на кнопку FILTER обеспечивает возможность изменить максимальное подавление фильтра FB-D (от – 3 дБ до – 48 дБ шагами по 3). Более длительное нажатие на кнопку FILTER (пожалуйста, подождите, пока не загорятся все пять светодиодных индикаторов параметров) активизирует функцию FILTER LEARN, автоматически производящую поиск частот, на которых возникает обратная связь, и назначающую на найденные частоты свободные фильтры. Вы можете задать количество фильтров (стандарт: 9), используемых для постоянного подавления обратной связи. Оставшиеся фильтры также используются для подавления этих частот, но как только возникает новая обратная связь, они высвобождаются. Очередное нажатие на кнопку FILTER вновь активизирует функцию FILTER LEARN.

 Когда перестают мигать светодиодный индикатор кнопки **FILTER** и дисплей, функция **FILTER LEARN** выполнена. Для отмены функции нажмите кнопку **FILTER**. После небольшой задержки прибор вернется к меню **FILTER**.

Функция **FILTER LEARN** генерирует короткие сигналы, вызывающие обратную связь, посылаемые на вход DSP110, где обратная связь обнаруживается и подавляется. Благодаря тому, что функция **FILTER LEARN** предотвращает преждевременное высвобождение фильтров, она очень эффективна для работы на концертах. Фиксированные фильтры (**Fixed**) могут быть переконфигурированы только как свободные (**Free**), поисковые фильтры (**Searching**) – при помощи кнопки **RESET**. В обычном режиме, активизируемом после включения прибора, устанавливаемые фильтры (**Set**) автоматически высвобождаются один за другим, в то время как свободные фильтры необходимы для поиска и подавления частот обратной связи.

 Чтобы убедиться в корректной работе функции **FILTER LEARN**, короткие сигналы, вызывающие обратную связь, подаются на выход с уровнем – 18 дБ ниже цифрового максимума. Однако обратная связь, вызываемая процедурой **FILTER LEARN**, будет лимитирована компрессором на – 30 дБ ниже цифрового максимума. Обратите внимание, что это довольно заметный уровень громкости, поэтому функцию **FILTER LEARN** следует использовать только до начала концерта.

13 Кнопка **ACTIVE** служит для ввода незадействованных фильтров в режим автоматического поиска частот обратной связи. При выключенной функции (светодиод на кнопке не горит) фильтры, для которых не найдена частота обратной связи, не действуют. Длительное нажатие кнопки **ACTIVE** (пожалуйста, подождите, пока не загорятся все пять светодиодных индикаторов параметров) активизирует функцию **RESET**. Все параметры фильтров сбрасываются, то есть устанавливается режим автоматического поиска частот обратной связи.

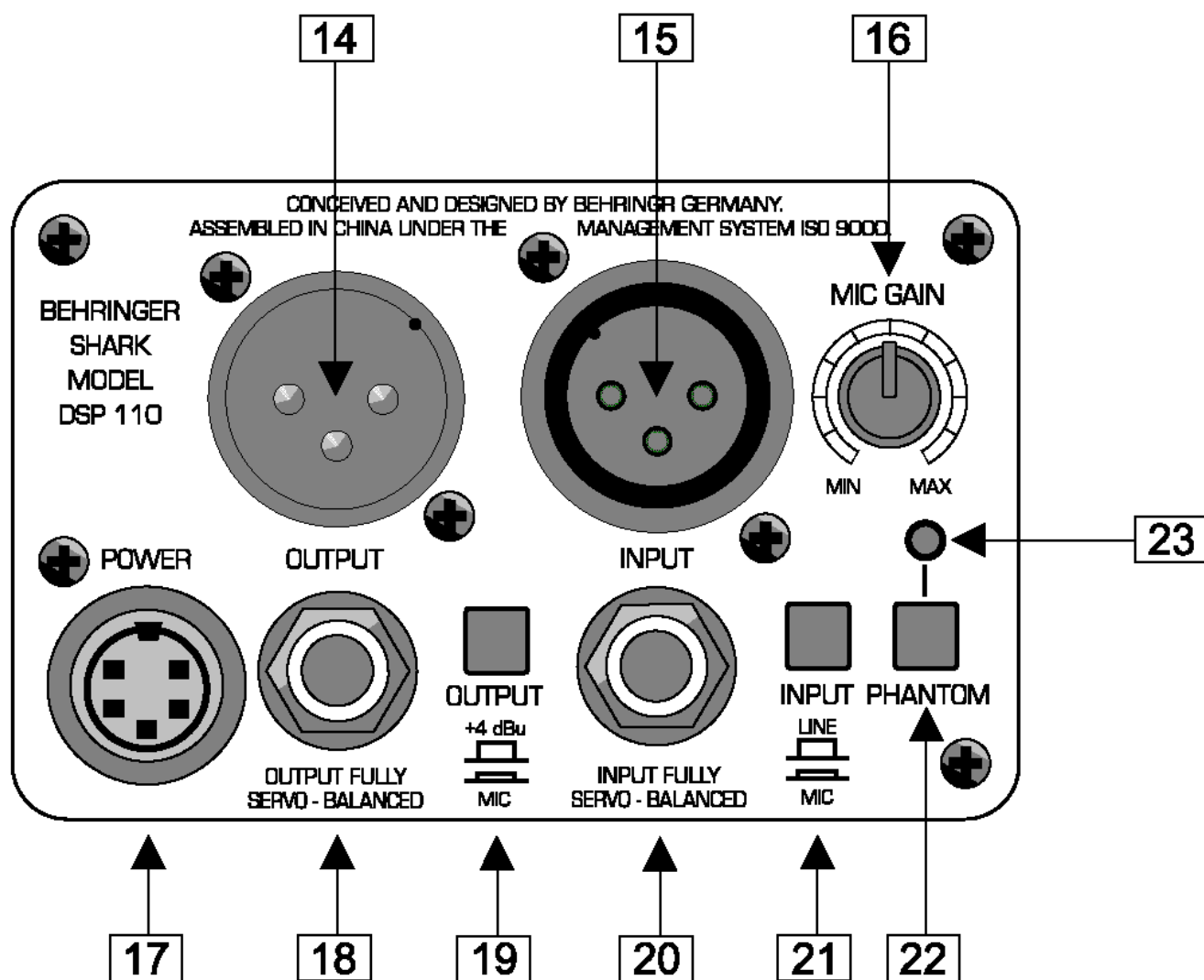


Рис. 1.3: Элементы управления и коммутационные разъемы на задней панели

14 Симметричный выход, разъём XLR.

15 Симметричный вход, разъём XLR.

16 Регулятор MIC GAIN, чувствительность входного сигнала после установки переключателя 21 INPUT в положение MIC. Для регулировки микрофонных уровней можно использовать индикатор CLIP LEVEL, установив регулятор CLIP LEVEL в среднее положение. Убедитесь, что индикатор CLIP LEVEL не загорается.

17 Разъём POWER, служит для подключения блока питания.

18 Симметричный выход, разъём Jack, сигнал идентичен выходу XLR.

19 Переключатель OUTPUT LEVEL, регулирует эталонный уровень выходного сигнала. Возможные значения: +4 dBu или микрофонный уровень.

20 Симметричный вход, разъем Jack, параллелен разъёму XLR.

21 Переключатель INPUT, служит для переключения чувствительности по входу (микрофонный или линейный уровни). В режиме LINE для установки внутреннего уровня сигнала в цифровом каскаде можно использовать регулятор CLIP LEVEL. Убедитесь, что индикатор CLIP LEVEL не загорается.

22 Переключатель PHANTOM, включает фантомное питание, необходимое для подачи сигнала с конденсаторных микрофонов.

23 Светодиодный индикатор PHANTOM, загорается при включении фантомного питания.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SHARK

2.1 Подключение: общие замечания

Благодаря своей многофункциональности, SHARK может использоваться в самых различных областях применения. В этой главе описываются варианты подключения SHARK и даются примеры наиболее частого применения.

2.1.1 Подключение между микрофоном и микшерным пультом

На концертах часто оказывается необходимым защитить микрофоны от возникновения обратной связи. Мы рекомендуем подключить SHARK между микрофоном и микрофонным входом микшерного пульта. Если все микрофонные входы заняты, Вы можете установить переключатель OUTPUT в положение +4 dBu (кнопка нажата) и отрегулировать выходной сигнал SHARK для линейного входа микшерного пульта при помощи регулятора MIC GAIN. Чтобы предотвратить возникновение помех на очень низких частотах, можно использовать НЧ-фильтр. При использовании конденсаторных микрофонов включите фантомное питание.

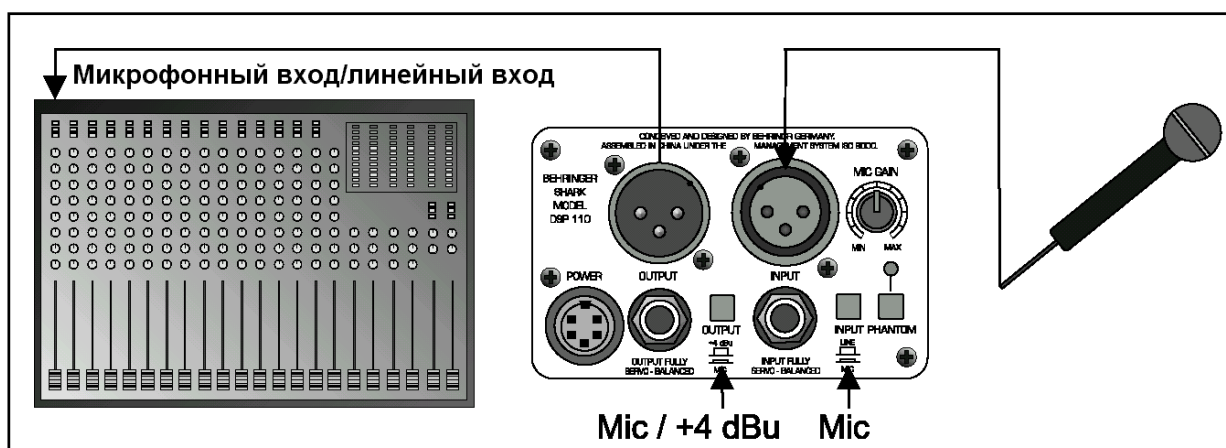


Рис. 2.1: SHARK, подключенный между микрофоном и микрофонным входом пульта

2.1.2 Подключение между источником линейного сигнала и микшерным пультом

На первый взгляд, эта конфигурация бессмысленна, поскольку у линейных источников обычно нет проблем с обратной связью. Однако акустические инструменты, оборудованные пьезо-звукоснимателями, подвержены обратной связи. В этом случае мы рекомендуем подключить SHARK между линейным источником и консолью.

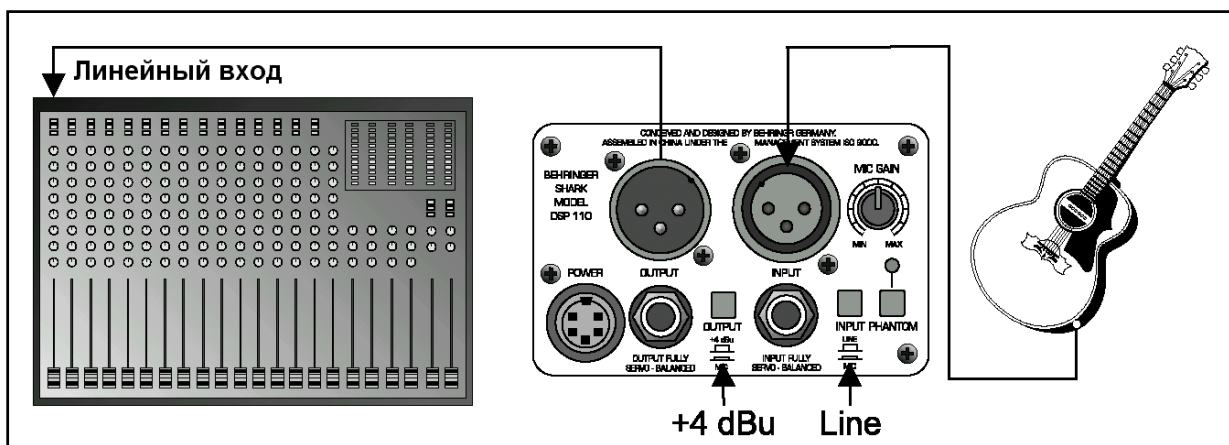


Рис. 2.2: SHARK, подключенный между акустической гитарой и линейным входом пульты

2.1.3 Подключение между микшерным пультом и усилителем мощности

При использовании SHARK в качестве линии задержки для громкоговорителей, расположенных в различных точках системы звукоусиления (см. главу 2.3), подключите SHARK между выходом пульта и входом усилителя мощности, подключенного к «задержанным» громкоговорителям.

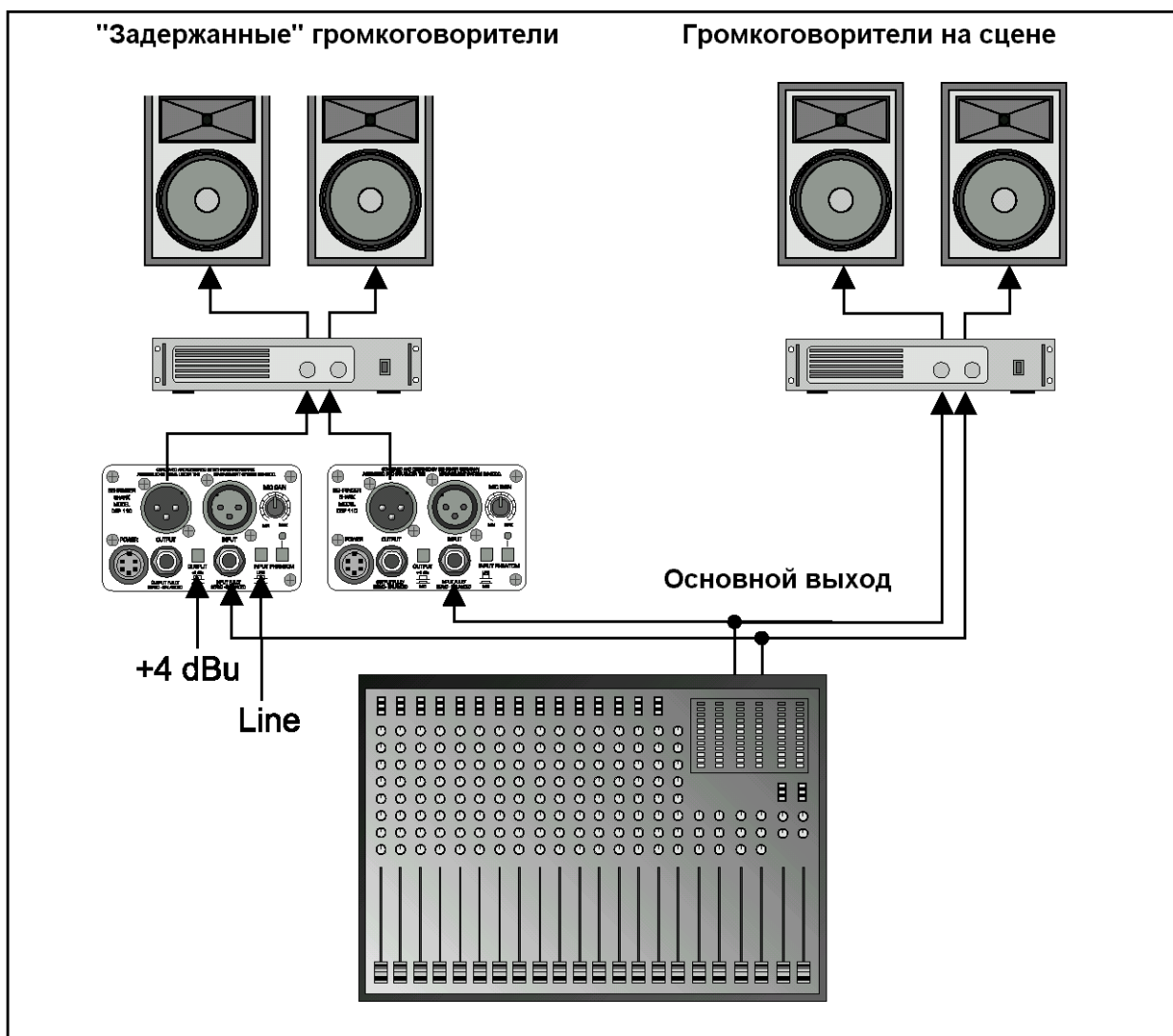


Рис. 2.3: SHARK, подключенный между пультом и усилителем мощности

2.1.4 Использование SHARK в мониторной системе

Использование SHARK в мониторной системе обеспечивает полную защиту от возникновения обратной связи. Цепи мониторинга особенно подвержены обратной связи, так как на сцене несколько микрофонов и громкоговорителей обычно расположены близко друг к другу. Больше всего проблем вызывают вокальные микрофоны, так как уровень поступающего от них сигнала должен быть достаточно высок для «соревнования» с другими инструментами. Кроме того, такие микрофоны часто держат в руках и перемещают по сцене. Таким образом, очень важно защитить мониторный тракт от обратной связи. В данном случае SHARK не только избавляет от обратной связи, но и в целом улучшает звучание и оптимизирует громкость мониторов. Фильтруя взаимные помехи, SHARK делает звук более прозрачным. Устраняя обратную связь, позволяет увеличить громкость мониторов, что всегда приветствуется музыкантами. Другое преимущество этой конфигурации: одним SHARK можно регулировать несколько микрофонных каналов. В типичной концертной конфигурации используется по крайней мере четыре линии мониторов. Всё, что Вам нужно для оптимальной защиты от обратной связи – это четыре SHARK.

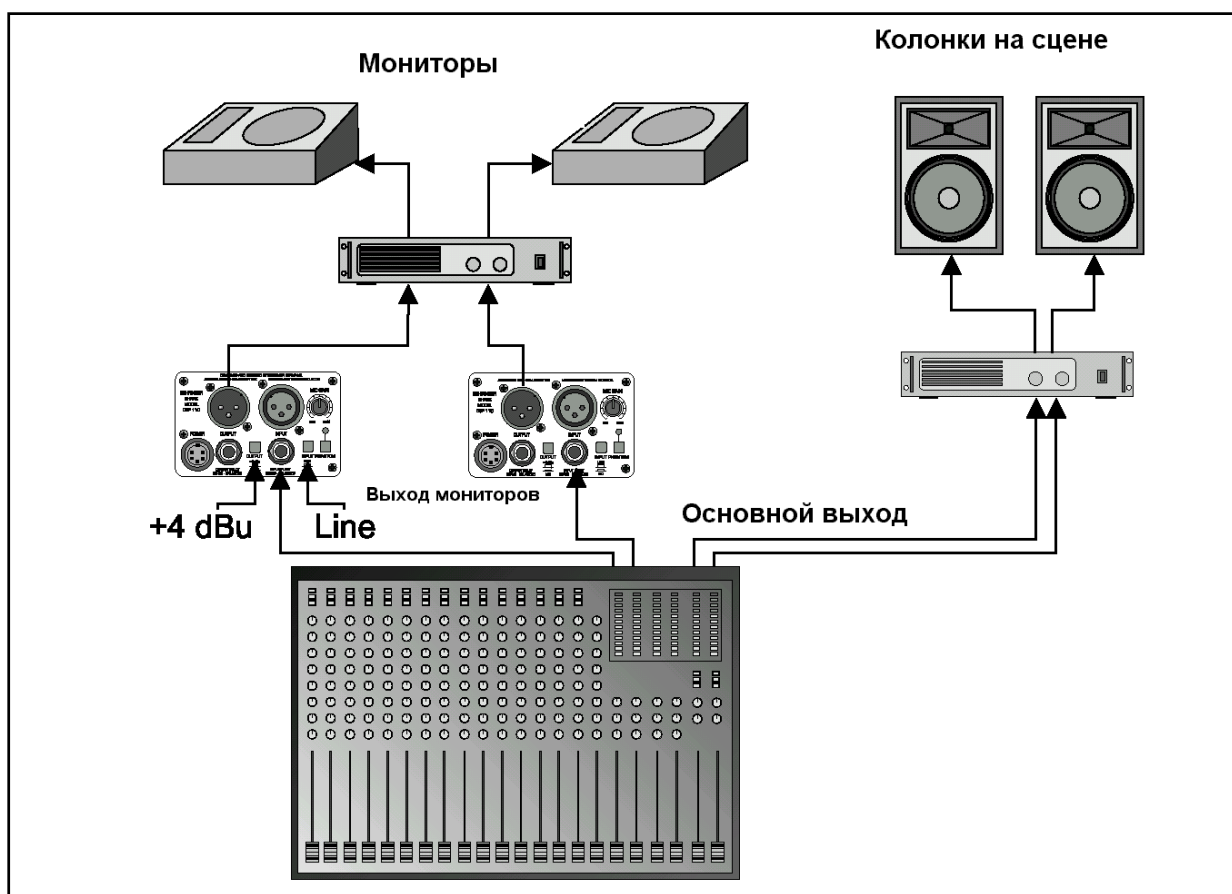


Рис. 2.4: Два SHARK в мониторной системе

2.1.5 Использование SHARK в отдельных каналах и подгруппах пульта

В тех случаях, когда обратную связь подавлять не требуется, например, при игре на электрогитаре, подключите один или несколько DSP110 только к тем каналам (например, вокальным), где может возникнуть нежелательная обратная связь, или к подгруппе микшерного пульта. Направьте все каналы, подверженные обратной связи (например, все вокальные микрофоны), на одну или несколько подгрупп, и подключите в её разрыв один или несколько SHARK. Таким образом, каналы, мало подверженные обратной связи (например, линейные сигналы или инструментальные микрофоны с меньшей громкостью) не подвергаются обработке, а критичные в плане обратной связи микрофонные каналы обрабатываются DSP110.

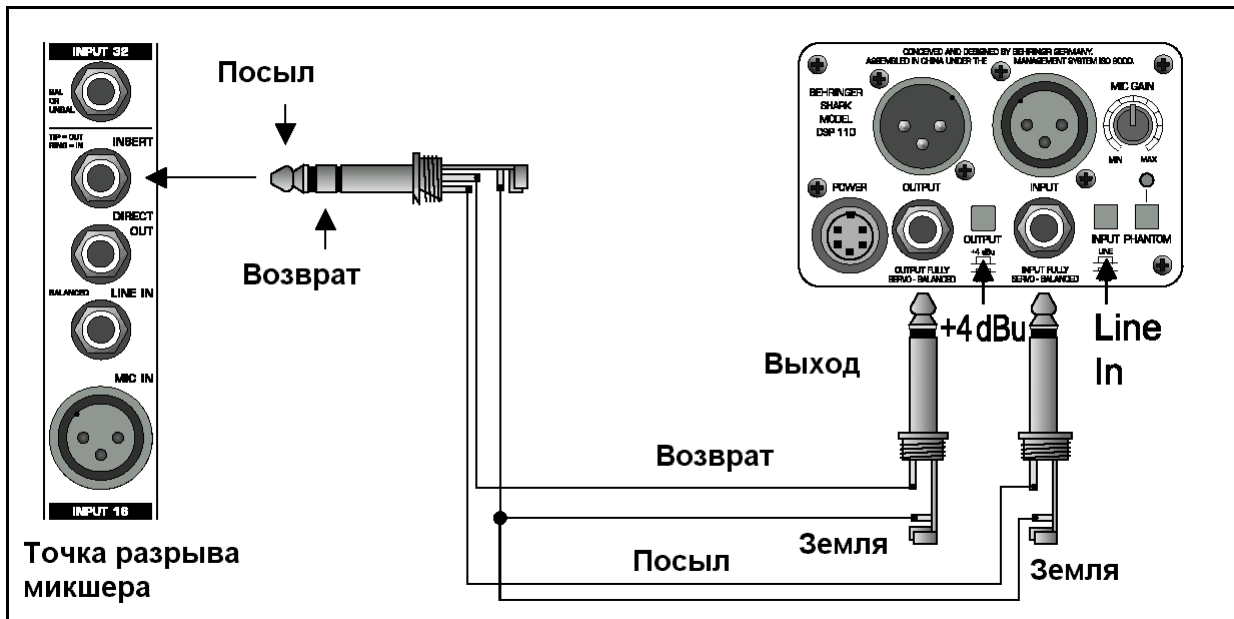


Рис. 2.5: SHARK в разрыве

2.1.6 Автоматическая настройка микрофонных и мониторных систем

DSP110 позволяет организовать защиту от обратной связи еще до начала концерта, во время «саунд-чека». После установки системы откройте все микрофонные каналы и мониторные линии, затем активизируйте режим FILTER LEARN Вашего DSP110. SHARK генерирует короткие сигналы, вызывающие обратную связь, которые затем посылаются обратно на его вход и подавляются фильтрами. Эти фильтры назначаются как постоянные, и могут быть реконфигурированы как свободные поисковые фильтры только посредством функции RESET. Без применения SHARK повысить общий уровень можно повысить до появления первой обратной связи. Но с DSP110 запас по перегрузке заметно увеличивается! Обратите внимание, что действие режима FILTER LEARN ограничено 15 секундами.

Опыт показывает, что музыканты требуют увеличения громкости мониторов на сцене. С SHARK Вы можете повысить громкость без риска возникновения обратной связи. Когда концерт начинается, DSP110 автоматически отслеживает и удаляет «завязки», возникающие при движении солистов с микрофонами по сцене.

2.2 Алгоритм подавления обратной связи

SHARK распознает обратную связь, разделяя весь спектр частот (в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц) на части (1/60 октавы) и вычисляя уровень в каждой из этих полос. Вычисленные значения затем сравниваются с общим уровнем сигнала. Разница уровней, получившаяся в результате, определяет, следует устанавливать фильтр, или нет. SHARK дает возможность настроить этот решающий параметр соответственно Вашим потребностям: чувствительность распознавания обратной связи может регулироваться в диапазоне от 1 до 100. Стандартная установка – 50, что обеспечивает наилучшее распознавание обратной связи для большинства приложений. Для работы с речью можно поднять порог распознавания обратной связи до 100, что ведет к более быстрому распознаванию и подавлению обратной связи. И наоборот, более низкие значения обеспечивают более стабильное подавление обратной связи и меньшую реакцию на желательные звуки – обратную связь электрогитары или клавишных инструментов.

В режиме FILTER LEARN обратная связь генерируется и подавляется автоматически. При обнаружении обратной связи DSP110 автоматически выбирает параметры фильтра для эффективного ее подавления. Так как фильтр устанавливается на обнаруженной частоте, этот режим идеально подходит для подавления постоянных частот обратной связи, вызываемых «фиксированными» микрофонами, например микрофонами для барабанов. Будучи установленными, фильтры автоматически блокируются, т.е. частота остается фиксированной, но полоса пропускания и глубина фильтра настраиваются соответственно параметрам входного сигнала. Если частота обратной связи немного сдвигается, полоса пропускания фильтра увеличивается. Если обратная связь сохраняется, чувствительность снижается еще больше для предотвращения повторного возникновения обратной связи.

Все микрофоны, перемещающиеся по сцене в ходе концерта (например, микрофон вокалиста) обычно подвержены обратной связи на различных частотах, которая может быть подавлена в режиме автоматического поиска (SHARK входит в этот режим при включении). Подобно режиму FILTER LEARN, для подавления обратной связи фильтр автоматически определяет идеальные значения для всех параметров. Однако после того как все возможные фильтры были «привязаны» к определённым частотам, значения первого активизированного фильтра сбрасываются, и он переходит в режим автоматического поиска. Таким образом, у SHARK всегда есть один свободный фильтр для обнаружения и подавления новых частот обратной связи. Если в Вашей музыке присутствуют желательные элементы обратной связи (например, гитарная обратная связь), SHARK будет подавлять и их, так как с физической точки зрения невозможно определить, является ли данная обратная связь желательной или нет. В разделе 2.1.6 дана информация о решении этой проблемы.

2.3 Интегрированная линия задержки

Помимо громкоговорителей, расположенных на сцене или рядом с ней, в системе звукоусиления имеются группы громкоговорителей, расположенные на некотором расстоянии от сцены или над ней. Однако, поскольку звук распространяется не мгновенно (343,6 м/секунду при температуре 20° С, ускоряясь на 0,6 м/секунду с каждым °С), он достигает слушателей не одновременно, а с определенной задержкой. Для компенсации разницы во времени между громкоговорителями на сцене вне её обычно используются специальные линии задержки. Но если у Вас есть SHARK, то Вам они не нужны, так как DSP110 снабжен линией задержки, ничем не уступающей специальным устройствам. Просто измерьте расстояние между различными группами громкоговорителей и введите это значение (в метрах или футах). В главе 2.1.3 показано, как подключить DSP110 для данной конфигурации.

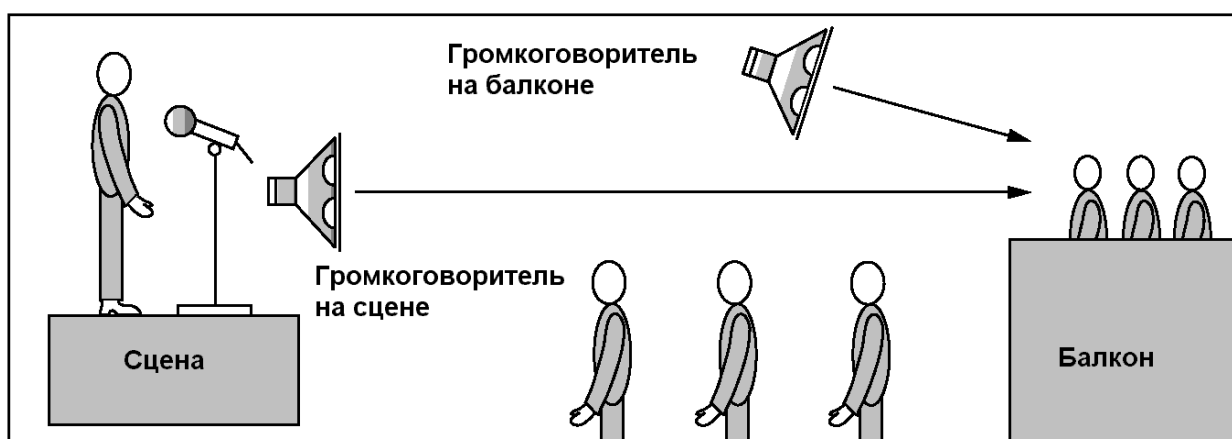


Рис. 2.6: Система звукоусиления с различными позициями громкоговорителей

2.4 Алгоритм Noise Gate

Основная задача алгоритма Noise Gate – разделить нежелательный фоновый шум от полезного сигнала и сделать его «неслышимым». Так называемый «обратный экспандер» автоматически уменьшает общий уровень всех сигналов ниже регулируемого порога срабатывания, расширяя динамический диапазон программного материала.

На концертах, особенно при использовании большого количества микрофонов, SHARK может найти самое разнообразное применение, эффективно подавляя фоновый шум, шум компрессора и перекрестные помехи между микрофонами, не вызывая неприятных побочных эффектов.

Типичное применение функции Noise Gate – обработка вокальных треков. Расстояние между микрофоном и певцом особенно критично при использовании компрессора: по мере увеличения расстояния появляется все больше и больше фонового шума. Для того, чтобы нежелательные помехи были неслышимы в паузах, следует использовать функцию Noise Gate. Например, могут быть подавлены перекрестные помехи барабанов и фортепиано на концерте, или очищены акустически «загрязненные» записи.

При пении в микрофон фоновый шум маскируется и, таким образом, не воспринимается слушателем. Однако в паузах микрофон «снимает» шум, окружающими мониторинными громкоговорителями, что приводит к возникновению нежелательной обратной связи.

При включении SHARK в вокальный тракт отрегулируйте его так, чтобы канал заглушался, когда микрофон не используется. Это значительно уменьшит риск возникновения обратной связи. Мы рекомендуем совершить эту операцию со всеми сценическими микрофонами.

Функция GATE LEARN помогает настроить порог срабатывания гейта. Используйте эту функцию перед концертом и после «саунд-чека». Если полученное значение приводит к неудовлетворительным результатам, для тонкой подстройки гейта используйте кнопки UP/DOWN, пока гейт не будет закрываться только в паузах и эффективно подавлять шумы.

2.5. Low Cut Filter - ФНЧ

При использовании микрофонов обычно требуется удалить низкочастотные составляющие сигнала – сценический гул, хлопки и другие виды помех. Эти частоты часто имеют большую амплитуду, и не только влияют на звуковой образ, но и могут повредить усилители мощности и/или громкоговорители. SHARK оборудован настраиваемым фильтром НЧ с большой крутизной. Нажмите кнопку LOW CUT для настройки частоты среза – от 20 Гц до 150 Гц – при помощи кнопок UP/DOWN, чтобы по возможности убрать НЧ-шумы, оставив нетронутым полезный сигнал.

2.6 COMPRESSOR – алгоритм компрессии

В трактах вещания и записи уровни сигнала часто превышают запас по перегрузке, которым обладают устройства обработки сигнала. Во избежание искажений динамический диапазон должен быть уменьшен. Обычно это достигается при помощи компрессоров или лимитеров, которые используют схему автоматической регулировки чувствительности для уменьшения уровня сигнала при всплесках громкости. Таким образом, например, микрофонный сигнал можно компрессировать в диапазоне от 90 до 50 и более дБ. Это избавит от проблем при дальнейшей обработке сигнала.

Компрессор контролирует программный материал, используя регулируемый порог срабатывания и схему постоянной регулировки уровня. Если уровень сигнала превышает порог срабатывания компрессора, то он уменьшается в зависимости от превышения порога и коэффициента компрессии. Обычно порог устанавливается несколько ниже рабочего уровня, чтобы обеспечить музыкально звучащую компрессию.

DSP110 позволяет установить два параметра компрессии. Первый, DENSITY, компрессирует программный материал в диапазоне от 0 (обход) до 100 (максимальная компрессия). Второй параметр, SPEED, регулирует временные параметры функции компрессирования. Возможные значения от 10 до 1000 миллисекунд. При малых значениях компрессор реагирует на малейшие изменения уровня, при больших - его работа практически неслышна.

3. УСТАНОВКА И КОММУТАЦИЯ

3.1 Звуковая коммутация

Согласно стандарту, BEHRINGER DSP110 оборудован серво-балансными входами и выходами. Схема новой разработки автоматически удаляет помехи и шумы для симметричных сигналов, обеспечивая высокое качество звучания даже при высоких рабочих уровнях. Эффективно подавляются внешние наведённые помехи и т.п.

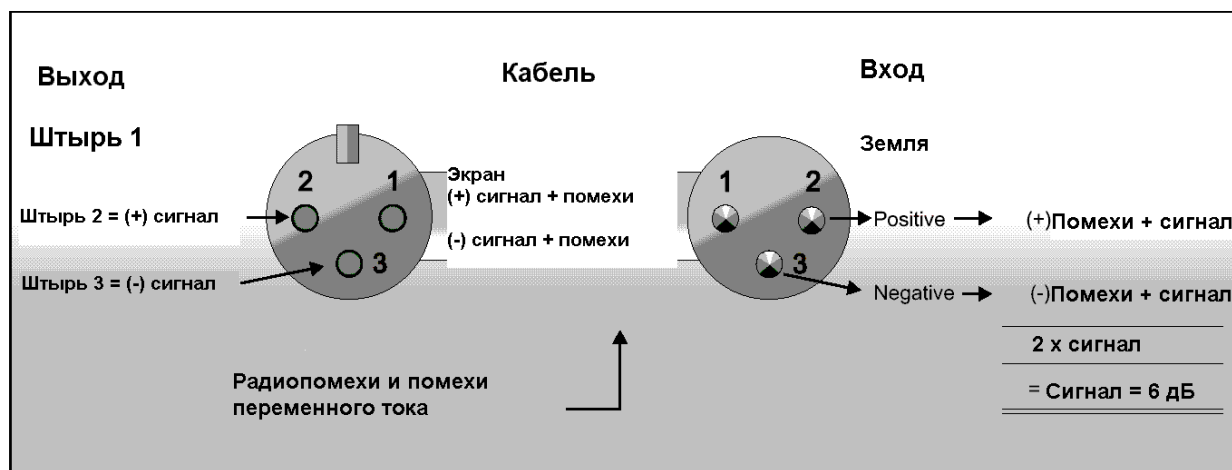


Рис. 3.1: Компенсация помех при симметричной коммутации

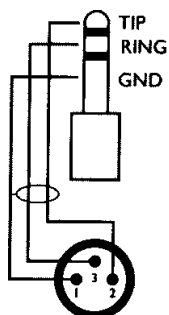
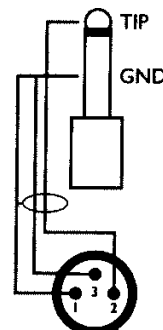
Для различных целей могут потребоваться шнуры с различными коммутационными разъемами. На приведенных ниже рисунках иллюстрируются различные варианты коммутации с пояснениями.

Несимметричное оборудование можно подключать к симметричным входам/выходам микшерного пульта с помощью моноштекеров 1/4" jack или стереоштекеров TRS jack с закороченными контактами «кольцо» и «рукав».

Несимметричный сигнал, разъем Jack TR

Контакт Tip - сигнал

Контакт Ring - земля



Симметричный сигнал, разъем Jack TRS

Контакт Sleeve –земля/экран

Контакт Tip – «горячий» (+)

Контакт Ring – «холодный» (-)

При коммутации «симметрия на несимметрию» контакты Ring и Sleeve в стереоразъеме должны быть закорочены.

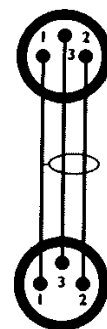
Симметричный сигнал, разъемы XLR

Контакт №1 – земля/экран

Контакт №2 - «горячий» (+)

Контакт №3 - «холодный» (-)

При коммутации «симметрия на несимметрию» контакты №1 и №3 в разъеме XLR должны быть закорочены



 Обратите внимание, что установку и коммутацию SHARK должен осуществлять только квалифицированный специалист. При работе и установке необходимо обеспечить надёжный контакт с землёй. Электростатические заряды могут повредить устройство.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аналоговые входы

Разъёмы	XLR и 1/4" Jack
Тип	серво-балансные, с РЧ-защитой
Импеданс	6 кОм симметрия, 3 кОм несимметрия
Номинальный рабочий уровень	микрофон или источник линейного уровня (переключатель)
Максимальный входной уровень	+19 dBu микрофонный или линейный уровень

Аналоговые выходы

Разъёмы	XLR и 1/4" Jack
Тип	серво-балансные, электронная схема
Полное сопротивление нагрузки	60 Ом симметрия, 30 Ом несимметрия
Номинальный рабочий уровень	микрофонный вход или +4 dBu (переключатель)
Максимальный выходной уровень -	+20 dBu при номинальном уровне +4 dBu, -12 dBu для микрофонного входа

Общие параметры

Диапазон рабочих частот	от 10 Гц до 20 кГц
Шум	>92 дБ при линейном уровне, невзвешенный, в диапазоне 22 Гц – 22 кГц
Коэффициент нелинейных искажений	типично 0,007% при +4 dBu на 1 кГц, единичное усиление

Цифровая обработка

Преобразователи	24-битовые сигма-дельта, с 64/128-кратной передискретизацией
Частота дискретизации	46,875 кГц

Дисплей

Тип	4-значный светодиодный
-----	------------------------

Электропитание

Напряжение	230 В переменного тока, 50/ 60 Гц
------------	-----------------------------------

Физические характеристики

Размеры	44 x 483 x 190 мм
Вес нетто	0.5 кг

5. УСТАНОВКА В РЭКОВОЙ СТОЙКЕ (дополнительный комплект)

Вы можете установить пять SHARK в рэковой стойке, используя дополнительный набор для монтажа высотой 2U.

 **До начала работы отключите от SHARK блок питания!**

Для монтажа SHARK в рэковой стойке служат шурупы типа М3. Для монтажа одного DSP110 нужно два шурупа. На нижней панели DSP110 находятся два небольших нарезных отверстия. Расположите SHARK в полке для монтажа так, чтобы эти отверстия соответствовали вырезам в полке (см. рис.5.1). Теперь укрепите DSP110 на монтажной полке, свободно завинтив шурупы при помощи крестовой отвертки. После того, как Вы разместите на монтажной полке все SHARK, окончательно закрепите их, крепко завинтив шурупы.

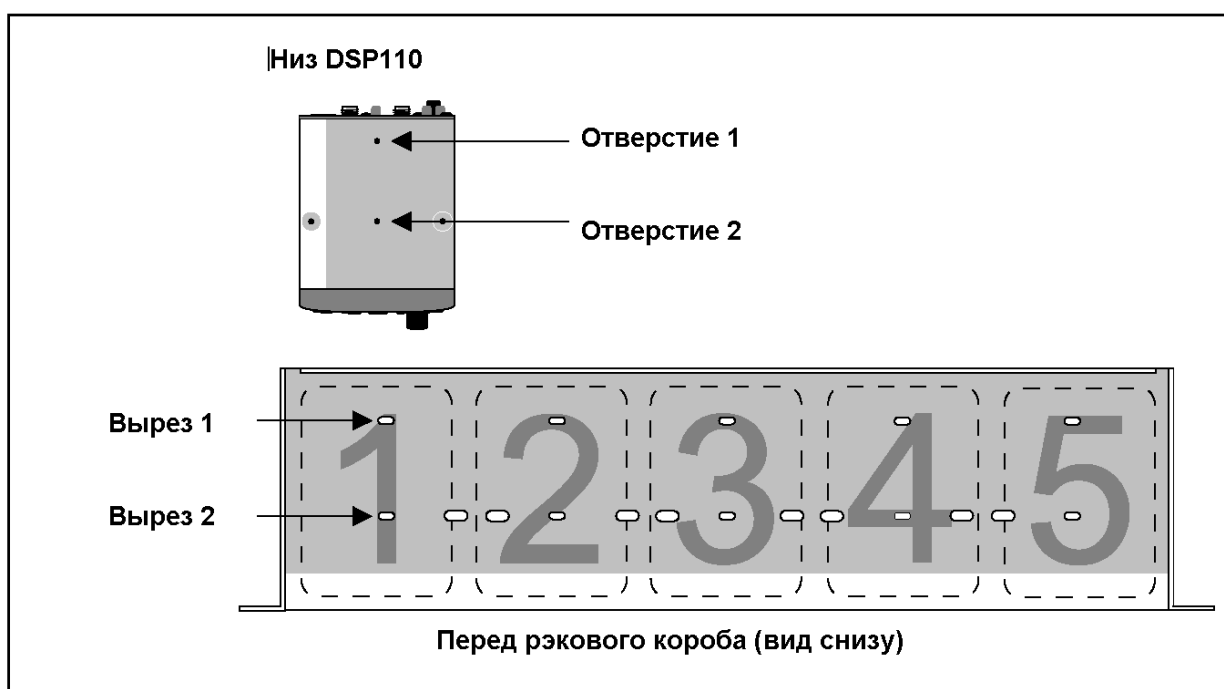


Рис. 5.1: Установка DSP110 на монтажной полке

 **Пожалуйста, используйте только прилагаемые шурупы. Более длинные или толстые шурупы могут повредить электронные схемы внутри прибора и лишить Вас гарантии.**

Полка для установки в рэковую стойку занимает пространство высотой 2U. По техническим причинам над ней остается небольшой зазор.