

**dbx**<sup>®</sup>  
PROFESSIONAL PRODUCTS

# ProVocal<sup>™</sup>



# ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

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



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



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

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

## **Соблюдение инструкций:**

Необходимо строго соблюдать все инструкции, приведенные в данном Руководстве.

## **Вода и влага:**

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

## **Вентиляция:**

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

## **Источники тепла:**

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

## **Электропитание:**

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

## **Заземление:**

Необходимо принять меры к обеспечению сохранности заземления.

# ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

## **Защита сетевого шнура:**

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

## **Чистка:**

Устройство следует чистить исключительно средствами, рекомендованными изготовителем.

## **Перерывы в эксплуатации:**

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

## **Попадание внутрь посторонних предметов и жидкостей:**

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить попадания через отверстия внутри 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.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

**Предисловие**

0.1 Общее описание ProVocal.....	i
0.2 Техобслуживание.....	ii
0.3 Гарантия.....	ii
0.4 Рекомендации по установке.....	iii

**Раздел 1 – Начало работы**

1.1 Задняя панель.....	2
1.2 Лицевая панель.....	3

**Раздел 2 – Детальное  
описание параметров/  
Основные рабочие и  
служебные функции**

2.1 Детальное описание параметров.....	6
2.2 Основные методы работы.....	9
2.3 Служебные функции (Utility).....	11
2.4 Список программ.....	12

**Раздел 3 Применение**

Основные методы коммутации.....	14
Коммутация с микшерным пультом.....	14
3.3 - 3.6 Области применения.....	15

**Приложение**

Принципиальная схема.....	18
Система преобразования dbx Type IV™.....	19
Технология моделирования микрофонов.....	23
Технические характеристики.....	24

# ProVocal™



**dbx**<sup>®</sup>  
PROFESSIONAL PRODUCTS

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Поздравляем с покупкой dbx ProVocal™, цифрового вокального процессора с цифровыми выходами. Уже более 30 лет компания dbx является лидером в производстве процессоров динамической обработки. ProVocal™ предназначен для студий класса Project и обеспечивает непревзойденное разнообразие и беспрецедентно высокое качество функций обработки вокала.

ProVocal™ оборудован превосходным микрофонным предусилителем и процессором моделирования звучания микрофонов и микрофонных предусилителей – это обеспечивает широчайшее разнообразие звуковых характеристик. ProVocal™ также предлагает классические алгоритмы динамической обработки от dbx® - гейт, компрессию, де-эссер и лимитер, плюс хорус, флэнджер, задержку и эффекты реверберации. Другие особенности включают 24-битовый выход S/PDIF с выбираемыми частотами дискретизации (44,1 или 48 кГц) и возможность управления по MIDI.

Данное руководство будет вашим помощником в изучении функциональных возможностей ProVocal™. После ознакомления с устройством Вы сможете экспериментировать и находить новые пути для оптимизации работы в определенных областях применения ProVocal™.

### 0.1 Общее описание ProVocal

Цифровой вокальный процессор dbx ProVocal™ обеспечивает обработку сигнала динамическими, пространственными и модуляционными эффектами, а также предоставляет возможность работать с цифровым выходом. Ниже представлен список некоторых функциональных особенностей ProVocal™:

- *Алгоритмы моделирования микрофонов*
- *Алгоритмы моделирования микрофонных предусилителей*
- *3-полосный параметрический эквалайзер*
- *Классическая компрессия «от dbx»*
- *Де-эссер, гейт*
- *Хорус/флэнджер, задержку и эффекты реверберации*
- *MIDI управление*
- *24-битовый цифровой выход S/PDIF*
- *Частоты дискретизации 44.1 или 48 кГц*
- *Переключатель чувствительности Mic/Line*
- *Демпфер 20 дБ, фантомное питание 48 В*
- *Инструментальный вход с гнездом XLR на лицевой панели*
- *Балансные выходы 1/4" или XLR*

## 0.2 Техобслуживание

На территории Российской Федерации техническое обслуживание ProVocal™ обеспечивает сертифицированный сервисный центр компании I.S.P.A.-Engineering, официального дистрибьютора компании dbx.

## 0.3 Гарантия

На территории Российской Федерации гарантийные обязательства несёт компания I.S.P.A.-Engineering, официальный дистрибьютор компании dbx. При покупке выдаётся гарантийный талон.

## 0.4 Рекомендации по установке

*ТОЛЬКО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЭКОВОЙ СТОЙКЕ* - ProVocal™ устанавливаются в рэковой стойке с помощью входящих в комплект поставки винтами. После установки сверху и снизу устройства должно оставаться достаточно места (по крайней мере 1U) для обеспечения надлежащей вентиляции. ProVocal™ не следует устанавливать рядом с источниками чрезмерно высокой температуры. Температуры окружающей среды не должна превышать (45° C) в рабочем состоянии. Хотя устройство защищено от РЧ и ЭМ помех, следует избегать, если возможно, чрезвычайно активных РЧ и ЭМ полей.

# ProVocal™



**dbx**<sup>®</sup>  
PROFESSIONAL PRODUCTS



## 1.1 Коммутационные разъёмы на задней панели



### Разъём шнура электропитания - IEC Power

Разъём для подключения шнура электропитания, который входит в комплект поставки.

### Цифровой выход S/PDIF

ProVocal™ оборудован цифровым выходом формата S/PDIF с коаксиальным разъёмом RCA. Удостоверьтесь, что для коммутации используются короткие цифровые звуковые или видео кабели с погонным сопротивлением 75 Ом (а не стандартные бытовые RCA → RCA кабели). Корректная коммутация позволит избежать выпадений сигнала и др. проблем.

### Разъём MIDI In

Вход для коммутации с MIDI выходом другого устройства.

### Разъёмы аналоговых входов (Analog Input)

В секции аналоговых входов ProVocal™ предусмотрены балансные гнезда XLR (Microphone) на лицевой панели и 1/4" TS (instrument) и 1/4" TRS (Line) на задней панели. Гнёзда 1/4" могут использоваться в симметричной и несимметричной конфигурации. При подключении штекера 1/4" TS сигнал разбалансируется.

### Разъёмы аналоговых выходов (Analog Output)

В секции аналоговых выходов ProVocal™ предусмотрены балансные разъёмы XLR и 1/4" TRS. Гнёзда 1/4" могут использоваться в симметричной и несимметричной конфигурации. При подключении штекера 1/4" TS сигнал разбалансируется.

### Линейный вход (Line Input)

Этот балансный высокоомный вход используется для подачи инструментального сигнала прямо на предусилитель. Для активизации инструментального входа или линейного входа на задней панели используйте кнопку LINE. Если в гнездо Instrument воткнут штекер, этот вход обладает приоритетом над входом 1/4" jack на задней панели (необходимо выбрать линейный вход).

## 1.2 Органы управления на лицевой панели



### Микрофонный вход (Microphone Input)

Этот балансный высокоомный вход используется для подачи микрофонного сигнала прямо на предусилитель. Используйте кнопку LINE для активизации входа Microphone или входа Line на задней панели.

### Кнопка Line

Если кнопка нажата и горит её светодиод, в качестве источника сигнала для ProVocal™ используется линейный вход на задней панели или инструментальный вход на лицевой панели (если в гнезде есть штекер).

### Вход Instrument (в оригинале – Line)

Это несимметричный высокоомный вход для подачи инструментального сигнала прямо на предусилитель. Используйте кнопку LINE для выбора между инструментальным входом или линейным входом на задней панели. Если в гнездо Instrument воткнут штекер, этот вход обладает приоритетом над входом 1/4" jack на задней панели (необходимо выбрать линейный вход).

### Кнопка +48V

Активизирует источник фантомного питания для конденсаторных микрофонов на контактах 2 и 3 микрофонного входа XLR. Микрофон следует подключать до включения фантомного питания – во избежание поломки. Также перед включением фантомного питания следует уменьшить уровень чувствительности.

### Кнопка 20dB Pad

Демпфирует входной микрофонный сигнал на 20 дБ. Обратите внимание – функции +48V и 20dB Pad доступны только при активности микрофонного входа.

### Ручка Gain

Устанавливает количество входного сигнала. Диапазон регулировок от +30 до +60 дБ для микрофонного входа и от –15 до +15 дБ для линейного и инструментального входов.

### Светодиоды Signal - Clip

Индикация аналогового входного сигнала: рабочий уровень (зелёный светодиод), пиковый уровень (жёлтый) и перегрузка Clip (красный). Светодиод пикового уровня загорается при уровне на 3 дБ ниже уровня перегрузки аналогового каскада.

### Кнопки Program (вверх и вниз)

Эти кнопки используются для просмотра («пролистывания») меню Program; при одновременном нажатии все эффекты ProVocal™ выключаются (обход). Для выхода из режима обхода следует нажать одновременно кнопки <Program Up> и <Program Down>, или кнопку <Effect>.

### Дисплей

Этот 7-сегментный дисплей используется для отображения всей рабочей информации (программы, редактирование) ProVocal™. Обратите внимание: при появлении цифровой перегрузки на дисплее будет мигать надпись:  $\llcorner$

**Кнопка и светодиод Effect**

Эта кнопка используется для выбора одного из шести имеющихся в ProVocal™ модулей (блоков) эффектов. Последовательные нажатия позволят пролистывать страницы меню эффектов (Effect). Соответствующий светодиод будет гореть при выборе эффекта, в режиме Performance когда блок эффекта включен или используется с текущей программой.

**Кнопка Store**

Используется для сохранения в памяти любой изменённой программы.

**Ручки редактирования параметров (Parameter Edit)**

Эти пять ручек используются для редактирования соответствующих параметров текущего (выбранного) эффекта.

**Светодиоды редактирования параметров (Parameter Edit LEDs)**

Эти пять светодиодов (расположенные внизу слева от ручек редактирования) будут гореть при изменении (относительно сохранённых в памяти) значений текущего параметра.

**Выключатель питания (Power Switch)**

Включает и выключает электропитание ProVocal™.

# ProVocal™



**dbx**<sup>®</sup>  
PROFESSIONAL PRODUCTS

## 2.1 Детальное описание параметров

В этом разделе описаны и объяснены имеющиеся в ProVocal™ эффекты, а также даны указания по работе с устройством.

### Параметр **Modeling - Mic Type** – значения 0F, d1 - d9 и C1 - C9

Этот параметр предлагает выбрать одну из математических моделей микрофона, включая:

№	Микрофон	На дисплее	Описание модели
1.	Нет (Flat)	0F	Выключен
<u>Модели для работы с динамическими микрофонами на входе</u>			
2.	Oktava	d1	Конденс. микр. с мембраной малого диаметра
3.	Audio Technica™ AT4033	d2	Конденс. микр. с мембраной большого диаметра
4.	Shure™ KSM32	d3	Конденс. микр. с мембраной большого диаметра
5.	AKG™ 414	d4	AKG 414 - конд. микр. с мембр. больш. диаметра
6.	AKG™ C12	d5	AKG C12 – ламповый конденсаторный микрофон
7.	RCA Ribbon	d6	Ленточный микрофон
8.	Shure™ Green Bullet	d7	Микрофон для губной гармоники
9.	Telephone	d8	Телефон
10.	Megaphone	d9	Мегафон
<u>Модели для работы с конденсаторными микрофонами на входе</u>			
11.	Oktava	C1	Конденс. микр. с мембраной малого диаметра
12.	Audio Technica™ AT4033	C2	Конденс. микр. с мембраной большого диаметра
13.	Shure™ KSM32	C3	Конденс. микр. с мембраной большого диаметра
14.	AKG™ 414	C4	AKG 414 - конд. микр. с мембр. больш. диаметра
15.	AKG™ C12	C5	AKG C12 – ламповый конденсаторный микрофон
16.	RCA Ribbon	C6	Ленточный микрофон
17.	Shure™ Green Bullet	C7	Микрофон для губной гармоники
18.	Telephone	C8	Телефон
19.	Megaphone	C9	Мегафон

Shure, AKG, Audio Technica и RCA являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний. Упомянутые названия и модели используются только для идентификации микрофонов, использованных для анализа при исследованиях. Просим не связывать данный прибор с этими производителями.

### Параметр **Modeling - Pre-AMP Type** – значения 0F и E1 - E9

Этот параметр предлагает выбрать одну из математических моделей предусилителей разного типа, включая:

0F	Нет
E0	Ламповый предусилитель 1 (Tube Pre-Amp1)
E1	Ламповый предусилитель 2 (Tube Pre-Amp2)
E2	Ламповый предусилитель 3 (Tube Pre-Amp3)
E3	Ламповый предусилитель 4 (Tube Pre-Amp4)
E4	Ламповый предусилитель 5 (Tube Pre-Amp5)
E5	Ламповый предусилитель 6 (Tube Pre-Amp6)
E6	Ламповый предусилитель 7 (Tube Pre-Amp7)
E7	Ламповый предусилитель 8 (Tube Pre-Amp8)
E8	Ламповый предусилитель 9 (Tube Pre-Amp9)
E9	Ламповый предусилитель 10 (Tube Pre-Amp10)

### Параметр **Modeling - Drive** – значения от 0 до 99

Этот параметр управляет входным драйвом сигнала, поступающего в моделируемый предусилитель. Диапазон регулировок 0-99.

**Параметр Modeling - Gain – значения от 0 до 99**

Этот параметр регулирует входную чувствительность сигнала, направляемого в моделируемый микрофонный предусилитель. Диапазон регулировок от 0 до 99.

**Параметр Modeling - Low-Cut Freq – значения от 0 до 50**

Этот параметр регулирует частоту ФНЧ, ниже которой весь сигнал удаляется. Диапазон регулировок от 0 до 50.

**Параметр EQ - Low Gain – значения от -12 до 12 (+/-12 дБ на 80 Гц)**

Этот параметр регулирует глубину усиления/подавления по НЧ (80 Гц) в секции эквалазации. Диапазон регулировок от -12 до +12 dBu.

**Параметр EQ - Mid Frequency – значения от 0 до 61 (от 400 Гц до 8 кГц)**

Этот параметр используется для выбора средней частоты эквалазации. Значения: 1). 400.Hz 2). 420.48Hz 3). 442.01Hz 4). 464.63Hz 5). 488.42Hz 6). 513.43Hz 7). 539.71Hz 8). 567.34Hz 9). 596.39Hz 10). 626.92Hz 11). 659.02Hz 12). 692.76Hz 13). 728.23Hz 14). 765.51Hz 15). 804.70Hz 16). 845.90Hz 17). 889.20Hz 18). 934.73Hz 19). 982.58Hz 20). 1032.89kHz 21). 1085.77kHz 22). 1141.35kHz 23). 1199.79kHz 24). 1261.21kHz 25). 1325.78kHz 26). 1393.66kHz 27). 1465.01kHz 28). 1540.01kHz 29). 1618.85kHz 30). 1701.73kHz 31). 1788.85kHz 32). 1880.44kHz 33). 1976.71kHz 34). 2077.91kHz 35). 2184.29kHz 36). 2296.12kHz 37). 2413.67kHz 38). 2537.24kHz 39). 2667.14kHz 40). 2803.69kHz 41). 2947.23kHz 42). 3098.11kHz 43). 3256.72kHz 44). 3423.46kHz 45). 3598.72kHz 46). 3782.97kHz 47). 3976.64kHz 48). 4180.23kHz 49). 4394.24kHz 50). 4619.21kHz 51). 4855.70kHz 52). 5104.29kHz 53). 5365.61kHz 54). 5640.31kHz 55). 5929.08kHz 56). 6232.62kHz 57). 6551.71kHz 58). 6887.13kHz 59). 7239.73kHz 60). 7610.38kHz 61). 8000kHz

**Параметр EQ - Mid Q – значения от 0 до 10 (.25-16)**

Этот параметр используется для выбора кривой Q (добротность) для СЧ. Диапазон значений от 0 до 10 обеспечивает добротности: .25, .5, .75, 1.0, 1.25, 2.0, 4.0, 8.0 и 16.0.

**Параметр EQ - Mid Gain – значения от -12 до 12**

Этот параметр изменяет глубину усиления/подавления по СЧ в диапазоне от -12 до +12 dBu.

**Параметр EQ - High Gain – значения от -12 до 12 (+/-12 дБ на 12 кГц)**

Этот параметр изменяет глубину усиления/подавления по ВЧ в диапазоне от -12 до +12 dBu.

**Параметр Compressor - Threshold – значения от 1 до 60**

Позволяет настраивать порог срабатывания компрессора в диапазоне от -40dBu (7.8 мВ rms) до +20dBu. Максимальное значение позволит предотвращать любые пики входного сигнала. Значение параметра Compressor RATIO равное 1:1 выключит компрессор независимо от значений порога срабатывания.

**Параметр Compressor - Ratio – значения от 0 до 50 (1:1 - Inf:1)**

Поворот ручки по часовой стрелке увеличит количество компрессии с 1:1 (нет компрессии) до ∞:1 (на выходе сигнал не возрастает независимо ни от какого превышения уровня входного сигнала порога срабатывания).

**Параметр Compressor - Gain – значения от 0 до 20 (0-20 дБ)**

Эта ручка используется для отстройки выходного уровня блока компрессии шагами по 1 дБ.

**Параметр Compressor - Attack – значения от 1 до 99 (1-200 мс)**

Ручка ATTACK устанавливает время, в течение которого ProVocal™ начинает компрессировать сигнал (после того, как детектор определил превышение порога срабатывания). Диапазон ATTACK варьируется от 1 (FAST, быстрое, для обработки сигналов с острыми фронтами), до 99 (SLOW, медленное, для задержанной во времени компрессии). При очень быстром времени срабатывания ProVocal™ будет работать как

пиковый лимитер, несмотря на использование детектора RMS. При более медленном времени срабатывания ProVocal™ будет работать как компрессор/лимитер с детектированием входного сигнала по RMS или среднеквадратичному уровню.

### **Параметр Compressor - Release – значения от 1 до 99 (360-5 дБ/сек)**

Регулятор RELEASE устанавливает скорость, с которой схема компрессора восстановит исходный уровень сигнала. Диапазон значений варьируется от FAST (быстрое, при котором компрессия очень аккуратно «следует» за огибающей исходного сигнала) до SLOW (для очень гладкой компрессии). Нет абсолютно *правильного* способа установить значения параметров ATTACK и RELEASE. Однако в общих чертах следует устанавливать достаточно медленные значения для того, чтобы избежать нежелательных эффектов «подкачки» или «придыхания» (pumping or breathing), при которых звуки на заднем плане микса модулируются энергией преобладающего сигнала. При этом время восстановления должно быть достаточно быстрым для того, чтобы избегать ненужного подавления после внезапных всплесков или длинных громких нот.

**Обратите внимание:** параметры ATTACK и RELEASE взаимосвязаны и зависят от параметра RATIO. Изменения значений одного могут потребовать изменений другого.

### **Параметр De-Esser/Gate - De-Ess Frequency – значения 1 - 99 (800 Гц – 8 кГц)**

Установка частоты, на которой будет работать де-эссер.

### **Параметр De-Esser/Gate - De-Ess Amount – значения от 1 до 99**

Установка глубины подавления вышеуказанной частоты де-эссером.

### **Параметр De-Esser/Gate - Gate Threshold – значения от 1 до 60 (-55dBu - +5dBu)**

Вращением этой ручки устанавливается уровень, при котором гейт открывается и обеспечивает дальнейшее прохождение сигнала со входа на выход. Положение до упора против часовой стрелки (выкл.) обеспечивает прохождение сигнала без уменьшения уровня – это эффективный режим обхода гейта. В положении до упора по часовой стрелке гейт подавляет входной сигнал с уровнем ниже +10dBu. Глубина подавления зависит от положения ручки Gate Ratio.

### **Параметр De-Esser/Gate - Gate Ratio - значения от 0 до 99**

Этот параметр используется для установки значения, на которое подавляется весь сигнал ниже порога срабатывания.

### **Параметр De-Esser/Gate - Gate Release - значения от 1 до 99 (360 - 5дБ/сек)**

Параметр RELEASE определяет, как быстро гейт открывается при превышении входным сигналом порога срабатывания. Диапазон значений от .01 секунды (до упора по часовой стрелки) до 3 секунд (до упора против часовой стрелки).

### **Параметр Chorus/Flanger - Type - значения CH или FL**

Параметр, используемый для выбора эффекта Chorus (хорус) или Flanger (флэнджер).

### **Параметр Chorus/Flanger - Speed - значения от 0 до 99**

Регулировка скорости хоруса или флэнджера.

### **Параметр Chorus/Flanger - Depth - значения от 0 до 99**

Регулировка глубины хоруса или флэнджера.

### **Параметр Chorus/Flanger - Mix - значения от 1 до 94**

Регулировка пропорции сухого и обработанного хорусом или флэнджером сигнала.

**Параметр Chorus/Flanger - CC - значения от 1 до 10**

Этот параметр используется для выбора параметра, которым желательно управлять с помощью MIDI установок. Варианты:

1: Modeling Microphone (модель микрофона), 2: Microphone Preamp Gain (чувствительность микрофонного предусилителя), 3: Compressor Gain (чувствительность компрессора), 4: Chorus/Flanger Speed (скорость хора или флэнджера), 5: Chorus/Flanger Depth (глубина хора или флэнджера), 6: Chorus/Flanger Mix (микс сухого и обработанного хорусом или флэнджером сигнала), 7: Delay Time (время задержки), 8: Delay Feedback (величина обратной связи задержки), 9: Delay Input Level (уровень входа в блоке задержки) и 10: Reverb Mix/Decay (спад реверберации/микс сухого и обработанного реверберацией сигнала).

**Параметр Delay/Reverb - Delay time - значения от 0 до 91 (0 – 1380 мс)**

Регулировка времени задержки эффекта Delay. Диапазон регулировок от 0 до 1380 мс шагами по 15 мс.

**Параметр Delay/Reverb - Delay Feedback - значения от 0 до 95**

Регулировка количества обратной связи в линии задержки. Измеряется в процентах (0–95 %), регулируется шагами по 1 %.

**Параметр Delay/Reverb - Delay Mix - значения от 0 до 99, 1**

Регулировка пропорции сухого и обработанного задержкой сигнала.

**Параметр Delay/Reverb - Reverb Type – значения: Off, St, rO, CL, PL, HA,AP, CH, gA,Ar and SP**

Выбор типа реверберации, включая:

St	=Studio (студия)	CH	=Church (храм)
rO	=Wood Room (отделанная деревом комната)	gA	=Parking Garage (крупный гараж)
CL	=Club (клуб)	Ar	=Arena (арена)
PL	=Plate (пластинный ревербератор)	SP	=Spring (пружинный ревербератор)
HA	=Hall (зал)		
AP	=Amphitheater (амфитеатр)		

**Параметр Delay/Reverb - Mix/Decay - значения от 0 до 99, 1**

Параметр Mix (1) используется для регулировки соотношения сухого и обработанного реверберацией сигнала. Параметр Decay (2) используется для регулировки длительность затухания реверберации.

**2.2 Общие принципы работы**

Нижеследующая информация представляет собой основы работы с ProVocal™, в частности, редактирования, и в дальнейшем поможет использовать возможности прибора наилучшим образом.

**Осуществление коммутации**

- Перед тем, как коммутировать устройства звуковой системы, выключите их из сети.
- Установите ProVocal™ в рэковой стойке с помощью входящих в комплект поставки винтов. При монтаже в стойке необходимо, чтобы вокруг ProVocal™ оставалось достаточно пространства (по крайней мере 1U сверху и снизу) для обеспечения надлежащей вентиляции. Не устанавливайте ProVocal™ рядом с приборами, выделяющими много тепла. Температура окружающей среды не должна превышать 45° С в рабочем режиме оборудования. Хотя устройство защищено от РЧ и ЭМ наводок, следует избегать работы в зоне мощных полей.
- Звуковая коммутация осуществляется через гнезда XLR, 1/4" TRS или 1/4" TS (S/PDIF для цифрового выхода). ProVocal™ обеспечивает возможность очень гибкой коммутации, в нём



имеются микрофонный XLR, линейный 1/4" и инструментальный 1/4" (на лицевой панели) входы; на выходах XLR или 1/4" обеспечивается сигнал линейного уровня.

- Подайте питание на ProVocal™. Подключите шнур электропитания к разъёму на задней панели устройства. Линии питания должны проходить отдельно от линий звукового сигнала. Выключать прибор можно как с помощью кнопки на лицевой панели, так и с помощью выключателя на удлинителе или распределительном щите.
- После осуществления коммутации выполните необходимые настройки с помощью органов управления на лицевой панели, т. е. установите тип входного сигнала (кнопка Line), включите фантом и аттенюатор (48 V и /или 20dB Pad), и настройте входную чувствительность Gain таким образом, чтобы светодиод перегрузки загорался лишь на краткие мгновения.

## Работа с программами и режим редактирования Program Operation/Edit Mode

После осуществления коммутации ProVocal™ готов к работе. Нижеследующая информация позволит использовать возможности прибора наилучшим образом:

- **Пролистывание программ (Program Scrolling)** – для пролистывания программ (40 фабричных и 40 пользовательских) в целях выбора и активизации используют кнопки **<Program>** со стрелками **вверх** и **вниз**. Пользовательские (User) программы пронумерованы 1-40, фабричные (Factory) 41-80.
- **Редактирование программ (Program Editing)** – как только программа выбрана, её можно настроить под конкретную задачу, а затем сохранить в памяти, выполнив ряд действий.
  - Для доступа к нужному блоку эффектов нажимайте кнопку **<Effect>** до тех пор, пока не загорится соответствующий светодиод в матрице эффектов. Нажатие и удержание кнопки **<Effect>** позволит быстро пролистывать все имеющиеся эффекты.



- После выбора блока эффектов используйте все пять ручек для редактирования соответствующих параметров. На дисплее будет отображаться текущее значение параметра.



Обратите внимание, что светодиод рядом с ручкой загорается, когда значение регулируемого параметра становится равно сохранённому в памяти.

- После внесения изменений в текущую программу, её нужно сохранить в пользовательском банке (User bank) памяти. Для этого нажмите кнопку **<Store>** а затем используйте кнопки **<Program Up>** и **<Program Down>** для выбора номера программы, под которым она будет сохранена. Выбрав нужный номер, снова нажмите **<Store>**.

• **Обход эффекта (Effect Bypass)** – чтобы выключить (обойти) все эффекты ProVocal, нажмите одновременно кнопки **<Program Up>** и **<Program Down>**. Для выхода из режима обхода нажмите одну из кнопок **<Program Up>**, **<Program Down>** или кнопку **<Effect>**.

## 2.3 Utility functions and Factory Reset

### Служебные функции (Utility Functions)

В ProVocal™ имеется группа служебных параметров – выбор частоты дискретизации (Sample-Rate Selection), выбор MIDI-контроллера (MIDI CC Selection) и выбор MIDI-канала (MIDI Channel Selection) - доступ к редактированию которым осуществляется через секцию Utility. В этой секции также можно восстановить исходные (фабричные) значения параметров.

• **Изменение номера контроллера длительного действия (Change CC Number)** – нажмите кнопку подачи электропитания (power) при нажатой кнопке **<Program UP>**. На дисплее появится надпись:  $\text{U}\text{E}$ . Затем нажмите кнопку **<Effect>**, и с помощью ручки выбора типа микрофона (**<Type>**) измените номер MIDI-контроллера длительного действия (CC). После этого нажмите кнопку **<Program Up>** для выхода из меню Utility.

• **Выбор MIDI-канала (MIDI Channel Selection)** - нажмите кнопку подачи электропитания (power) при нажатой кнопке **<Program UP>**. На дисплее появится надпись:  $\text{U}\text{E}$ . Затем нажмите кнопку **<Store>**, на дисплее появится надпись:  $\text{EH}$ . С помощью ручки выбора типа микрофона (**<Type>**) измените номер MIDI-канала (MIDI channel). Диапазон значений: 1-16 и 0 (omni, все каналы). После этого нажмите кнопку **<Program Up>** для выхода из меню Utility.

• **Выбор рабочей частоты дискретизации (Sample Rate Select)** - нажмите кнопку подачи электропитания (power) при нажатой кнопке **<Program UP>**. На дисплее появится надпись:  $\text{U}\text{E}$ . Затем с помощью кнопки **<Program Down>** выберите нужную частоту дискретизации 44.1 кГц или 48 кГц. После этого нажмите кнопку **<Program Up>** для выхода из меню Utility.

### Восстановление исходных параметров (Factory Reset)

При необходимости восстановить исходные (фабричные) значения параметров, используйте следующую процедуру:

• Нажмите и удерживайте кнопку **<Store>** при включении электропитания, на дисплее должна появиться надпись  $\text{Fr}$ . Нажмите кнопку **<Program Up>** для восстановления исходных параметров (reset), или дождитесь прекращения процедуры. После окончания процедуры восстановления исходных параметров на дисплее появится надпись:  $\text{rE}$ .

## 2.4 Список фабричных пресетов (Factory Program List)

1. Dry Studio Vocal	Модели микрофонов и предусилителей
2. Live in a Hall	Модели микрофонов и предусилителей, реверберация типа Hall
3. Special Effect Telephone	Модели микрофонов и предусилителей, эффекты модуляции
4. Wood Room	Модели микр. и предусилителей, реверберация типа Wood Room
5. Club Land	Модели микрофонов и предусилителей, реверберация типа Club
6. Compressed and De-essed Studio Voc	Модели микрофонов и предусилителей с лёгкой компрессией и де-эссером
7. Newsreel recording	Коллекционные (vintage) модели микрофонов
8. 40's Vocal	Коллекционная модель ленточного микрофона, реверберация типа Plate
9. Tube Mic	Модели микрофонов и предусилителей
10. Stage Rock	Модуляция, задержка и реверберация
11. Male Studio 1	Имитации звучания конденсаторных микрофонов, модели предусилителей, применяется с динамическими микрофонами
12. Male Studio 2	Имитация звучания лампового микрофона, модели предусилителей, применяется с динамическими микрофонами
13. Male Studio 3	Имитация звучания ленточного микрофона, модели предусилителей, применяется с динамическими микрофонами
14. Male Studio 4	Имитация звучания лампового микрофона, модели предусилителей, применяется с конденсаторными микрофонами
15. Male Studio 5	Имитация звучания ленточного микрофона, модели предусилителей, применяется с конденсаторными микрофонами
16-20. Male Live 1-5	Имитации звучания конденсаторных микрофонов с хорусом, задержкой и реверберацией, применяется с динамическими микрофонами
21-22. Female Studio 1	Имитации звучания конденсаторных микрофонов, модели предусилителей, применяется с динамическими микрофонами
23. Female Studio 3	Имитация звучания ленточного микрофона, модели предусилителей, применяется с динамическими микрофонами
24. Female Studio 4	Имитация звучания лампового микрофона, модели предусилителей, применяется с конденсаторными микрофонами
25. Female Studio 5	Имитация звучания ленточного микрофона, модели предусилителей, применяется с конденсаторными микрофонами
26-30. Female Live 1-5	Имитации звучания конденсаторного микрофона с хорусом, задержкой и реверберацией, применяется с динамическими микрофонами
31. Telephone	Имитация звучания через телефонную трубку, применяется с динамическими микрофонами
32. Megaphone	Имитация звучания через мегафон, применяется с динамическими микрофонами
33. Harmonica Overdrive	Имитация звучания губной гармошки через ламповый предусилитель, применяется с динамическими микрофонами
34. Alien Vocal	Спецэффекты
35. Grunge Vocal	Эффекты лампового предусилителя
36. Radio Announcer	Коллекционный звук «голос из радиоприёмника»
37. Arena Announcer	Эффект звучания рупорного громкоговорителя на большой арене
38. Spooky	Спецэффекты
39. Tube Screaming	Высокая степень насыщения лампы
40. Concrete Cavern	Лёгкая реверберация с задержкой

# ProVocal™



### 3.1 Основные методы аналоговой коммутации ProVocal

- Выключите электропитание всего оборудования в системе до осуществления коммутации.
- Установите ProVocal™ в рэковой стойке с помощью входящих в комплект поставки винтов. При монтаже в стойке необходимо, чтобы вокруг ProVocal™ оставалось достаточно пространства (по крайней мере 1U сверху и снизу) для обеспечения надлежащей вентиляции. Не устанавливайте ProVocal™ рядом с приборами, выделяющими много тепла. Температура окружающей среды не должна превышать 45° С в рабочем режиме оборудования. Хотя устройство защищено от РЧ и ЭМ наводок, следует избегать работы в зоне мощных полей.
- Звуковая аналоговая коммутация осуществляется через гнезда XLR, 1/4" TRS или 1/4" TS. ProVocal™ обеспечивает возможность очень гибкой коммутации, в нём имеются микрофонный XLR, линейный 1/4" и инструментальный 1/4" (на лицевой панели) входы; на выходах XLR или 1/4" обеспечивается сигнал линейного уровня. Использование одновременно нескольких выходов может привести к разбалансировке коммутационной линии, взаимному уничтожению фазы, замыканию проводника на землю и послужить причиной повреждения оборудования, закоммутированному с ProVocal.
- Подайте питание на ProVocal™. Подключите шнур электропитания к разъёму на задней панели устройства. Линии питания должны проходить отдельно от линий звукового сигнала. Выключать прибор можно как с помощью кнопки на лицевой панели, так и с помощью выключателя на удлинителе или распределительном щите.

### 3.2 Коммутация с микшерной консолью

- 1). Подключите микрофонный шнур к микрофонному входу (Mic Input).  
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: если вы используете микрофон с автономным источником фантомного питания, например, ламповый, удостоверьтесь, что фантомное питание не дублируется. В этом случае используется только автономный источник фантомного питания. При работе с микрофонами без автономного источника, нажмите кнопку +48V на лицевой панели ProVocal – фантомное питание будет подаваться через микрофонный вход ProVocal.
- 2). Выполните необходимые настройки с помощью органов управления на лицевой панели, т. е. включите фантомное питание (кнопка +48V), включите аттенюатор (кнопка 20dB Pad) и т. д. Подсоедините линейный выход ProVocal к линейному входу (LINE INPUT) микшерной консоли, и удостоверьтесь, что на консоли корректно выбран тип входа (**LINE**), а входная чувствительность установлена на минимум.
- 3). Установите ручку **GAIN** на лицевой панели ProVocal на минимум и включите электропитание. Удостоверьтесь, что положение канального фейдера на консоли соответствует номинальному рабочему уровню сигнала и медленно увеличивайте входную чувствительность ProVocal с помощью ручки **GAIN**. Ориентируйтесь по индикаторам уровня на консоли или записывающем устройстве.

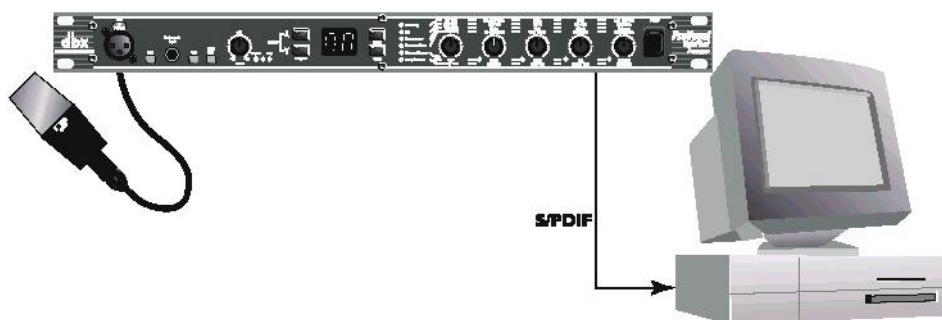


### 3.3 Прямая коммутация с записывающим устройством Direct Connection to a Recorder

- 1). Подключите микрофон, удостоверьтесь, что ручка **GAIN** стоит в минимальной позиции (+30dB).
- 2). Соедините линейный выход ProVocal прямо со звуковым входом записывающего устройства.
- 3). Активизируйте функцию записи на определённой дорожке многоканального устройства записи, а также тракт возврата (tape return) сигнала на канале микшерной консоли, к которому подключён ProVocal. При увеличении входной чувствительности с помощью ручки **GAIN** станет слышен сигнал, возвращающийся в микшерную консоль через вход ProVocal и тракт устройства записи.



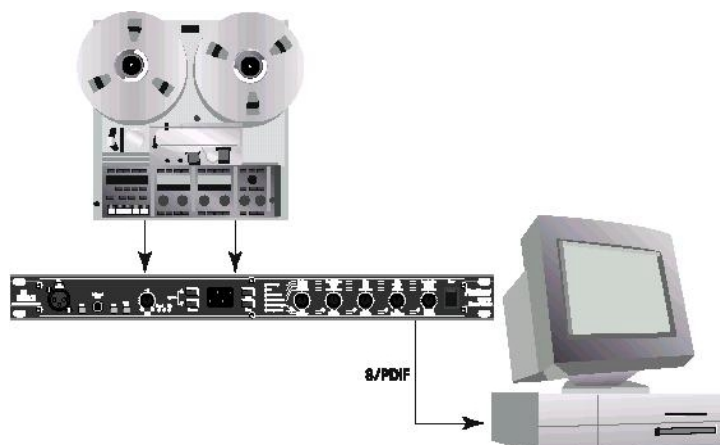
### 3.4 Прямая коммутация с компьютерной станцией (процессором) Direct Connection to a DAW (CPU)



#### Коммутация

- Подключите источник сигнала к соответствующему входу 1/4" TRS или XLR.
- Соедините цифровой выход ProVocal (формат S/PDIF) с входным интерфейсом S/PDIF компьютерной станции.

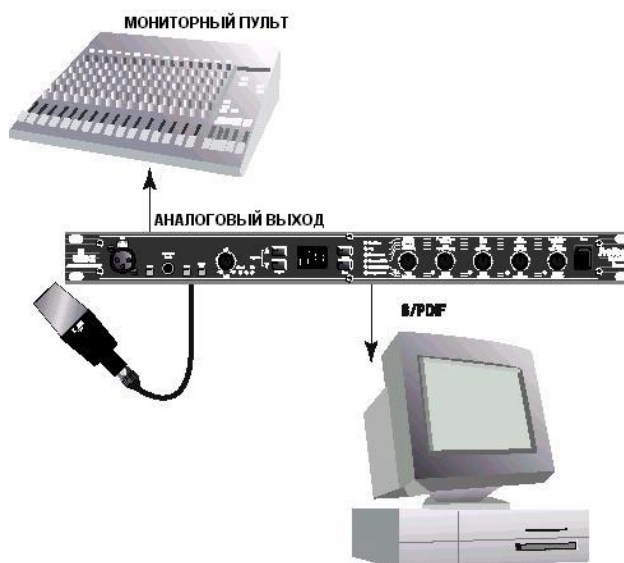
### 3.5 Аналого-цифровое преобразование A/D Conversion



#### Коммутация

- Подключите источник сигнала к соответствующему входу 1/4" TRS или XLR.
- Соедините цифровой выход ProVocal (формат S/PDIF) с входным интерфейсом S/PDIF компьютерной станции.

### 3.6 Применение аналоговых и цифровых выходов Analog and Digital Output Application



Описанная конфигурация позволит одновременно послать цифровой сигнал на рабочую станцию (DAW) или цифровой рекордер, а аналоговый сигнал - на микшерный пульт или усилитель для наушников.

#### Коммутация

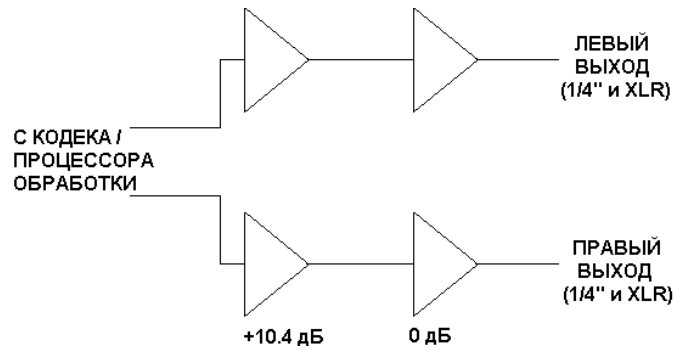
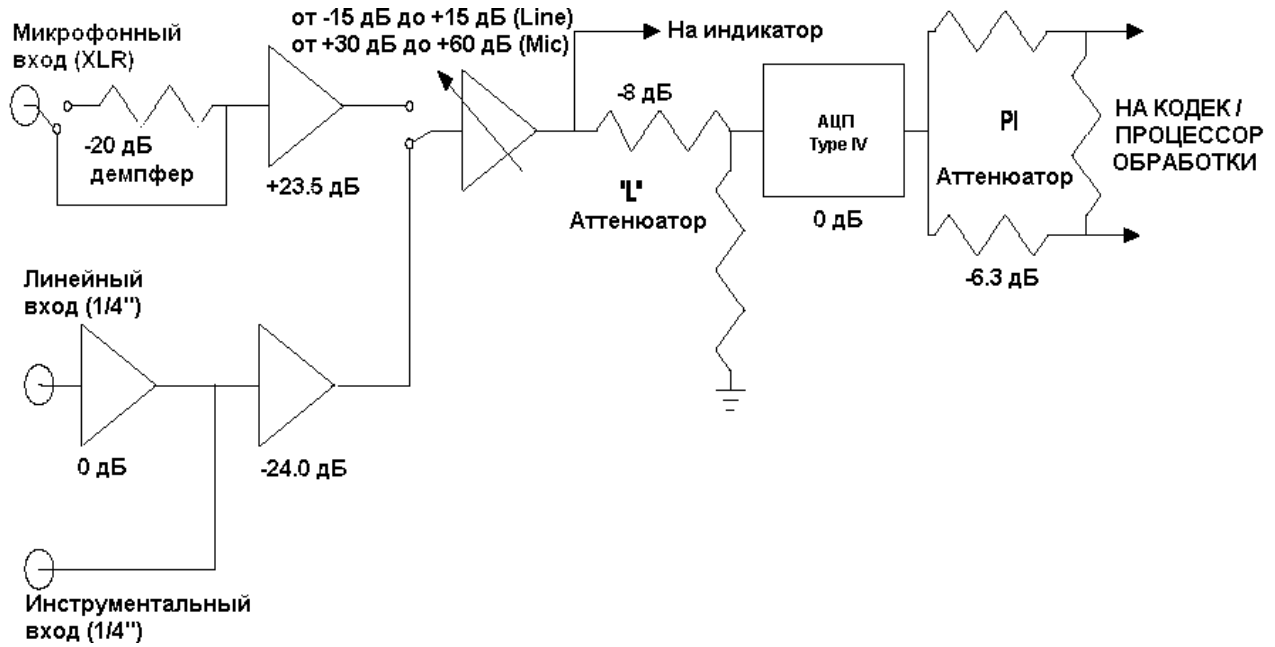
- Подключите источник сигнала к соответствующему входу 1/4" TRS или XLR.
- Соедините цифровой выход ProVocal (формат S/PDIF) с входным интерфейсом S/PDIF компьютерной станции.
- Соедините аналоговый выход ProVocal (разъёмы 1/4" TRS или XLR) с аналоговым входом (аналогичные разъёмы) монитормого устройства.

# ProVocal™





ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



## Система преобразования dbx TYPE IV.

### Официальный документ

*Роджер Джоснон*

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

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

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

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

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

Очевидно, что аналоговая запись позволяет на практике использовать более широкий динамический диапазон, нежели указано в технических характеристиках магнитной ленты. К примеру, мы пишем бочку (басовый барабан). 55 дБ между уровнем сигнала, при котором возникают 3% THD и среднеквадратичным уровнем шума магнитной ленты мы имеем как данность. Если сигнал бочки в пиках превышает границу допустимых искажений, скажем, на 15 дБ и при этом звучит «красиво», *практический* диапазон, который мы уже используем - 70 дБ. Если включить систему шумопонижения, он увеличится еще на 20 дБ, и в целом составит около 90 дБ, сравнимых с 16-битовой «цифрой». Эта «занятая математика» объясняет, почему с хорошо записанных аналоговых лент штампуют «бесшумные», чистенько звучащие компакт-диски.

Цифровые системы ведут себя с сигналом высокого уровня совершенно по-другому. Никакой «терпимости» к перегрузкам и искажениям, звучание которых может нравиться, нет и в помине. Если значения входного сигнала постоянно держатся на достаточно высоком уровне, то из-за «экстремальных условий работы» АЦП (например, старых ADAT'ов) порождают собственные

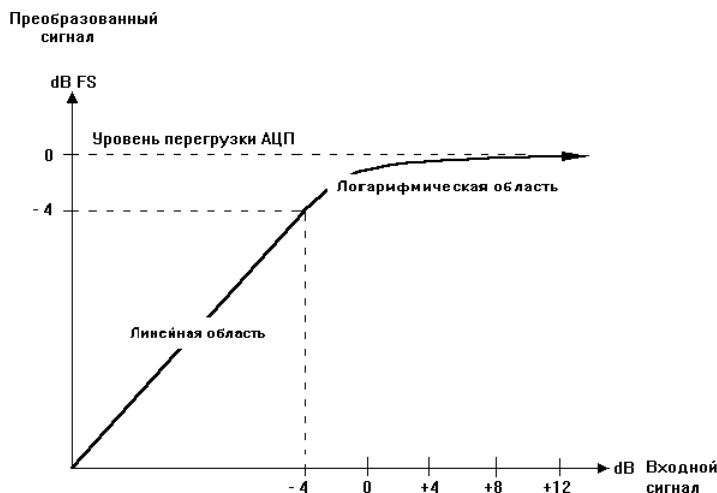
«побочные эффекты» (артефакты), в результате которых запись можно выбрасывать на помойку. А сигнал, выходящий за рамки запаса по перегрузке аналого-цифрового преобразователя, производит неконтролируемые шумы. (годится только для озвучивания драки медведя с павианом).

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

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

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

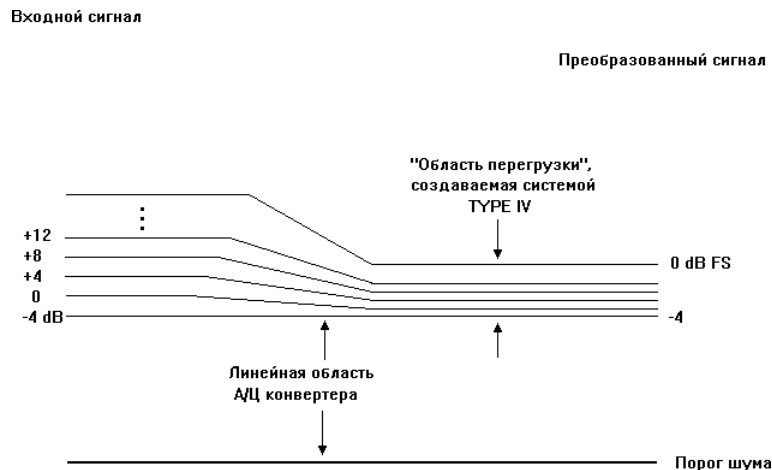
Как было отмечено выше, цифровая система записи по сравнению с аналоговой имеет более широкую область, в которой уровень записанного сигнала возрастает линейно. В целом, динамический диапазон современных АЦП существенно вырос. Разработчик из компании dbx воспользовались этим и придумали алгоритм, позволяющий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



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

Рис. 1 иллюстрирует эту концепцию, показывая изменение уровня преобразованного сигнала ниже и выше начала области перегрузки. Уровень преобразованного сигнала отложен по оси Y (вертикаль), уровень входного сигнала отложен по оси X (горизонталь). Логарифмическое распределение сигнала начинается на 4 дБ ниже уровня 0 дБ по полной шкале (dBFS), обычно применяемой в аналого-цифровых преобразователях. В т. н. «логарифмической области» сигнал, реальный уровень которого

гораздо больше, «распределяется» в диапазоне 4 дБ. Этот прием аналогичен (извините за каламбур) эффекту компрессирования сигнала, появляющемуся при записи сигнала высокого уровня на аналоговую ленту. Несколько по-другому иллюстрирует эту «аналогию» рис.2. Входные уровни показаны в левой части графика, а уровни преобразованного сигнала - в правой. Заметьте плавное распределение сигнала большого уровня по области с диапазоном всего 4 дБ.



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

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

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

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

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

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

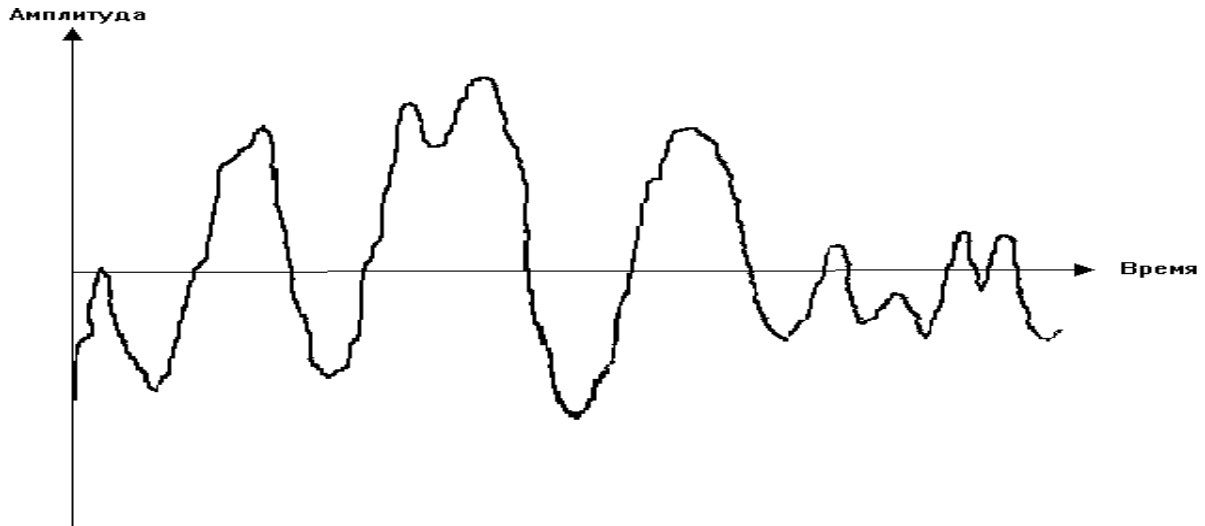


Рис. 3(а) Сигнал, в котором присутствуют высокочастотные и низкочастотные составляющие

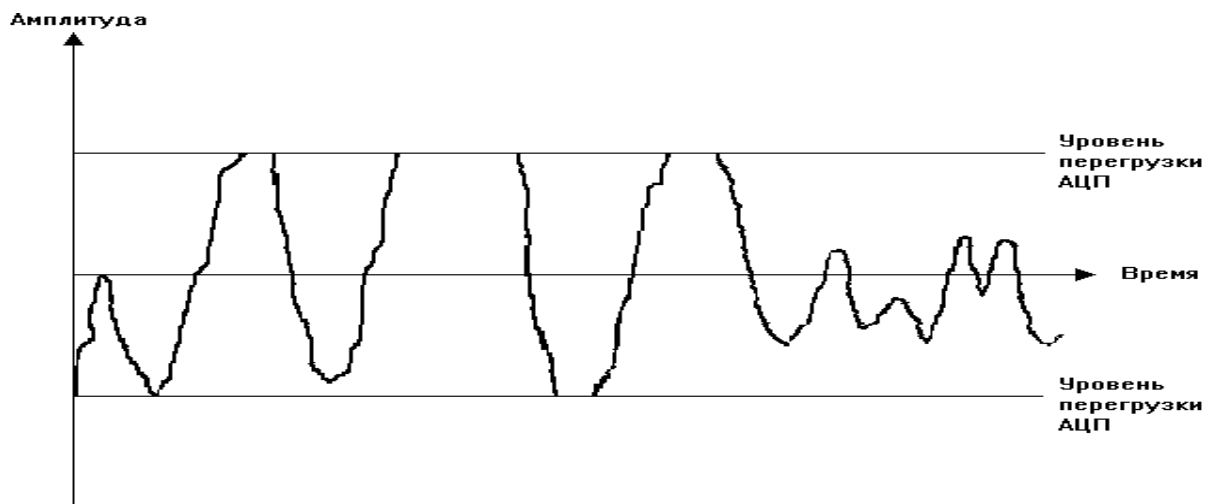


Рис 3(б). Сигнал с рис. 3(а) после прохождения АЦП

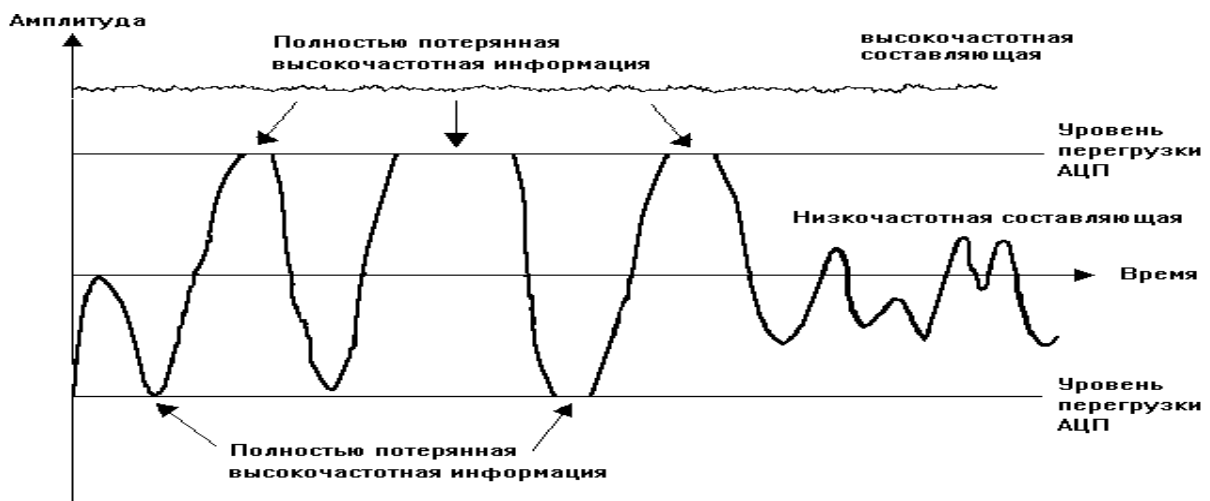
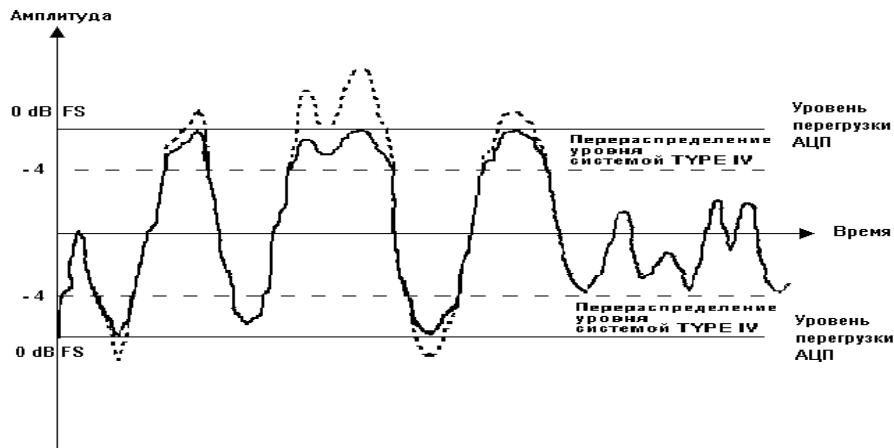


Рис 3(в). Непропорциональная (относительно НЧ) потеря ВЧ-информации, возникающая из-за прерывания А/Ц преобразования



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

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

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

## Технология моделирования микрофонов Microphone Modeling Technique

Параметры всех микрофонов, по которым строились модели, были получены с помощью измерительной системы Two Cascade Plus компании Audio Precision методом замеров в полубеззвонном (semi-anechoic) пространстве. Параметры фиксировались на различных значениях уровней звукового давления (SPL levels) и тарировались по эталонному измерительному микрофону Earthworks M30. Модели, имитируемые процессором ProVocal™, были созданы инженерами компании dbx с помощью запатентованных алгоритмов. Затем были собраны математические модели нескольких популярных динамических микрофонов, из которых построена общая модель с типичными характеристиками микрофонов этого типа. Таким же образом собирались модели популярных конденсаторных микрофонов, из которых была сформирована типичную модель вокального микрофона. Затем были построены комплексные рабочие модели динамического и конденсаторного микрофонов, из которых можно удалять типовые характеристики и добавлять другие, требуемые для создания нужного звучания.

Все измерения проводились по оси направленности. Как известно, расположение микрофона в звуковом поле влияет на его характеристики. Поэтому правильное озвучивание остаётся важнейшим условием хорошего звучания. Используйте только высококачественные микрофоны, это улучшит результаты вашей работы. И, наконец, возраст, состояние и даже допуски при производстве одной и той же модели вносят едва уловимые отличия в характеристики микрофонов. Всё это учитывалось при создании моделей для ProVocal™. С точки зрения пользователей вышеописанная технология является наиболее экономичным и эффективным методом создания коллекции микрофонов, правда, виртуальной.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Микрофонный вход</b>	
Разъем	XLR «мама» (горячий контакт №2)
Тип	электронная балансировка, симметричный/несимметричный
Импеданс	330 Ом, симметрия
Максимальный уровень	-9dBu или +11 dBu со включённым аттенуатором 20 дБ
Подавление синфазного сигнала	> 40 дБ, типично > 55 дБ на 1 кГц
Эквивалентный уровень шума	Типично -120,2 dBu при полном сопротивлении нагрузки 150 Ом, в полосе 20 Гц – 20 кГц
Диапазон чувствительности	от +30 до +60 дБ
<b>Линейный вход (задняя панель)</b>	
Разъем	TRS 1/4" jack
Тип	электронная балансировка, симметричный/несимметричный
Импеданс	20 кОм несимметрия, 40 кОм симметрия
Максимальный уровень	+18 dBu симметрия/несимметрия
Подавление синфазного сигнала	> 40 дБ, типично > 55 дБ
Диапазон чувствительности	от -15 до +15 дБ
<b>Инструментальный вход (лицевая панель)</b>	
Разъем	TRS 1/4" jack
Тип	несимметричный
Импеданс	470 кОм
Максимальный уровень	+18 dBu несимметрия
<b>Аналоговые выходы</b>	
Разъемы	XLR «папа» (горячий контакт №2) TRS 1/4" Jack
Тип	электронная балансировка
Импеданс	120 Ом (симметрия), 60 Ом (несимметрия)
Максимальный уровень	> +18 dBu на нагрузку 100 кОм
<b>Цифровой выход</b>	
Разъем	RCA (тюльпан)
Импеданс	75 Ом
<b>Аналого-цифровое преобразование</b>	
Разрядность, тип	24 бит, dbx TYPE IV
Динамический диапазон	типично 105 дБ (А-взвешенный), 102 дБ (невзвешенный), в полосе 22 кГц
Динамический диапазон системы dbx TYPE IV	типично до 117 дБ (А-взвешенный), до 115 дБ (невзвешенный), в полосе 22 кГц
Искажения THD + шум	0,002 %, типично при +4 dBu, на 1 кГц, коэфф. усиления по входу 0 дБ
Диапазон рабочих частот	20 Гц – 22 кГц, +0/-0,5 дБ
<b>Цифро-аналоговое преобразование</b>	
Разрядность	24 бит
Динамический диапазон преобразователя	типично 103 дБ (А-взвешенный), 101 дБ (невзвешенный), в полосе 20 кГц
Искажения THD + шум	0,002 %, типично при +4 dBu, на 1 кГц, при коэфф. усиления на выходе 0 дБ
Диапазон рабочих частот	20 Гц – 20 кГц, +0/-0,5 дБ
Перекрестные искажения	< -85 дБ, на 1 кГц, при коэфф. усиления 0 дБ
<b>Общие характеристики</b>	
Напряжение питания	220-240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	15 Вт
Размеры	482 x 44 x 165 мм
Вес	3,24 кг

© 2002, I.S.P.A.-Engineering  
© 2002, Л. Орлов, перевод на русский язык

● **ENGINEERING**  
**I.S.P.A.**

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