

# Shure DP11EQ. Руководство пользователя

Программируемый динамический процессор, эквалайзер и задержка

Официальный и эксклюзивный дистрибьютор компании Shure на территории России, стран Балтии и СНГ компания A&T Trade. Данное руководство предоставляется бесплатно. Если вы приобрели данный прибор не у официального дистрибьютора фирмы Shure или авторизованного дилера компании A&T Trade, компания A&T Trade не несёт ответственности за предоставление бесплатного перевода на русский язык руководства пользователя, а также за осуществление гарантийного и сервисного обслуживания.

## Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
Характеристики аппаратной части. Характеристики программного обеспечения.	
<b>Аппаратная часть</b> .....	<b>2</b>
Лицевая панель. Тыльная панель. DIP-переключатели. Аудиокоммутация.	
<b>Программное обеспечение</b> .....	<b>4</b>
Введение. Обзор. Вид главного окна программы.	
<b>Динамический процессор</b> .....	<b>6</b>
Обзор. Динамические параметры. Динамические процессоры. Функция “снимок”. Редакция динамического процессора.	
<b>Параметрический эквалайзер</b> .....	<b>9</b>
Обзор. Регулировка параметрических фильтров. Функция “снимок”. Редакция параметрических фильтров.	
<b>Выходные регулировки</b> .....	<b>11</b>
<b>Задержка</b> .....	<b>11</b>
Установка задержки, как функции времени. Установка задержки, как функции расстояния. Инверсия фазы выходного сигнала.	
<b>Сеть SHURE LINK</b> .....	<b>12</b>
Коммутация. Опции Shure Link.	
<b>Дополнительные возможности</b> .....	<b>13</b>
Сцены. Установки. Установка цветов. Распечатка установок DP11EQ. Блокировка лицевой панели. Выход из программы DP11EQ.	
<b>Технические характеристики</b> .....	<b>14</b>
<b>Приложение А. Монтаж DP11EQ в рэк</b> .....	<b>16</b>
<b>Приложение Б. Коммутация и кабели</b> .....	<b>16</b>
<b>Приложение В. Управление с клавиатуры компьютера</b> .....	<b>19</b>

## Введение

DP11EQ является одноканальным цифровым сигнал-процессором, объединяющим в одном полурэковом корпусе блок динамической обработки сигнала, 2 параметрических эквалайзера и блок задержки. DP11EQ разработан для концертной деятельности и может работать в качестве гейта, экспандера, левелера (автоматического управления громкостью), компрессора, лимитера и пикового лимитера. Все управление осуществляется с помощью прилагаемого программного обеспечения под Windows. После настройки прибор можно отключить от компьютера и использовать независимо с сохранением всех установок.

### Характеристики аппаратной части

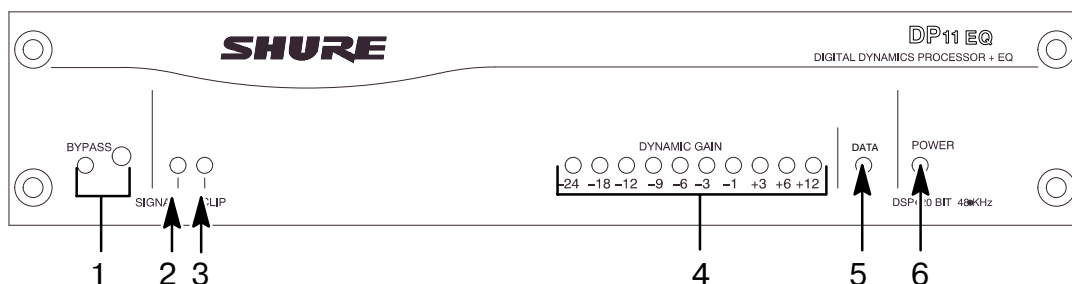
- 20-битные А/Ц- и Ц/А-преобразователи, обеспечивающие динамический диапазон 104 дБ.
- Частота дискретизации 48 кГц.
- Габариты 1/2U.
- Интерфейс Shure Link, позволяющий управлять несколькими приборами DP11EQ, DFR11EQ и UA888 от одного компьютера.
- Независимые симметричные выходы 1/4" и XLR, согласующиеся с симметричными и несимметричными входами.
- Электрически сбалансированный вход на комбинированном разъеме 1/4" – XLR, согласующийся с симметричными и несимметричными выходами.
- Отсутствие батарей. Установки и программы DSP хранятся во встроенной памяти EEPROM.
- Переключаемые DIP-переключателями уровни сигналов (+4 dBu/-10 dBV) на входе и выходе.
- Процессор 80 МГц Motorola DSP56009 с 24-битным внутренним разрешением.
- Интерфейс RS-232 для управления от внешнего компьютера и обновления прошивок.
- Встроенный источник питания.
- Электронная схема “bypass”.
- Индикаторы наличия сигнала и перегрузки.
- Измеритель уровня динамической обработки.

## Характеристики программного обеспечения

- 4 блока обработки сигнала: пре-динамический эквалайзер (EQ1), динамика (DYN), пост-динамический эквалайзер (EQ2) и задержка (Delay).
- Динамический процессор: гейт, экспандер, AGC левелер, компрессор, лимитер и пиковый лимитер.
- Параметрический эквалайзер с 10 перестраиваемыми частотными полосами, осуществляющий усиление до 6 дБ и ослабление 18 дБ в полосе шириной до двух октав.
- Графическое отображение динамики и эквалайзера.
- Цифровая задержка до 1.3 секунд.
- Цифровое переключение полярности симметричных сигналов.
- Блокировка регулировок лицевой панели.
- Возможность записи сцен на жесткий или флоппи-диск.

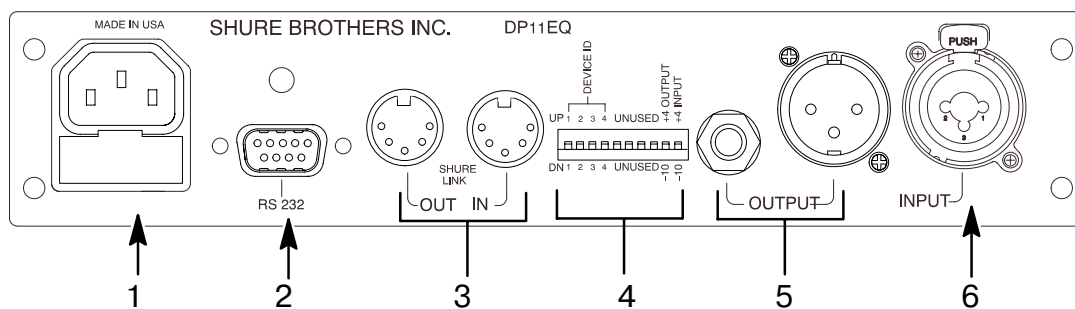
## Аппаратная часть

### Лицевая панель



- 1. Кнопка и светодиод BYPASS.** Нажатие на данную кнопку прекращает действие прибора. Когда светодиод горит, динамическая обработка, блоки эквалайзера и задержка отключены.
- 2. Светодиод SIGNAL.** Индицирует наличие сигнала на входе. Интенсивность свечения зависит от уровня входного сигнала.
- 3. Светодиод CLIP.** Загорается по достижении сигналом уровня, на 6 дБ меньшего уровня перегрузки.
- 4. Измерители уровня редакции.** 7 красных светодиодов слева индицируют уровень редакции, а 3 желтых справа — усиление блока динамики.
- 5. Светодиод DATA.** Индицирует обмен информацией с подключенным через порт RS-232 компьютером.
- 6. Светодиод POWER.** Индицирует включение питания.

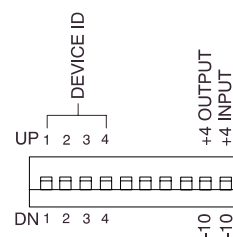
### Тыльная панель



- 1. Разъем сетевого шнура со встроенным предохранителем.**
- 2. 9-контактный порт RS-232.** Служит для подключения к компьютеру с установленным программным обеспечением DP11EQ и для обновления прошивки DSP.
- 3. Интерфейс Shure Link.** Позволяет объединять до 16 устройств Shure Link (DFR11EQ, DP11EQ и UA888) с возможностью компьютерного доступа.
- 4. DIP-переключатели.** Переключатели 1 — 4 используются для выбора номера Device ID (идентификатора прибора). Переключатели 9, 10 управляют другими функциями.
- 5. Выходные разъемы 1/4" и XLR.** Активные симметричные выходы согласуются с симметричными и несимметричными входами. Их выходной уровень выбирается между +4 dBu и -10 dBV DIP-переключателями. Разъемы 1/4" и XLR функционируют независимо и могут одновременно подавать сигналы в симметричные и несимметричные линии.
- 6. Входной комбинированный разъем XLR — 1/4".** Активный симметричный вход согласуется с симметричными и несимметричными выходами. Его входной уровень выбирается между +4 dBu и -10 dBV DIP-переключателями.

### DIP-переключатели

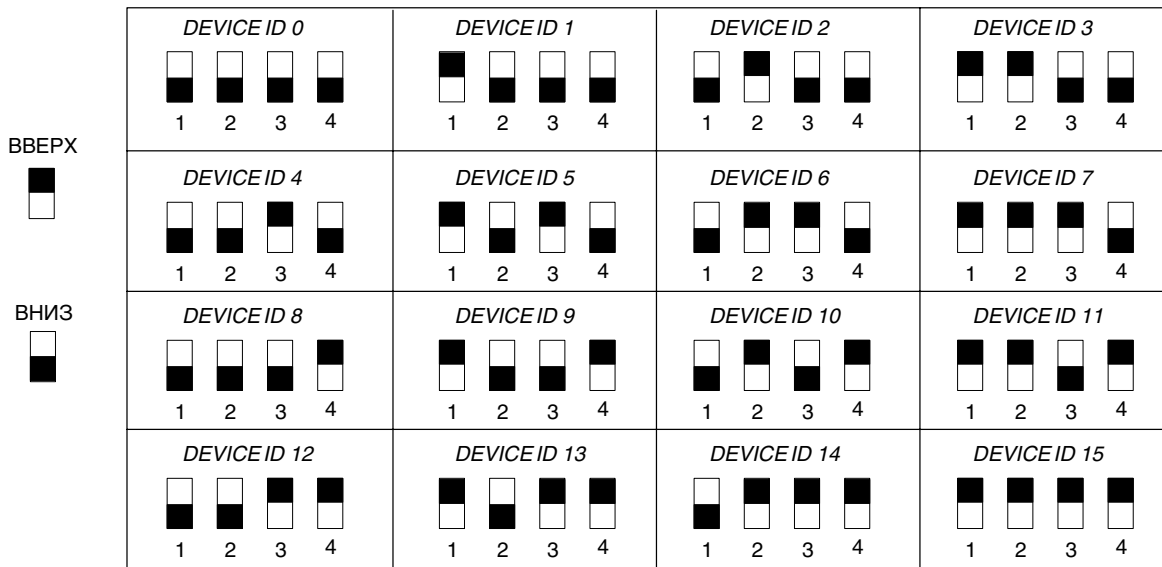
DIP-переключатели используются для настройки прибора под конкретные системные требования. Переключатели 1 – 4 определяют номер Device ID. Переключатели 5 – 10 действуют на другие параметры (см. таблицу).



DIP-переключатель	Функция	Положение	
		Вверх	Вниз
1-4	Device ID	см. ниже	см. ниже
5-8	Не используется	—	—
9	Выходная чувствительность	+4 dBu	-10 dBV
10	Входная чувствительность	+4 dBu	-10 dBV

### Номер Device ID для систем Shure Link

При коммутации DP11EQ по протоколу Shure Link с другими устройствами, каждому из них должен быть присвоен индивидуальный номер Device ID от 0 до 15. Для установки Device ID используются DIP-переключатели 1 – 4. Для смены номера Device ID, установите переключатели согласно рисунку. Прибор поступает в продажу с заводской установкой Device ID равной 15.

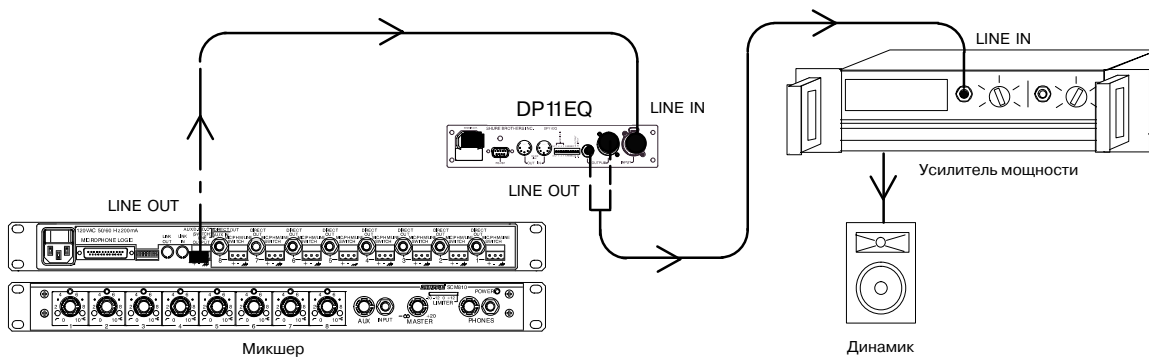


### Аудиокоммутация

DP11EQ включается в цепь сигнала, аналогично эквалайзеру. Три типовых соединения показаны на следующих диаграммах.

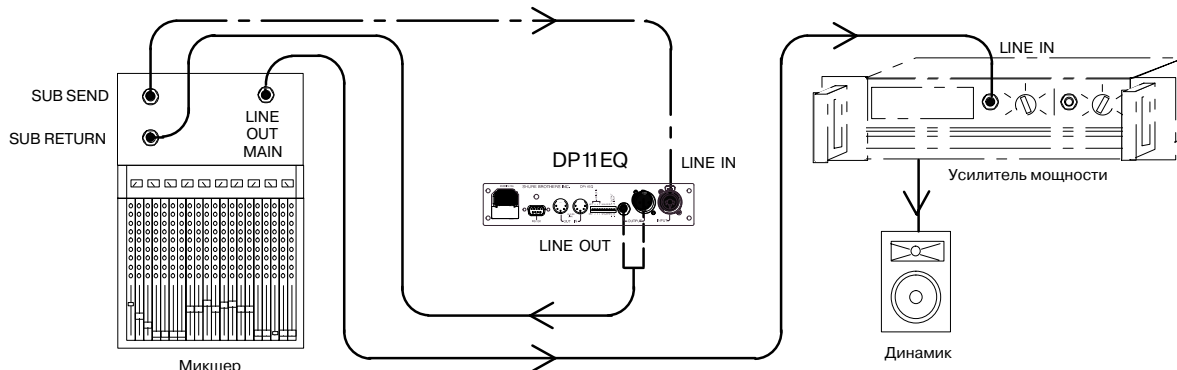
#### Между главным выходом микшера и услителем мощности

При данной коммутации, прибор действует на все входные каналы. Такая установка идеальна для использования DP11EQ в качестве динамического процессора и эквалайзера.



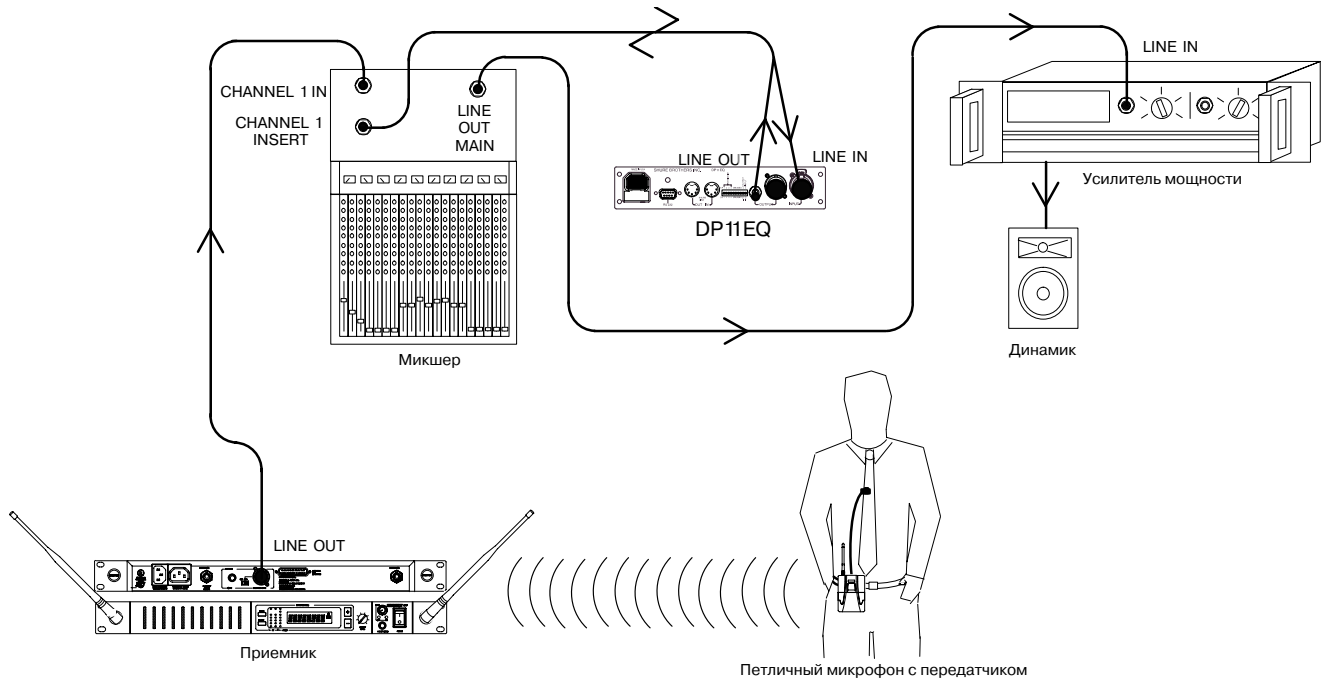
#### В разрыв подгруппы

В данном случае DP11EQ будет действовать только на каналы, входящие в выбранную подгруппу.



## В разрыв входного канала

Если проблемы создаются только одним микрофоном, DP11EQ может включаться в соответствующий канал в качестве левелера.



# Программное обеспечение

## Введение

Подключение DP11EQ к компьютеру дает доступ к управлению встроенными перепрограммируемыми цифровыми эквалайзерами и динамической обработкой. Также имеется лимитер, ограничивающий пики выходного сигнала, и цифровая задержка между входным и выходным сигналами, величиной до 1.3 секунд.

## Минимальные системные требования

- Один 486DX 50 МГц IBM-совместимый компьютер (с математическим сопроцессором).
- 2 Мб свободной дисковой памяти.
- 4 Мб RAM.
- Операционная система Windows версий 3.1x или старше.
- Один свободный последовательный порт RS-232 (COM).
- Один кабель RS-232.

## Подключение DP11EQ к компьютеру через порт RS-232 (COM)



1. Определите конфигурацию компьютерного COM-порта RS-232 (9-контактный или 25-контактный) и, соответственно, вид коммутационного кабеля RS-232.
2. Подключите 9-контактный разъем кабеля к порту RS-232 прибора DP11EQ.
3. Подключите другой конец кабеля к компьютерному порту RS-232.

## Установка программного обеспечения

1. Вложите прилагаемую дискету в дисковод компьютера.
2. Если Вы используете Windows 95 и выше или Windows NT4 и выше, нажмите Start, а затем Run... Если Вы используете Windows 3.1X, выполните команду File/Run и запустите "a:\setup".
3. Инсталлятор определяет жесткий диск для файлов DP11EQ и проверяет аппаратную часть компьютера на присутствие сопроцессора. Он также запрашивает Ваше имя и организацию.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Зарегистрируйте программное обеспечение заполнением и отправкой регистрационной карты по почте или через сайт фирмы Shure ("<http://www.shure.com>") для получения информации об обновлениях программного обеспечения.

## Группа программ Shure

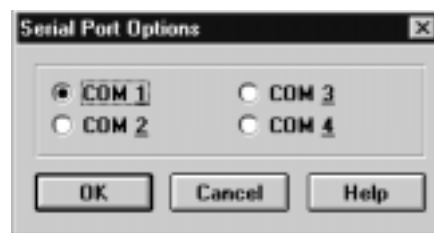
Данная группа содержит иконку основной программы, файл помощи и файл Readme. Для запуска программы дважды нажмите иконку DP11EQ. В данной группе может храниться и другое установленное программное обеспечение Shure.

## Конфигурирование последовательного порта компьютера

1. Запустите программное обеспечение DP11EQ.
2. Нажмите Communications в главном меню.
3. Нажмите опцию COM-порта в ниспадающем меню.
4. В окне Serial Port Options выберите доступный COM-порт компьютера.
5. Нажмите ОК.

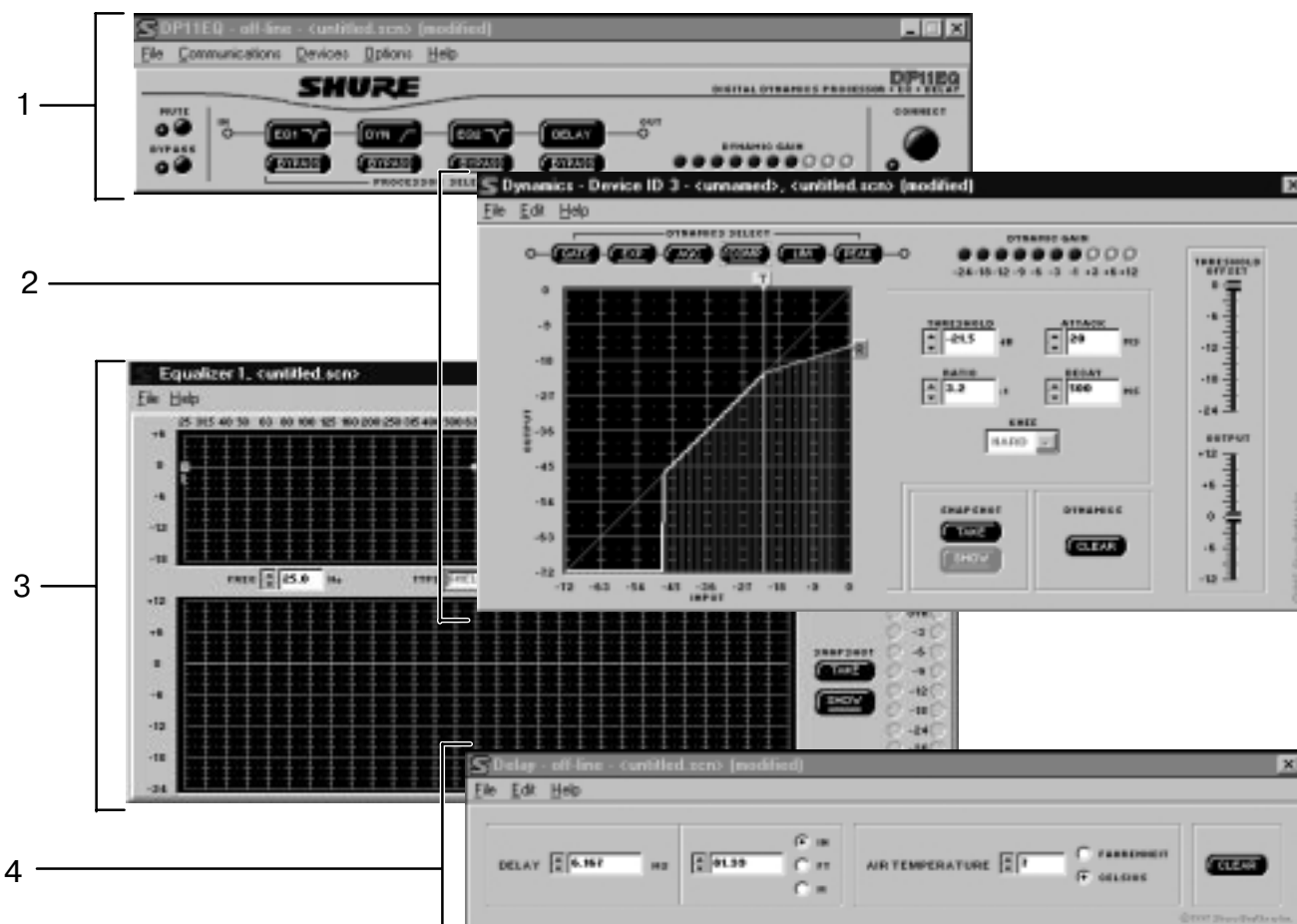
**ЗАМЕЧАНИЕ:** Выбор COM-порта сохраняется в файле DP11EQ.INI и остается актуальным до следующего изменения конфигурации аппаратной части.

## Доступ к подключенным DP11EQ



Для поддержки подключенных устройств DP11EQ нажмите кнопку CONNECT в главной панели управления или выберите опцию Connect ниспадающего меню Communications в главном меню. Программа осуществляет идентификацию приборов в сети, считывая их номера Device ID.

## Обзор



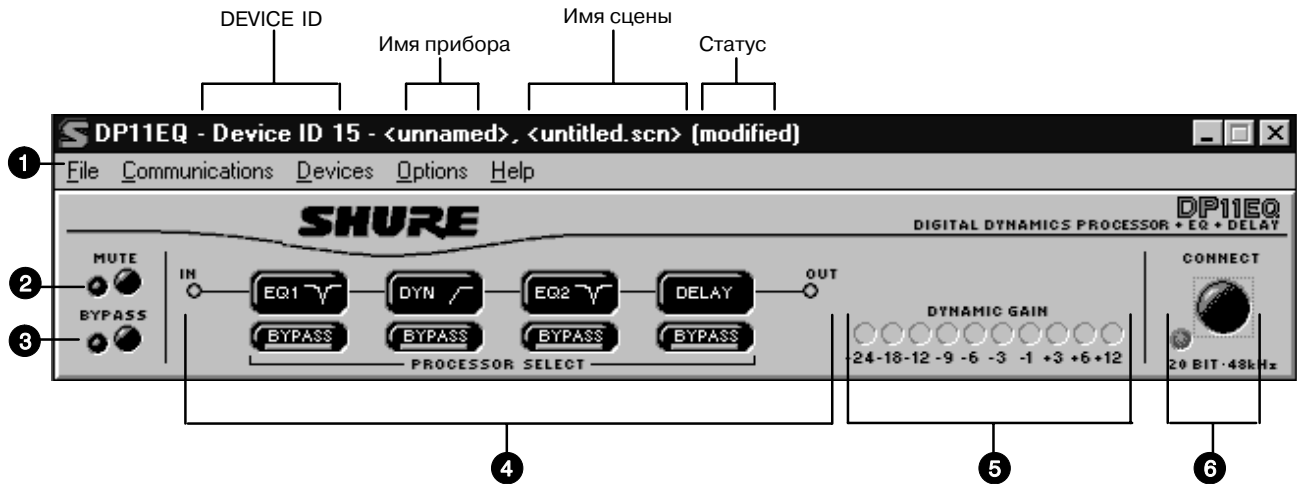
**1. Главная панель управления.** На ней находятся кнопки выбора процессоров, их обхода, общего мьютирования, измеритель уровня динамической обработки, а также кнопка Connect, используемая для организации связи с компьютером.

**2. Панель динамического процессора.** На ней находятся кнопки выбора динамической обработки, графическое отображение процесса, ряд полей ввода параметров, измеритель уровня динамической обработки, слайдеры установки порога и выходного уровня, а также кнопки Clear и Snapshot для сохранения текущих установок.

**3. Панели параметрических эквалайзеров.** Каждый из двух параметрических эквалайзеров имеет переконфигурируемые фильтры высоких и низких частот, графики частотной характеристики, слайдер установки выходного уровня и измерители входа/выхода. Также имеются кнопки New, Clear и Snapshot для сохранения текущих установок.

**4. Панель задержки.** Здесь осуществляются установки задержки в миллисекундах, метрах, футах или дюймах, а также температуры воздуха по шкалам Цельсия или Фаренгейта. Для сброса установок предусмотрена кнопка Clear.

## Вид главного окна программы



**1. Главное меню.** Здесь осуществляется доступ к функциям коммутации, хранения и вызова сцен, соединения с другими приборами DP11EQ и DFR11EQ, а также файлу помощи.

**2. Кнопка и индикатор MUTE:** Мьютирует аудиосигнал DP11EQ. При этом загорается красный светодиод.

**3. Кнопка и индикатор BYPASS.** Нажатие кнопки BYPASS отключает удаляет все процессоры из тракта аудиосигнала. При этом загорается красный светодиод.

**4. Кнопки PROCESSOR SELECT.** См. далее.

**5. Измеритель DYNAMIC GAIN.** Отображает уровень динамической обработки.

**6. Кнопка и индикатор CONNECT.** Нажатие кнопки CONNECT подключает DP11EQ к компьютеру в режиме он-лайн, вне зависимости от других сетевых устройств Shure Link. Когда светодиод горит зеленым цветом, подключенные приборы находятся в режиме он-лайн.

### Кнопки PROCESSOR SELECT

Данными кнопками формируется виртуальная цепь аудиосигнала в DP11EQ. Каждая кнопка дает доступ к панели одного из процессоров с регулировками. Кнопки BYPASS под каждым блоком позволяют индивидуально исключать процессоры из цепи сигнала. Имеются следующие блоки:



**EQ1** — пре-динамический эквалайзер.

**DYN** — блок динамики.

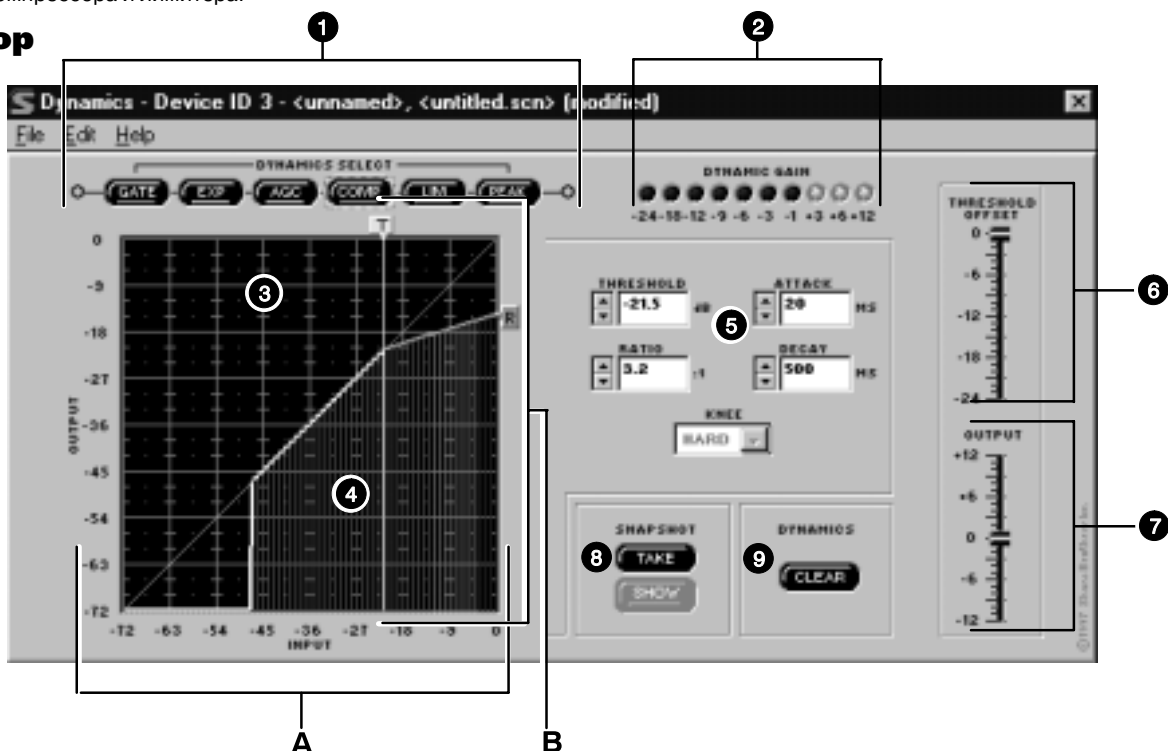
**EQ2** — пост-динамический эквалайзер.

**DELAY** — блок задержки.

## Динамический процессор

Динамический диапазон представляет собой разность между наиболее громким и наиболее тихим уровнями. Динамический процессор DP11EQ изменяет динамический диапазон аудиосигналов различными способами — с помощью гейта, экспандера, левелера, компрессора и лимитера.

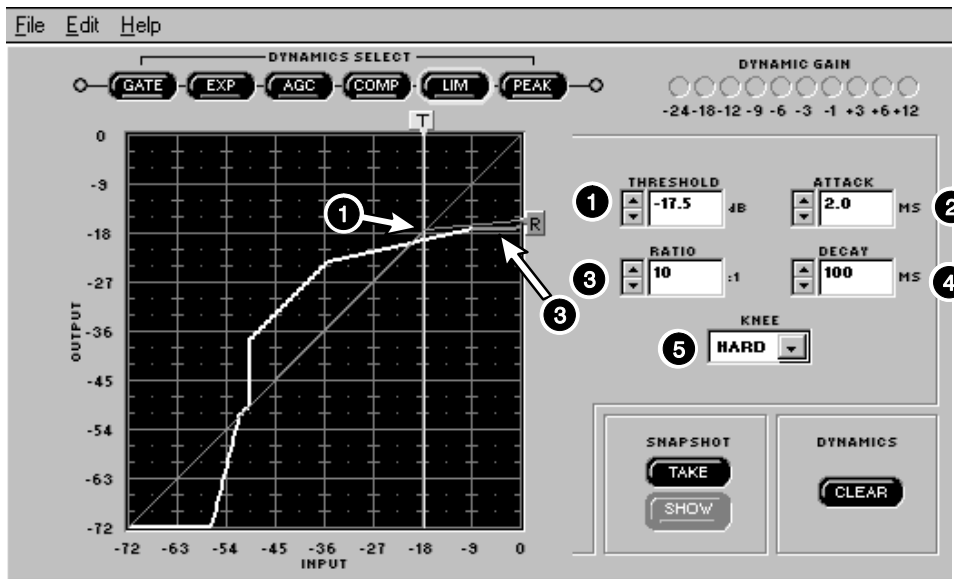
### Обзор



- 1. Кнопки DYNAMICS SELECT.** Их нажатие включает выбранный блок динамической обработки. Повторное нажатие переводит выбранный блок в режим обхода.
- 2. Измеритель DYNAMIC GAIN.** Отображает общее усиление для текущих установок и входного уровня. Нажатие на измеритель активирует его.
- 3. График динамического процесса.** Отображает результат воздействия всей динамической обработки на входной сигнал.
- 4. Измеритель входных/выходных характеристик.** Отображает результирующее соответствие входных и выходных уровней сигнала после обработки аудиоматериала. На горизонтальной оси отмечен входной уровень (A), а на вертикальной — выходной (B). Измеритель функционирует при включенном измерителе Dynamic Gain.
- 5. Поля параметров.** Используются для точной настройки параметров динамики.
- 6. Слайдер THRESHOLD OFFSET.** Устанавливает пороговый уровень для всех блоков динамики одновременно. Для установки порога нажмите на слайдер и переместите его в нужную позицию.
- 7. Слайдер OUTPUT.** Устанавливает выходной уровень динамического процессора. Для установки выходного уровня нажмите на слайдер и переместите его в нужную позицию.
- 8. Кнопки SNAPSHOT.** Функция “снимка”, используемая для сравнения оригинальных настроек с новыми.
- 9. Кнопка DYNAMICS CLEAR.** Служит для “обнуления” текущего или всех динамических процессов.

## Динамические параметры

Параметры каждого динамического процесса устанавливаются в полях параметров.



- 1. THRESHOLD.** Параметр порога определяет уровень аудиосигнала, с которого начинается действие динамической обработки. В случае AGC, компрессора или лимитера обработка начинается при превышении сигналом порогового уровня. Для экспандера и гейта — при опускании уровня сигнала ниже порогового. Для регулировки порога нажмите и перемещайте поле “T” на графике или стрелками измените значение поля THRESHOLD.
- 2. ATTACK.** Параметр атаки определяет время нарастания эффекта обработки по достижении порога до максимального значения. Для регулировки атаки стрелками или вводом числового значения измените значение поля ATTACK.
- 3. RATIO.** Параметр степени определяет количественное изменение выходного сигнала относительно входного. То есть, степень компрессии 2:1 означает, что изменение уровня выше порога на 2 дБ приводит к изменению выходного уровня только на 1 дБ. Для регулировки степени нажмите и перемещайте поле “R” на графике или стрелками измените значение поля RATIO.
- 4. DECAY.** Параметр затухания определяет время возврата уровня сигнала к начальному по окончании динамического процесса. Для регулировки затухания стрелками или вводом числового значения измените значение поля DECAY.
- 5. Дополнительное поле.** Функционирование данной регулировки зависит от конкретного динамического процесса.

## Динамические процессоры

### Экспандер

Когда уровень сигнала опускается ниже уровня, установленного регулятором порога, экспандер снижает усиление на значение, определяемое степенью экспандирования. Экспандер применяется для ослабления уровня фоновых шумов, когда полное их исчезновение нежелательно. Для экспандера имеются следующие установки:

**Кнопка EXP.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог экспандера.

**Поле RATIO.** Степень экспандирования.

**Поле ATTACK.** Атака экспандера.

**Поле DECAY.** Время восстановления экспандера.

## Гейт

Гейт аналогичен экспандеру, за исключением того, что его степень гораздо выше; следовательно действие гейта сродни отключению сигнала, уровень которого опускается ниже порога. Гейт может рассматриваться как экспандер с бесконечно большой степенью экспандирования, открывающийся при уровнях сигнала, превышающих значение порога, и закрывающийся в остальных случаях. Гейт применяется для мьютирования звукового тракта в паузах полезного сигнала. Для гейта имеются следующие установки:

**Кнопка GATE.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог гейта.

**Поле RATIO.** Степень гейтирования. При установке менее 8:1 блок функционирует как экспандер.

**Поле ATTACK.** Атака гейта.

**Поле DECAY.** Время восстановления гейта.

**Поле GATE HOLD.** Время удержания гейта в закрытом состоянии перед началом стадии восстановления.

## AGC левелер

AGC левелер автоматически понижает или повышает уровень, удерживая сигнал в заданных громкостных рамках. Это полезно при микрофонном озвучивании речи. Для AGC левелера имеются следующие установки:

**Кнопка AGC.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог (1) определяет минимальный сигнал, включающий левелер. Для более слабых сигналов усиление равно единице. Для превышающих порог сигналов, усиление определяется степенью или максимальным усилением (+12 дБ). Для предотвращения возникновения самовозбуждения системы AGC должен использоваться с одинаковыми значениями порога и гистерезиса.

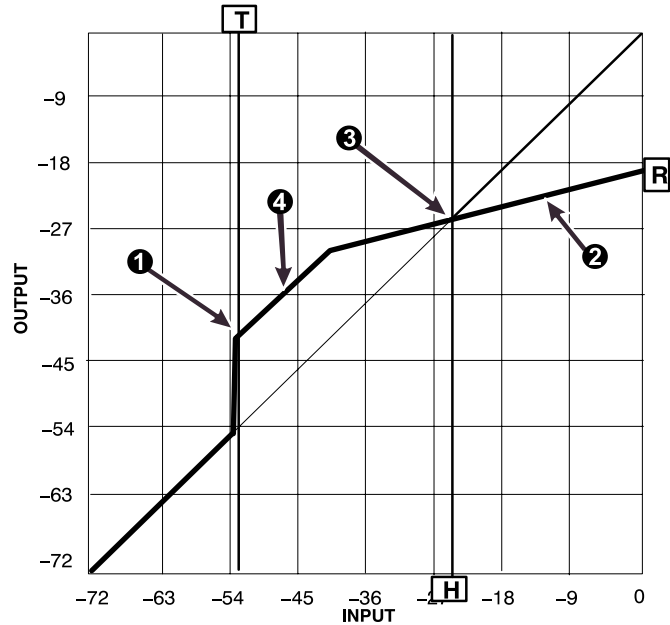
**Поле RATIO.** Степень (2) обработки относительно уровня гистерезиса.

**Поле ATTACK.** Атака левелера.

**Поле DECAY.** Время достижения сигналом гистерезиса.

**Поле AGC HINGE.** Гистерезис (3) определяет требуемый выходной уровень левелера. Сигналы, ниже этого уровня (между порогом и гистерезисом) усиливаются, сигналы выше — ослабляются. Для регулировки гистерезиса нажмите и перемещайте красное поле "H" или стрелками измените значение поля AGC HINGE.

**Линия максимального усиления.** Предел в +12 дБ помогает избежать чрезмерной модуляции шумов или проблем с самовозбуждением для сигналов низкого уровня. Этот предел индицируется линией (4).



## Компрессор

Компрессор отслеживает уровень сигнала и снижает его с степенью обычно менее 10:1 при превышении сигналом порога. Он используется для снижения динамического диапазона сигнала и увеличения стабильности его уровня. Для компрессора имеются следующие установки:

**Кнопка COMP.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог компрессора.

**Поле RATIO.** Степень компрессии, представляющая собой соотношение между изменением выходного сигнала относительно входного и изменяющаяся в пределах от 1.1:1 до 10:1.

**Поле ATTACK.** Атака компрессора.

**Поле DECAY.** Время восстановления компрессора.

**Поле KNEE.** Параметр колена определяет плавность работы компрессора. Жесткое колено (HARD) работает более агрессивно, сразу воздействуя на сигнал при превышении им порога. Мягкое колено (SOFT) осуществляет компрессию входного сигнала постепенно.

## Лимитер

Лимитер аналогичен компрессору, но имеет очень высокую степень компрессии. Лимитер обычно используется для предотвращения прохождения пиков сигнала, вызывающих перегрузку и искажения. Для лимитера имеются следующие установки:

**Кнопка LIM.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог лимитера.

**Поле RATIO.** Степень лимитирования. Степень 10:1 означает, что изменение уровня выше порога на 10 дБ приводит к изменению выходного уровня только на 1 дБ.

**Поле ATTACK.** Атака лимитера.

**Поле DECAY.** Время восстановления лимитера.

**Поле KNEE.** Параметр колена определяет плавность работы лимитера. Жесткое колено (HARD) работает более агрессивно, сразу воздействуя на сигнал при превышении им порога. Мягкое колено (SOFT) осуществляет плавное ограничение входного сигнала.

## Пиковый лимитер

Пиковый лимитер имеет высокую степень (от 8:1 до бесконечности) и предотвращает выход из строя оборудования из-за перегрузки звукового тракта пиковыми сигналами, уровень которых превышает установленный пороговый уровень. Когда лимитер включен, пики сигналов будут полностью отсекаются, и перегрузки не возникнет. Для пикового лимитера имеются следующие установки:



**Кнопка PEAK.** Ее нажатие включает данный блок. Повторное нажатие переводит его в режим обхода.

**Поле THRESHOLD.** Порог лимитера.

**Примечание:** Поскольку пиковый лимитер предназначен для полного предотвращения звукового тракта от нежелательных пиковых сигналов, его атака всегда постоянна, степень всегда равна бесконечности, а восстановление максимально мало.

## Функция “снимок”

Одной из возможностей программного обеспечения является запоминание “снимков” кривых динамики. “Снимок” позволяет сохранять начальную кривую вне зависимости от дальнейших экспериментов. Для использования “снимка”:

1. Нажмите кнопку TAKE.
2. Нажмите кнопку SHOW.
3. Измените динамические параметры.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если с момента получения “снимка” изменений внесено не было, “снимок” кривой располагается непосредственно над текущей кривой, поскольку они одинаковы. После внесения поправок текущая кривая изменяется и “снимок” располагается под ней.

## Редакция динамического процессора

### Вырезка

1. Нажмите кнопку Dynamics Select выбранного блока.
2. Нажмите Edit в главном меню.
3. Нажмите Cut.

### Копирование

1. Нажмите кнопку Dynamics Select выбранного блока.
2. Нажмите Edit в главном меню.
3. Нажмите Copy.

### Вставка

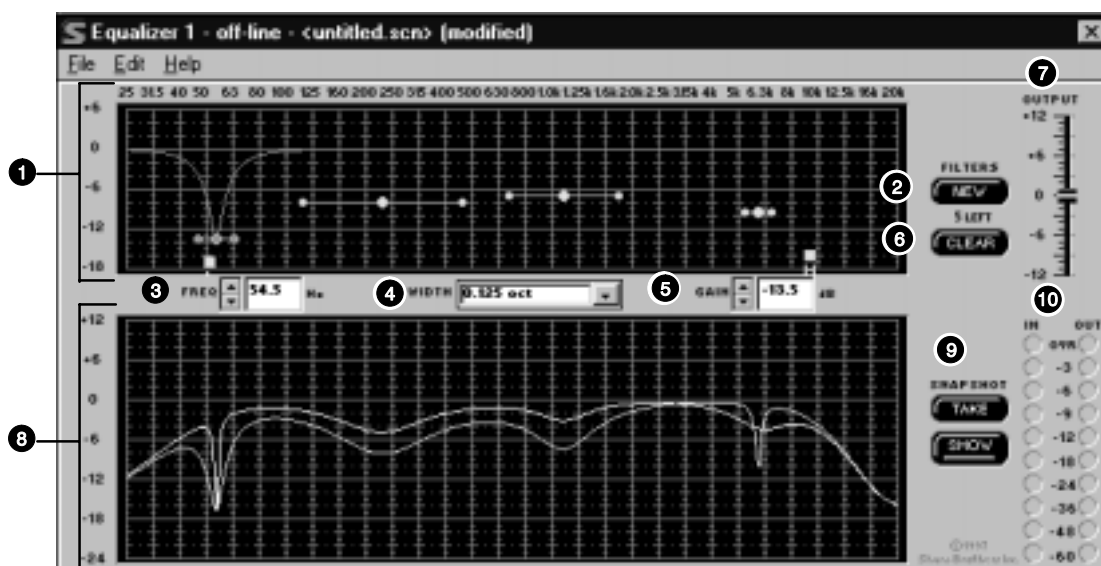
1. Произведите операцию Cut или Copy.
2. Перейдите к прибору и сцене, куда помещается блок обработки.
3. Нажмите Edit в главном меню.
4. Нажмите Paste.

# Параметрический эквалайзер

DP11EQ имеет два 11-полосных параметрических эквалайзера. Каждый фильтр имеет регулируемые частоту, усиление и ширину полосы. Также имеются переконфигурируемые фильтры высокой и низкой частоты. Параметрические фильтры отображаются в виде точек, а обрезные – в виде квадратов. При выборе фильтра, цвет соответствующего управления изменяется. Параметрические фильтры могут редактироваться вырезкой, копированием и вставкой.

**Замечание о ресурсах процессора:** Количество доступных фильтров зависит от количества включенных блоков обработки. AGC левелер занимает объем 7 параметрических фильтров, а пиковый лимитер — 2. Поэтому, при работе всех остальных блоков динамики доступно 9 параметрических фильтров. При включении пикового лимитера без левелера доступно 7 параметрических фильтров. При включении левелера без пикового лимитера доступно 4 параметрических фильтра. При совместной работе левелера и пикового лимитера доступно 2 параметрических фильтра. Количество фильтров также зависит от количества блоков эквализации. Например, 9 параметрических фильтров доступно при работе блоков динамики без левелера и пикового лимитера, но для одного эквалайзера. Если при этом включить второй эквалайзер, для них обоих будут доступны 7 параметрических фильтров.

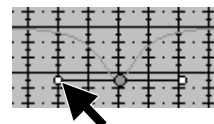
## Обзор



- 1. График частотной характеристики.** Данный график отображает частотную характеристику параметрических и высоко-/низкочастотных фильтров эквалайзера, а также позволяет осуществлять их настройку.
- 2. Кнопка NEW.** Нажатие данной кнопки создает новый параметрический фильтр. Каждый новый фильтр имеет начальные значения: 1 кГц, 0 дБ, 2/3-октавы. Количество оставшихся фильтров отображается под кнопкой.
- 3. Поле FREQ.** Отображает центральную частоту выбранного фильтра. Значение задается кнопками со стрелками или числовым вводом.
- 4. Поле SLOPE/WIDTH.** Отображает ширину выбранного параметрического фильтра или форму пологого/обрезного фильтра.
- 5. Поле GAIN.** Отображает уровень усиления/ослабления выбранного фильтра.
- 6. Кнопка CLEAR.** Нажатие данной кнопки сбрасывает установки одного фильтра, всех фильтров, или всего блока.
- 7. Слайдер OUTPUT.** Перемещением данного слайдера устанавливается общее усиление секции эквалайзера. Он используется совместно с измерителями входного/выходного уровней.
- 8. График частотной характеристики.** Данный график отображает частотную характеристику эквалайзера.
- 9. Кнопки SNAPSHOT.** См. далее.
- 10. Измерители входного/выходного уровней.** См. далее.

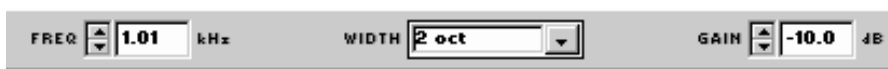
## Регулировка параметрических фильтров

Для обращения к фильтру, просто нажмите на него. При этом изменится цвет фильтра. Затем, переместите мышью фильтр на необходимые частоту и уровень. Параметрический фильтр может как усиливать, так и ослаблять сигнал в выбранной частотной полосе.



Имейте в виду, что каждая соответствующая фильтру точка имеет "крылья" в виде двух маленьких точек. Их перемещение изменяет добротность, или ширину полосы, фильтра. Добротность Q может также регулироваться в поле WIDTH: нажмите кнопку ↓ для открытия ниспадающего меню с доступными опциями ширины полосы. Параметрические фильтры могут перекрываться. Однако, большое количество перекрытий может вызвать перегрузку и искажения сигнала в блоке эквалайзера.

## Поля и кнопки параметрического эквалайзера



**Поле FREQ.** — Отображает центральную частоту выбранного фильтра. Нажатие кнопок ↓ и ↑ изменяет частоту фильтра.

**Поле WIDTH** — Отображает ширину полосы выбранного фильтра. Нажатие на кнопку ↓ открывает ниспадающее меню с доступными опциями ширины полосы. Если выбран пологий фильтр, поле изменяется на SLOPE, и оно отображает фиксированную крутизну фильтра -12 дБ/октаву.

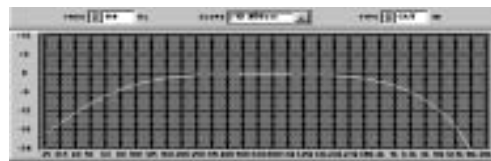
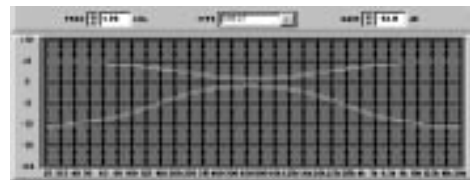
**Поле GAIN** — Отображает уровень усиления/ослабления в дБ для выбранного фильтра. Установка необходимого значения осуществляется кнопками ↓ и ↑. Для пологих фильтров, данное поле отображает уровень усиления фильтра. При установке величины ослабления фильтров от -18 дБ и ниже, фильтр становится обрезным, название поля изменяется на TYPE, и оно отображает крутизну фильтра.

## Обрезные/пологие фильтры высоких и низких частот

Параметрический эквалайзер имеет высоко- и низкочастотные фильтры, соответственно обозначенные квадратами "H" и "L". При первичной установке параметрического эквалайзера, фильтры имеют ровную частотную характеристику. Для изменения любого фильтра перемещайте соответствующий квадрат. Программное обеспечение не допускает взаимопересечения фильтров.

**Shelf** — Пологий фильтр регулируется от +6 дБ до -18 дБ с шагом 0.5 дБ. Пологая форма наиболее актуальна для усиления отдачи на крайних частотах низкочастотных вокальных или петличных микрофонов. На рисунке отображено усиление и ослабление определенных частот пологими фильтрами.

**Cut** — Ослабление сигнала фильтром ниже -18 дБ переключает фильтр на обрезную характеристику с фиксированной крутизной 12 дБ/октаву. Обрезные фильтры незаменимы при ослаблении уровня посторонних призывов, чрезмерного эффекта приближения или нежелательных шумов. Действие обрезных фильтров отображено на рисунке.

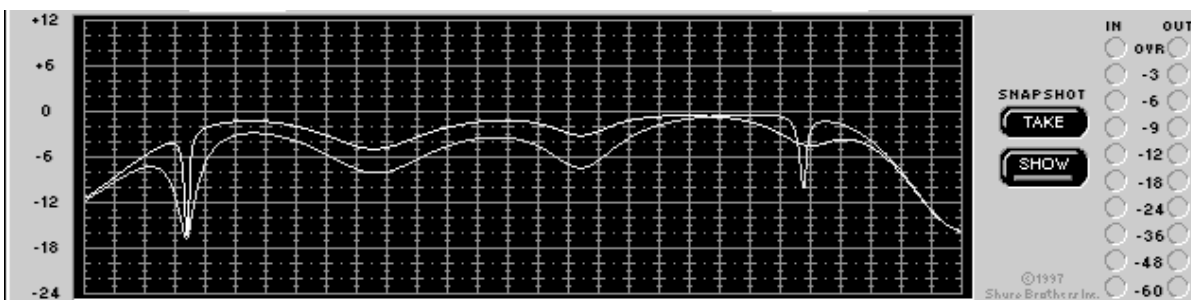


## Функция "снимок"

Одной из возможностей программного обеспечения является запоминание "снимков" частотных характеристик. "Снимок" позволяет сохранять начальную кривую вне зависимости от дальнейших экспериментов. Для использования "снимка":

1. Нажмите кнопку TAKE.
2. Нажмите кнопку SHOW.
3. Измените параметры.

Если с момента получения "снимка" изменений внесено не было, "снимок" кривой располагается непосредственно над текущей кривой, поскольку они одинаковы. После внесения поправок текущая кривая изменяется и "снимок" располагается под ней.



## Редакция параметрических фильтров

### Вырезка

1. Нажмите на необходимый параметрический фильтр.
2. Нажмите Edit в меню.
3. Нажмите Cut.

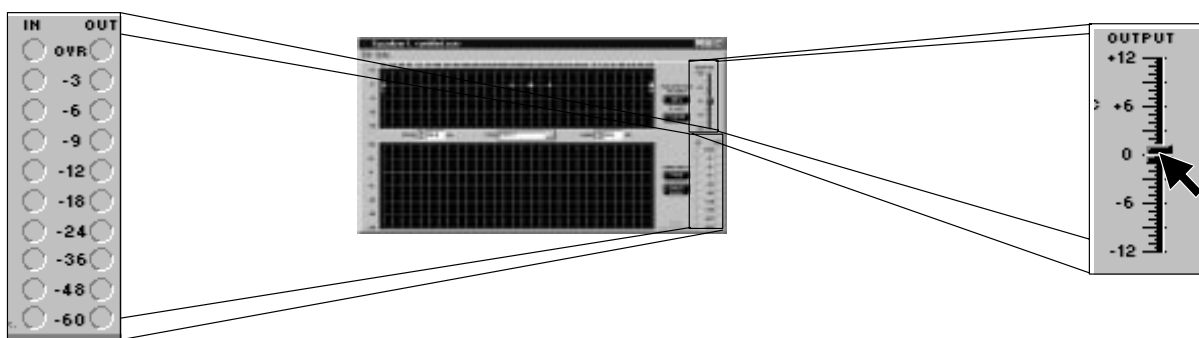
### Копирование

1. Нажмите на необходимый параметрический фильтр.
2. Нажмите Edit в меню.
3. Нажмите Copy.

### Вставка

1. Произведите операции Cut или Copy с необходимым параметрическим фильтром.
2. Выберите прибор и сцену для размещения фильтра.
3. Нажмите Edit в меню.
4. Нажмите Paste.

## Выходные регулировки



Измерители IN и OUT расположены правее графика характеристики. Они отображают уровень входного и выходного сигналов в дБ. Загорание отметок OVR свидетельствует о том, что прибор находится вблизи точки перегрузки. Измерители полезны для оценки уменьшения уровня при установке эквалазации. Для компенсации потерь, используйте слайдер OUTPUT. Перемещение данного слайдера изменяет выходной уровень сигнала. При этом соответственно изменяется уровень графика характеристики. Если до изменения выходного уровня был сделан "снимок", то вызов "снимка" вернет выходному уровню соответствующее значение, которое отобразится на измерителе IN/OUT.

Для активации измерителей нажмите на IN/OUT или:

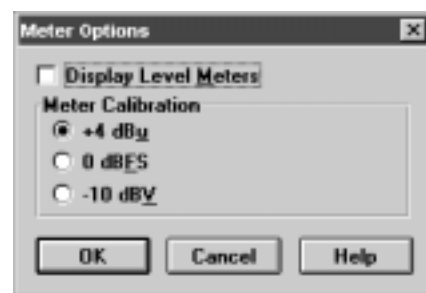
1. Нажмите Options в главном меню.
2. Нажмите опцию Meters.
3. При активизации опции Display Level Meters, в диалоге Meter Options рядом с ней появляется флажок.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** При работе измерителей IN/OUT индикатор DATA на приборе DP11EQ будет постоянно вспыхивать. Это – нормальное явление.

### Калибровка измерителя

Возможна калибровка измерителей для отображения уровней в шкалах +4 dBu (пре-сетная), 0 dBFS или -10 dBV. Эти калибровки не отображаются на работе измерителей DYNAMIC GAIN. Для калибровки измерителей IN/OUT:

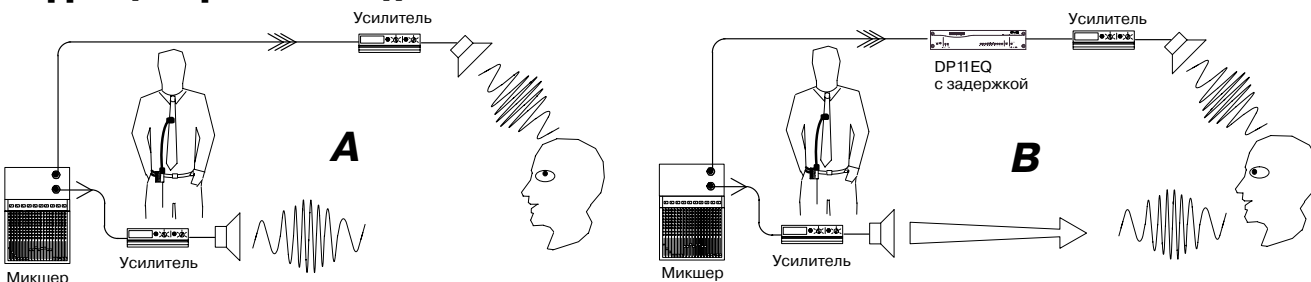
1. Нажмите Options в главном меню.
2. Нажмите опцию Meters.
3. Выберите шкалу: +4 dBu, 0 dBFS, -10 dBV.
4. Нажмите OK.



## Задержка

Данная секция позволяет пользователю добавлять к выходному сигналу задержку в виде функции времени (миллисекунды) или расстояния (дюймы, футы или метры).

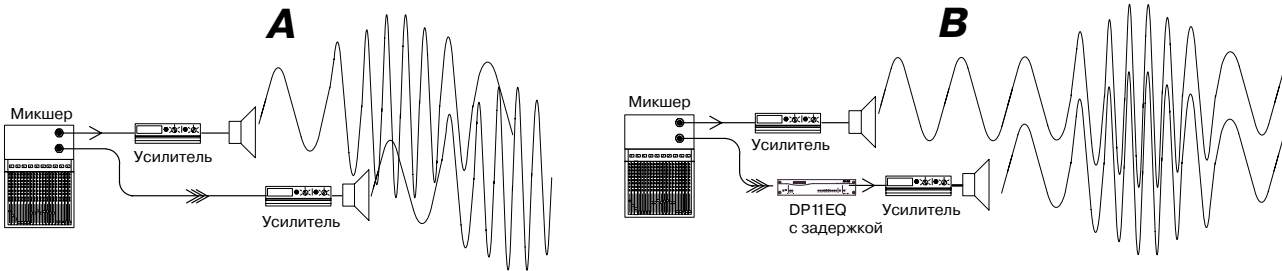
### Коррекция временного сдвига



**Проблема:** При озвучивании больших залов используются системы мониторинга с дополнительными громкоговорителями, размещенными ближе к слушателю, чем основные. При этом может возникнуть ощущение искажения звуковой картины, поскольку звук дополнительных громкоговорителей достигает слушателя быстрее звука основных громкоговорителей.

**Решение:** Поместите DP11EQ в цепь аудиосигнала усилителя дополнительных громкоговорителей, затем установите необходимую задержку в зависимости от расстояния. При точной настройке задержки, звук всех громкоговорителей будет достигать слушателя одновременно.

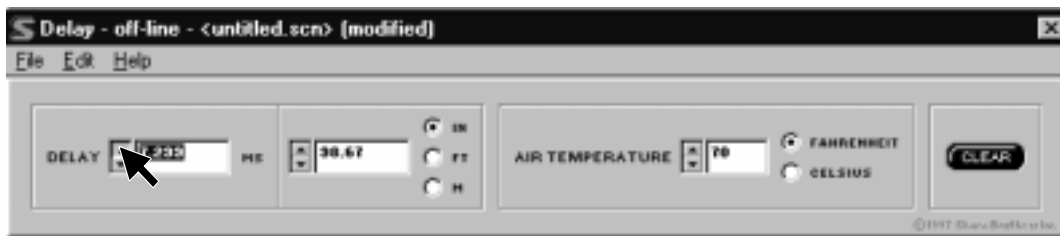
### Коррекция фазовых искажений



**Проблема:** При одновременной работе двух громкоговорителей, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга возможно возникновение сдвига фаз между фронтами волн, излучаемых динамиками. Это вызывает интерференцию звуковых волн в точке прослушивания и, как следствие, ухудшение качества воспроизведения.

**Решение:** Поместите DP11EQ в цепь аудиосигнала громкоговорителя В и отрегулируйте задержку до полного исчезновения расфазировки сигналов громкоговорителей А и В.

### Установка задержки, как функции времени



Откройте панель управления задержкой нажатием кнопки DELAY в главной панели управления. Для установки задержки в зависимости от времени используйте кнопки со стрелками или введите вручную значение в поле времени панели управления.

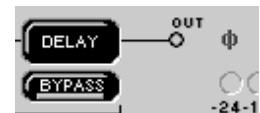
### Установка задержки, как функции расстояния

1. Откройте панель управления задержкой нажатием кнопки DELAY в главной панели управления.
2. В поле расстояния выберите дюймы, футы или метры установкой соответствующего флажка.
3. Измерьте расстояние между главными и дальними мониторами.
4. Нажатием кнопок со стрелками около поля расстояния или непосредственным числовым вводом установите величину расстояния.
5. Измерьте температуру воздуха.
6. В поле AIR TEMPERATURE выберите тип температурной шкалы CELSIUS (по Цельсию) или FAHRENHEIT (по Фаренгейту).
7. В поле AIR TEMPERATURE кнопками ↓ и ↑ установите температуру помещения. По умолчанию принято 70 F — типовая комнатная температура.

### Инверсия фазы выходного сигнала

Данная опция разработана для звуковых систем, компоненты которых инвертируют фазу сигнала, что может отрицательно сказываться на согласовании с другим оборудованием и вызывать фазовые искажения. Использование данной опции программного обеспечения DP11EQ инвертирует аудиосигнал в цифровом формате, заодно уменьшая потребность в изготовлении специальных кабелей. При инверсии фазы, после кнопки DELAY отображается красный символ "∅". Для использования DP11EQ в качестве фазоинвертора:

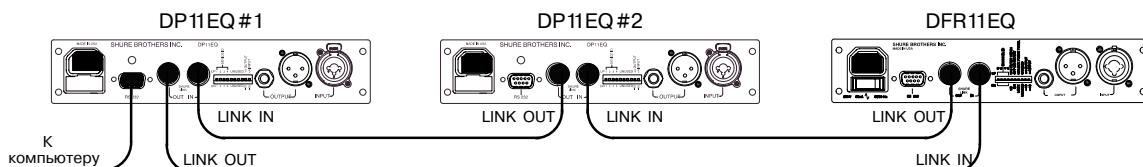
1. Нажмите Options в главном меню.
2. Нажмите Reverse Output Polarity. Около данной опции установится флажок.



## Сеть SHURE LINK

### Коммутация

До 16 устройств формата Shure Link могут быть объединены в сеть и управляться от одного компьютера. Каждый прибор поставляется с одним 5-контактным DIN коммутационным кабелем.



1. Назначьте каждому прибору уникальный номер Device ID (0 – 15) с помощью DIP-переключателей тыльной панели.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Каждый прибор должен иметь уникальный номер Device ID. В противном случае сетевая работа будет невозможна.

2. С помощью 5-контактного DIN кабеля подключите разъем Shure Link OUT первого прибора (непосредственно соединенного с компьютером) к разъему Shure Link IN следующего. Повторите эту процедуру для всех приборов в сети. Разъем Shure Link OUT последнего прибора в цепочке должен быть подключен к разъему Shure Link IN первого прибора. Это замыкает петлю, необходимую для коммуникации всей сети приборов с компьютером.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Протокол Shure Link не совместим с протоколом MIDI, однако для сетевой коммутации может использоваться стандартный MIDI-кабель.

## Опции Shure Link

### Меню Device

В меню Device отображается следующая информация:

**1. Device ID.** В данной колонке приведен список всех активных в сети номеров Device ID. Номер Device ID назначается DIP-переключателями.

**2. Название прибора.**

**3. Сцены.** В данной колонке приведен список названий активных сцен и статус сцены при ее модификации. При сохранении модифицированной сцены на диск, ее статус изменяется.

**4. Конфигурация.** В данной колонке приведен список активных для данной сцены модулей обработки сигнала. Возможны следующие варианты:

DP = Динамический процессор

PEQ = Параметрический эквалайзер

GEQ = Графический эквалайзер

DLY = Задержка

3.X = DFR11EQ Version 3.X

MEM ERR = Прибор не идентифицирован.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если несколько устройств Shure Link используют одинаковый номер Device ID, они будут недоступны для компьютерного управления.

### Выбор устройства Shure Link

Для выбора прибора в сети Shure Link:

1. Нажмите Device в главном меню.

2. В меню Device нажмите необходимый Device ID.

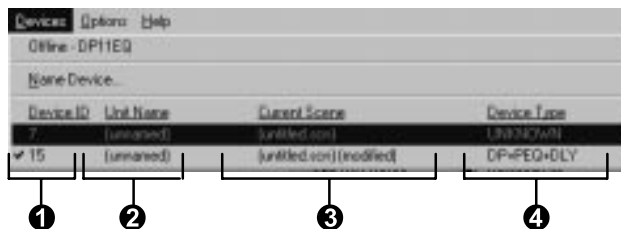
Номер Device ID отобразится в заголовке главного окна, означая готовность соответствующего прибора принимать команды с компьютера.

### Название DP11EQ

1. Нажмите Device в главном меню, затем нажмите Name Device...

2. В окне Name Device введите необходимое название.

3. Нажмите ОК. Название отобразится в заголовке.



## Дополнительные возможности

### Сцены

Весь набор установок DP11EQ может быть сохранен в виде сцены. Количество сохраняемых на диск сцен не ограничено. Использование сцен помогает сократить затраты времени на установку, особенно при наличии нескольких приборов, требующих одинаковых настроек. Также сцены полезны при работе с многоцелевыми звуковыми системами, или при необходимости смены установок "на ходу".

### Сохранение сцены на диск

Сцены сохраняются в файлах с расширением .SCN. Для сохранения сцены на диск:

1. Нажмите File в главном меню.

2. Выберите опцию Save Scene... в ниспадающем меню.

3. В поле Description введите описание сцены.

4. В поле File Name введите название сцены.

5. Нажмите ОК.

### Загрузка сцены с диска

После сохранения сцены, программное обеспечение Windows позволяет загрузить сцену с диска в DP11EQ. Для этого:

1. Нажмите File в главном меню.

2. Выберите Recall Scene...

3. В окне Scene выберите необходимую сцену.

4. Нажмите ОК.

### Установки

Установки отдельных панелей могут сохраняться независимо. Они сохраняются в файлах с расширениями .DYN — для динамики, .PEQ — для эквалайзера и .DLY — для задержки.

## Сохранение установки на диск

1. Нажмите File в главном меню.
2. Выберите опцию Save Settings... в ниспадающем меню.
3. В поле Description введите описание установки.
4. В поле File Name введите название установки.
5. Нажмите OK.

## Загрузка установки с диска

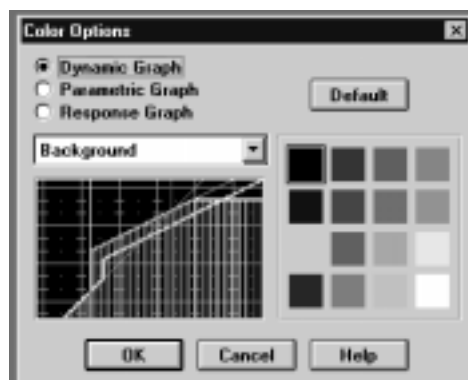
После сохранения установки, программное обеспечение Windows позволяет загрузить ее с диска в DP11EQ. Для этого:

1. Нажмите File в главном меню.
2. Выберите Recall Settings...
3. В окне Settings выберите необходимую установку.
4. Нажмите OK.

## Установка цветов

Цвета программного обеспечения DP11EQ могут настраиваться пользователем. Для изменения цвета:

1. Нажмите Options в главном меню.
2. Нажмите Colors...
3. В окне Color Options выберите Dynamic Graph, Parametric Graph или Response Graph.
4. В поле под кнопками нажмите кнопку ↓.
5. В ниспадающем меню выберите пункт, совпадающий с новым цветом. Выбранный цвет отобразится под пунктом.
6. Выберите необходимый цвет.
7. Нажмите OK.



## Распечатка установок DP11EQ

DP11EQ позволяет распечатывать установки выбранного прибора. Для этого:

1. Нажмите File в главном меню и нажмите Print в ниспадающем меню.
2. Выберите необходимые установки печати.
3. Нажмите кнопку Name и в списке доступных принтеров выберите принтер. Нажмите OK.

## Блокировка лицевой панели

Программное обеспечение позволяет блокировать управление с лицевой панели. Для этого:

1. Нажмите Options в главном меню.
2. Нажмите Lock Front Panel.

## Выход из программы DP11EQ

1. Нажмите File в главном меню.
2. Выберите опцию Exit в ниспадающем меню.

# Технические характеристики

**Частотная характеристика:** от 20 Гц до 20 кГц,  $\pm 1.0$  дБ

**Динамический диапазон:** 104 дБ минимум, А-взвешенный, от 20 Гц до 20 кГц

**Частота дискретизации:** 48 кГц

**ЦАП/АЦП:** 20 бит

### Усиление по напряжению

- 1 дБ  $\pm 1$  дБ (питание отключено)
- 0 дБ  $\pm 2$  дБ (равная чувствительность по входу и выходу)
- 12 дБ  $\pm 2$  дБ (-10 dBV на входе, +4 dBu на выходе)
- 12 дБ  $\pm 2$  дБ (+4 dBu на входе, -10 dBV на выходе)

### Сопротивление

- Входное: 47 кОм  $\pm 20\%$
- Выходное: 120 Ом  $\pm 20\%$

### Максимальный входной уровень

- +18 dBu минимум (при установке +4 dBu)
- +6 dBV минимум (при установке -10 dBV)

### Максимальный выходной уровень

- +18 dBu минимум (при установке +4 dBu)
- +6 dBV минимум (при установке -10 dBV)

**Гармонические искажения:**  $< 0.05\%$  на частоте 1 кГц, +4 dBu, от 20 Гц до 20 кГц

## Светодиодная индикация

Signal: -40 дБ

Clip: на 6 дБ ниже уровня перегрузки

**Задержка между входом и выходом:** 0.8 мс, при отключенных фильтрах (установка задержки 0 мс); до 2.1 мс (все процессоры включены)

## Полярность

Со входа на выход: без инверсии

XLR: контакт 2 положителен по отношению к контакту 3

1/4" TRS: наконечник положителен по отношению к кольцу

**Питание:** 230 В переменного тока, 50/60 Гц, 25 мА максимум

**Диапазон рабочих температур:** от 0 до 60С

**Предохранитель:** 50 мА, 250 В

Для смены перегоревшего предохранителя отключите сетевой шнур и откройте заслонку плоской отверткой.

**Габариты:** 219 мм x 137 мм x 44 мм

**Вес:** 930 г



## Динамический процессор

### Гейт и экспандер

Порог: от -72 до -1 дБ, с шагом 0.5 дБ

Атака: от 1 мс до 200 мс

Затухание: от 50 мс до 1000 мс

Удержание гейта: от 0 до 0.5 с

### AGC левелер

Порог: от -72 до -1 дБ, с шагом 0.5 дБ

Атака: от 0.2 до 3 с

Затухание: от 500 мс до 5000 мс

Гистерезис: до -1 дБ, с шагом 0.5 дБ

### Компрессор и лимитер

Порог: от -72 до -1 дБ, с шагом 0.5 дБ

Атака: от 1 мс до 200 мс

Затухание: от 50 мс до 1000 мс

Колено: жесткое или мягкое переключаемое

### Пиковый лимитер

Задержка: 1 мс

Порог: от -72 до -1 дБ, с шагом 0.5 дБ

Атака: 0 мс

Затухание: 100 мс

### Параметрический эквалайзер

Частотные полосы: до 9 с переменной частотой и добротностью

Диапазон усиления/ослабления: от +6 дБ до -18 дБ на полосу

Диапазон добротности: от 1/40 октавы до 2 октав

### Пологие/обрезные фильтры

Пологие: от +6 до -18 дБ на фильтр

Обрезные: -12 дБ на октаву

**Задержка:** до 1.3 с

## Аксессуары

Сетевой шнур (DP11EQE) 95A8247

Кабель Shure Link 5-контактный DIN 95A8676

Скобы одинарного рэкового крепления 53A8484

Скобы двойного рэкового крепления 53B8484

Планки 53A8443

## Информация для пользователя

Оборудование прошло тестовые испытания и соответствует требованиям, накладываемым на цифровые приборы класса "В" согласно части 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны для обеспечения надежной защиты от интерференции при установке оборудования в жилых помещениях. Прибор генерирует, использует и способен излучать электромагнитные волны и, если установлен и эксплуатируется без соблюдения приведенных рекомендаций, может вызвать помехи в работе радиосистем. Тем не менее нет полной гарантии, что при отдельных инсталляциях прибор не будет генерировать радиочастотные помехи. Если прибор влияет на работу радио или телевизионных систем (это проверяется включением и отключением прибора), то рекомендуется предпринять следующие меры:

- Переориентируйте или расположите в другом месте принимающую антенну.
- Разнесите на возможно большее расстояние прибор и приемник.
- Включите прибор в розетку, которая находится в цепи, отличной от цепи розетки приемника.
- Проконсультируйтесь с дилером или квалифицированным телевизионным мастером.

## Гарантийное обслуживание

По всем вопросам, связанным с ремонтом или сервисным обслуживанием устройства DP11EQ, обращайтесь к представителям фирмы Shure — компании A&T Trade. Телефон для справок (095) 242-5325.

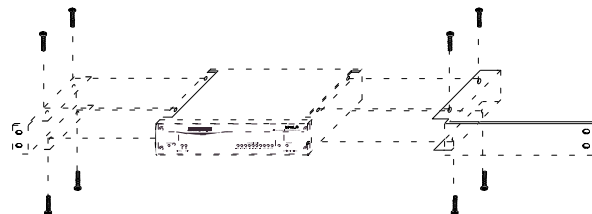
# Приложение А. Монтаж DP11EQ в рэк

DP11EQ имеет габариты 1/2 U и поставляется с набором рэкового монтажа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание повреждения шасси не затягивайте сильно крепежные винты.

## Монтаж одного прибора

1. Совместите прилагаемые монтажные скобы с отверстиями.
2. Закрепите конструкцию 8 прилагаемыми винтами.

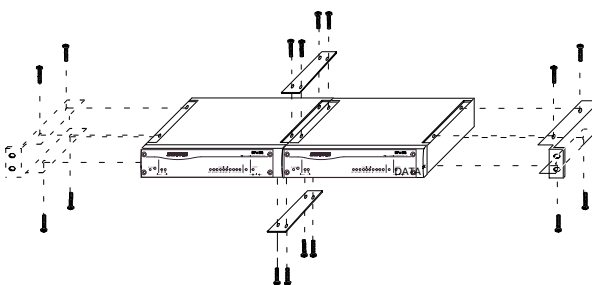


## Монтаж двух приборов

1. Совместите два прибора боковыми сторонами при одинаковой ориентации лицевых панелей.
2. Поместите прилагаемые планки на область совмещения приборов сверху и снизу с перекрытием и закрепите их прилагаемыми винтами.

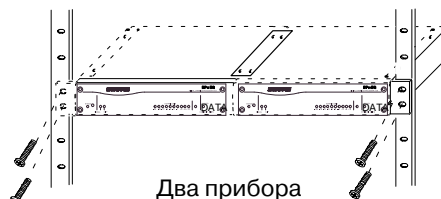
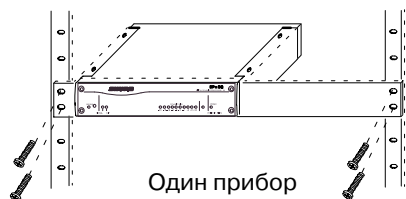
**ЗАМЕЧАНИЕ:** Обязательно используйте обе планки.

3. Совместите монтажные скобы с отверстиями и закрепите их прилагаемыми винтами.



## Монтаж в рэк

1. Разместите прибор(ы) в 19" рэке.
2. Закрепите конструкцию 4 прилагаемыми винтами.



# Приложение Б. Коммутация и кабели

## Аудиокоммутация

### Аудиовход DP11EQ

Разъем (XLR - 1/4")	XLR (F)	1/4" джек (F)
Конфигурация	Активно-симметричный	Активно-симметричный
Сопротивление	47 кОм	47 кОм
Номинальный входной уровень	+4 dBu -10 dBV	+4 dBu -10 dBV
Максимальный входной уровень	+18 dBu (при +4 на входе)  +6 dBV (при -10 на входе)	+18 dBu (при +4 на входе)  +6 dBV (при -10 на входе)
Назначение контактов	Контакт 1 = "земля" Контакт 2 = "горячий" Контакт 3 = "холодный"	Наконечник = "горячий" Кольцо = "холодный" Экран = "земля"
Защита по питанию	Есть	Есть

### Аудиовыход DP11EQ

Разъем (XLR и 1/4")	XLR (M)	1/4" джек (F)
Конфигурация	Активно-симметричный	Активно-симметричный
Сопротивление	120 Ом	120 Ом
Номинальный выходной уровень	+4 dBu -10 dBV	+4 dBu -10 dBV
Максимальный входной уровень	+18 dBu (при +4 на входе)  +6 dBV (при -10 на входе)	+18 dBu (при +4 на входе)  +6 dBV (при -10 на входе)
Назначение контактов	Контакт 1 = "земля" Контакт 2 = "горячий" Контакт 3 = "холодный"	Наконечник = "горячий" Кольцо = "холодный" Экран = "земля"
Защита по питанию	Есть	Есть



## Аудиокабели

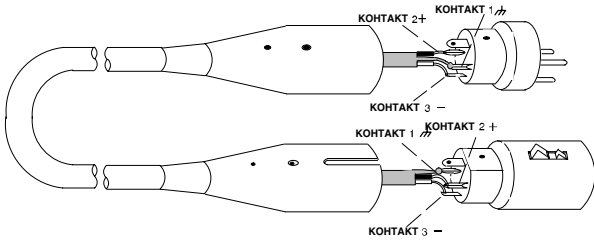
На рисунках приведены различные варианты наиболее часто встречающихся распаек кабелей. Некоторое оборудование может отличаться назначениями контактов. Несмотря на это, данные кабели могут использоваться в следующих приложениях:

Линейный выход микшера — вход DP11EQ.

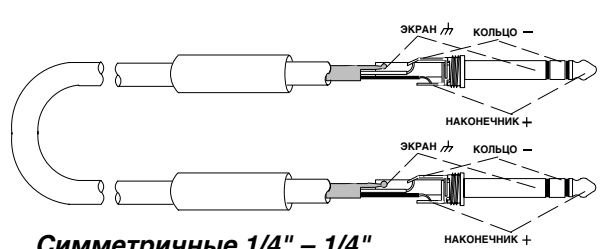
Выход DP11EQ — вход усилителя.

Выход DP11EQ — возврат микшера.

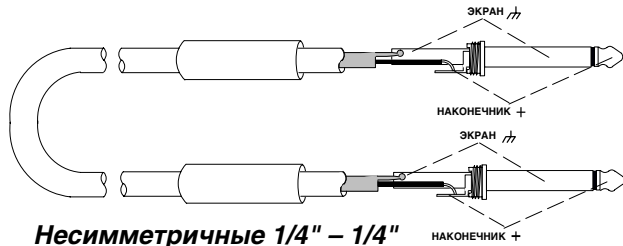
Посыл микшера — вход DP11EQ.



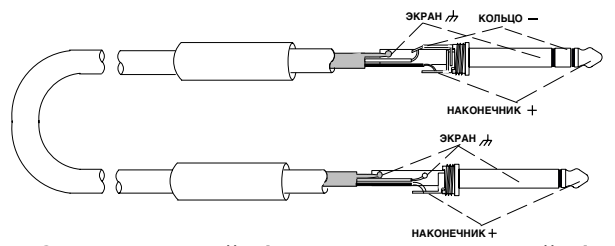
**Симметричные XLR (M) – XLR (F)**



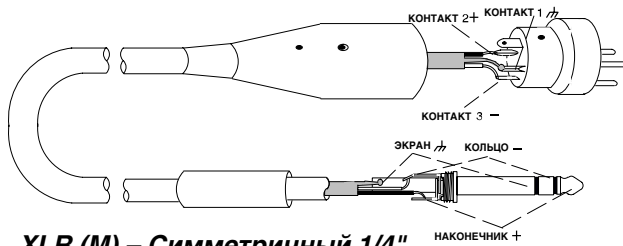
**Симметричные 1/4" – 1/4"**



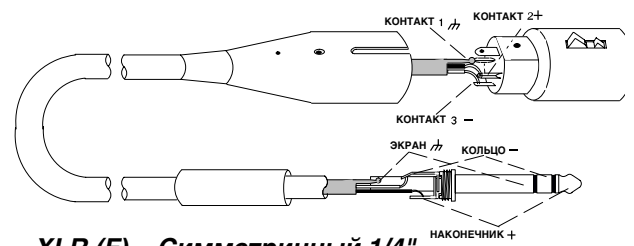
**Несимметричные 1/4" – 1/4"**



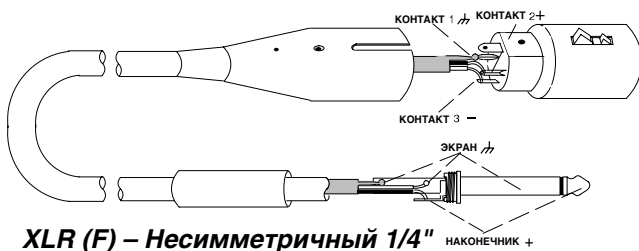
**Симметричный 1/4" – Несимметричный 1/4"**



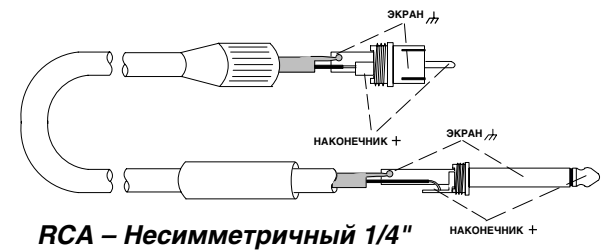
**XLR (M) – Симметричный 1/4"**



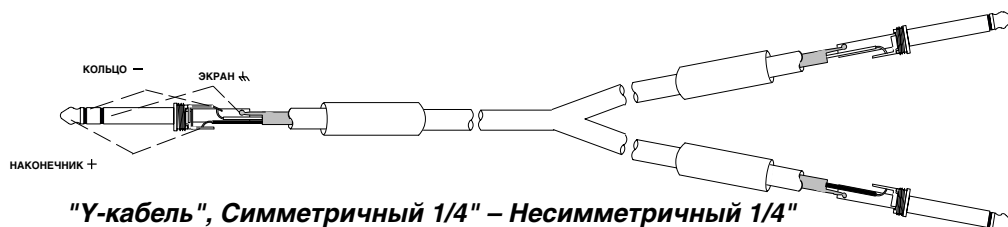
**XLR (F) – Симметричный 1/4"**



**XLR (F) – Несимметричный 1/4"**



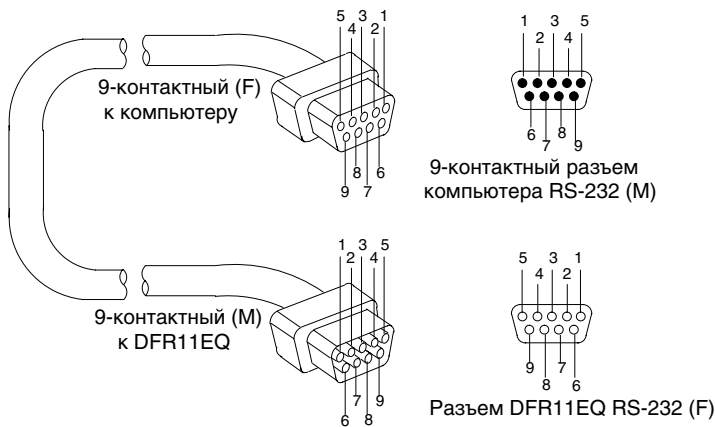
**RCA – Несимметричный 1/4"**



**"Y-кабель", Симметричный 1/4" – Несимметричный 1/4"**

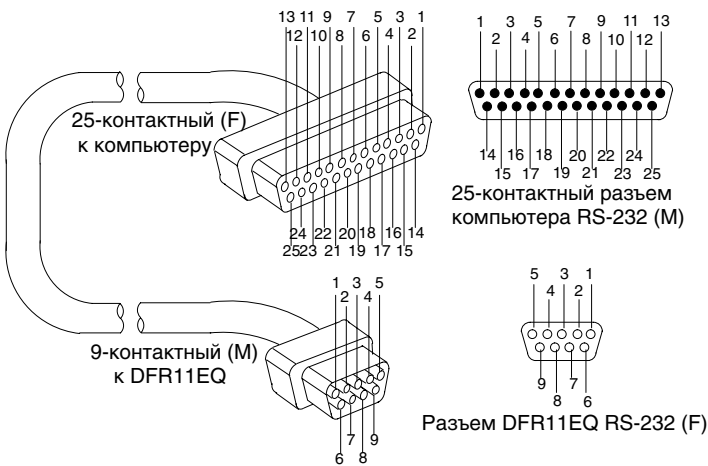
## Цифровая коммутация и кабели

### Компьютерный интерфейс — кабель RS-232 9-контактов/9-контактов



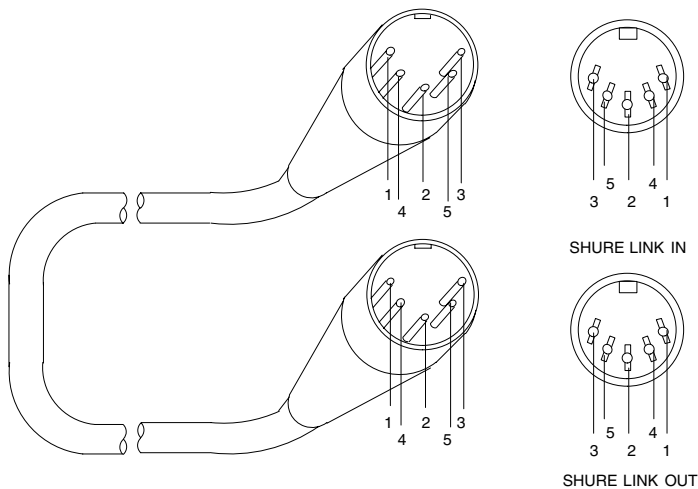
ФУНКЦИЯ	КОНТАКТ
—	1
RX	2
TX	3
DTR	4
GND	5
DSR	6
RTS	7
CTS	8
—	9

### Компьютерный интерфейс — кабель RS-232 9-контактов/25-контактов



ФУНКЦИЯ	КОНТАКТ 9-КОНТАКТНОГО РАЗЪЕМА	КОНТАКТ 25-КОНТАКТНОГО РАЗЪЕМА
—	1	8
RX	2	3
TX	3	2
DTR	4	20
GND	5	7
DSR	6	6
RTS	7	4
CTS	8	5
—	9	22

### Кабель Shure Link — 5-контактный DIN (MIDI-совместимый)



ФУНКЦИЯ	КОНТАКТ
—	1
DATA	4
SHIELD	2
DATA	5
—	3

# Приложение В.

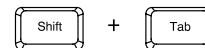
## Управление с клавиатуры компьютера

### Основные функции

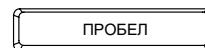
"Перемещение" по регулировкам слева направо:



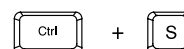
"Перемещение" по регулировкам справа налево:



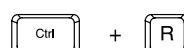
Нажатие выделенной кнопки:



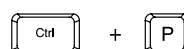
Сохранение сцены:



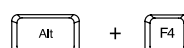
Загрузка сцены:



Распечатка установок текущего прибора:



Выход из программы:



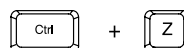
Точная настройка параметра:



Грубая настройка фильтра или слайдера:



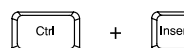
Отмена операции (UNDO):



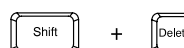
Удаление выделенного текста:



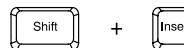
Копирование выделенного текста в буфер обмена:



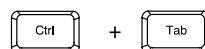
Вырезка выделенного текста в буфер обмена:



Вставка текста из буфера обмена:



Переключение между панелями:

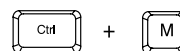


## Измерители IN/OUT и слайдер OUTPUT

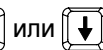
Сброс слайдера OUTPUT:



Включение/отключение измерителей IN/OUT:



Точная настройка выходного уровня:

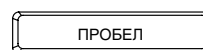


Грубая настройка выходного уровня:



## Параметрический эквалайзер

Сброс выбранного параметрического фильтра:



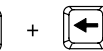
Создание нового параметрического фильтра:



Точная настройка частоты параметрического фильтра:



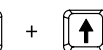
Грубая настройка частоты параметрического фильтра:



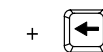
Точная настройка усиления/ослабления параметрического фильтра:



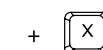
Грубая настройка усиления/ослабления параметрического фильтра:



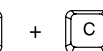
Регулировка ширины полосы параметрического фильтра:



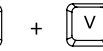
Вырезка параметрического фильтра:



Копирование параметрического фильтра:



Вставка параметрического фильтра:



Удаление параметрического фильтра:

