



**цифровая концертная консоль
Руководство пользователя**

Инструкция по безопасности

1. Внимательно прочитайте перед началом работы все указания по безопасности, перечисленные в инструкции.
2. После прочтения сохраните инструкцию.
3. Необходимо соблюдать все предупреждения, касающиеся этого устройства.
4. Необходимо следовать всем указаниям по работе, даваемым в инструкции.
5. Устройство не должно эксплуатироваться около воды, например рядом с ванной комнатой, душевой, кухонной раковиной, плавательным бассейном и так далее.
6. Чистку устройства выполняйте только сухой тряпочкой.
7. Данное устройство необходимо установить таким образом, чтобы была обеспечена достаточная вентиляция. Например, устройство не должно устанавливаться на кровать, диваны или другие мягкие поверхности, которые могут блокировать вентиляционные отверстия. Также не рекомендуется размещать устройство во встроенных шкафах, книжных полках, которые могут препятствовать свободному оттоку воздуха.
8. Устройство должно быть расположено вдали от нагревательных приборов, таких как радиаторы или другие устройства, излучающие тепло.
9. Устройство должно быть подключено только к источнику питания, указанному в данной инструкции или в соответствии с маркировкой на самом устройстве.
10. Кабель питания должен быть проложен таким образом, чтобы его никто не мог задеть или поставить на него какие-либо предметы. Особое внимание обратите на места подключения разъемов.
11. Избегайте попадания жидкости внутрь устройства.
12. Данное устройство должно обслуживать только квалифицированными специалистами в следующих случаях:
 - A - при повреждении кабеля питания или вилки.
 - B - при попадании внутрь устройства каких-либо предметов или жидкостей.
 - C - при эксплуатации устройства под дождем.
 - D - Если устройство не работает нормально, или при наличии видимых изменений в качестве представления.
 - E - при падении устройства или при повреждении корпуса.
13. Пользователь не должен выполнять никаких регулировок, кроме описанных в инструкциях. Все остальные регулировки выполняются в сервисном центре.
14. Для предотвращения электрического удара, не используйте поляризованную вилку.
15. Внимательно следите за тем, чтоб заземление и поляризация данного устройства не были нарушены.
16. Во время грозы рекомендуется отключать устройство от сети. Также рекомендуется отключать устройство от сети в том случае, если оно не используется в течение длительного времени.
17. Эксплуатация устройства при слишком высоком уровне шума может привести к ухудшению или потере слуха. В таблице ниже представлены допустимые уровни шума. Прослушивание на более высоком уровне может привести к потере слуха. Поэтому всем людям, работающим с оборудованием, которое может давать высокий уровень звукового давления, рекомендуется использовать наушники или защитные устройства.

Длительность в день в часах	Уровень звука в дБ	Типичный пример
8	90	Переполненный концертный ангар
6	92	
4	95	VW, автобус, тихий поезд
3	97	
2	100	
1.5	102	
1	105	Изогнутые психоделические настройки
0.5	110	
0.25 или менее	115	Самые громкие моменты концерта тяжелого металла.

Содержание

Инструкция по безопасности	2
Раздел 1: Введение	4
1.1. Эволюция консоли TT24	4
1.2 Обзор функций	4
1.2.1 Подключения задней панели	5
1.2.2 Функциональные возможности DSP	7
1.3 Терминология и сокращения	9
В данном руководстве используются следующие термины и сокращения:	9
Раздел 2: Интерфейс TT24	10
2.1 Channel Strip (ячейки канала)	10
2.2 Банки	11
2.3 Область регулятора V-Pot	13
2.4 Область быстрого микширования	13
2.5 Snapshot (копии миксов)	15
2.6 Flex группы и Мастер	15
2.7 Matrix-Plus	16
2.8 Область утилит	17
2.9 Управляющая программа TT	17
Раздел 3: Руководство по быстрому запуску	18
3.1 Подключение Усилителя / Динамиков	18
3.2 Подключите микрофон	19
3.3 Подключите устройство CD/ кассетное	22
3.4 Функции Aux	24
3.5 Эффекты	26
Раздел 4: Конфигурации TT24	27
Раздел 5: Блок схемы TT24	29
Раздел 6: Спецификации TT24	31

Раздел 1: Введение

1.1. Эволюция консоли TT24

Профессиональная индустрия живого звука в последние несколько лет была революционизирована высококачественными цифровыми консолями. Однако, цифровые консоли среднего размера более приспособлены к студийной работе и имеют перегруженный различными функциями пользовательский интерфейс (например Цифровые аудио станции), который не критичен для живого исполнения. Некоторые из этих консолей скрывают свою реальную стоимость так как требуют подключения дополнительных плат для расширения ограниченных возможностей входов / выходов.

Цифровая концертная консоль TT24 представляет собой средне габаритный цифровой микшер, оптимизированный для «живого» представления. Наша компания использовала дорогие разработки и опыт разработчиков аналоговых микшеров для создания мощной, простой в обращении, бюджетной цифровой консоли для широкого диапазона применений.

- Театры и дома культуры
- Постоянная концертная инсталляция
- использование в профессиональных концертных турах.

1.2 Обзор функций

- Цифровая микшерная консоль 24 бит/96 кГц, разработанная специально для записи «живого» звука
- 24 микрофонных/линейных входов с 4-полосным параметрическим эквалайзером/компрессором/гейтом/HPF
- 8 линейных входов с 4-полосным параметрическим эквалайзером (стереосоединение)
- Полный вызов настроек, включая уровни, динамическую обработку, эквалайзеры, маршрутизацию, мьютирование и др.
- Встроенные аналоговые входы/выходы 36 x 28; цифровые входы/выходы 28 x 28
- Секция Turbo Touch, включающая 5-дюймовый жидкокристаллический сенсорный экран,
- 12 ручек и 8 кнопок быстрого микширования
- 29 100-мм моторизированных фейдеров с полным вызовом
- 28 многофункциональных потенциометров V-Pot с измерителями
- 12 посылов Aux с 4-полосным параметрическим эквалайзером, двойными фильтрами удаления и компрессором/лимитером (стереосоединение)
- Левый/правый/центральный (моно) выходы с 4-полосным параметрическим эквалайзером, двойными фильтрами удаления и компрессором/лимитером
- Управляющая программа TT для оперативного мониторинга и контроля консоли через ПК (десктоп или лэптоп) и один разъем USB
- Режим Aux для быстрой трансформации в мониторинговую консоль Matrix Plus 11 x 8, позволяющая коммутировать любой сигнал с матрицей
- 99 копий миксов на каждое шоу 8 Flex Groups, определяемых пользователем
- 2 гнезда для плат на задней панели для увеличения числа входов/выходов и эффектов
- Соединение двух консолей с помощью опциональной платы связи

1.2.1 Подключения задней панели

Аналоговый вход / выход

На рисунке 1-1 показаны аналоговые разъемы Входа / Выхода за исключением выходов Группы / матрицы, которые показаны на рисунке 1-2

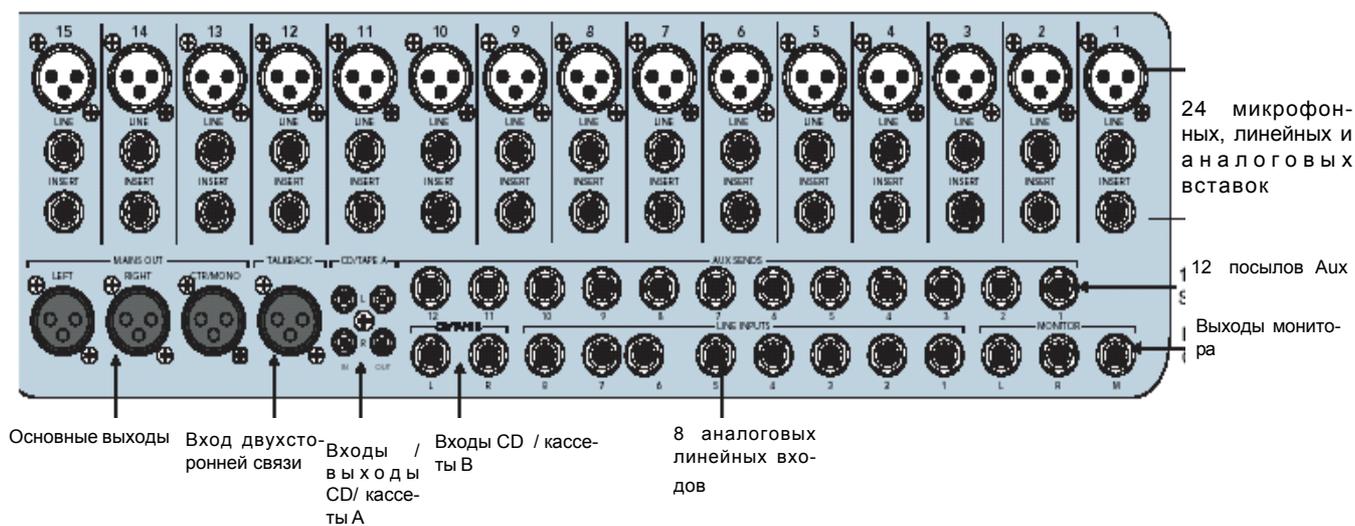


Рисунок 1 - 1 Аналоговые входы / выходы

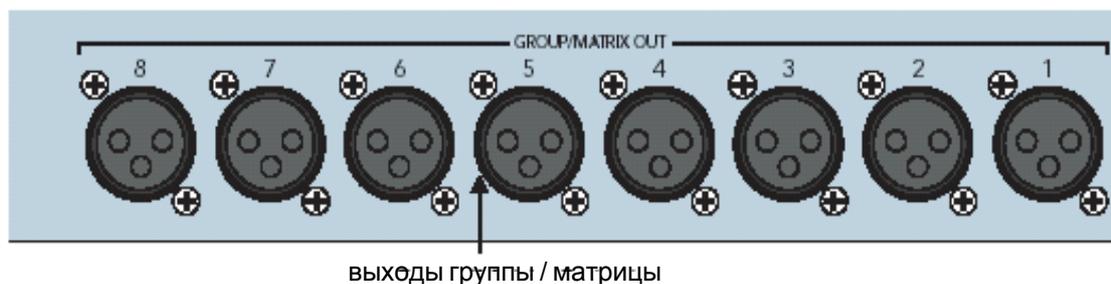


Рисунок 1 -2 Разъемы Группы / матрицы

Входы

- 24 микрофонных / линейных входов с вставками (микро = симметричный XLR, линейный = симметричный TRS, вставки = несимметричные концы Посыл - кольцо Возврат).
- Восемь аналоговых линейных входов (симметричный TRS)
- CD / Кассета А (несимметричный RCA)
- CD / Кассета В (симметричный TRS)
- вход Микрофона двухсторонней связи (симметричный XLR)

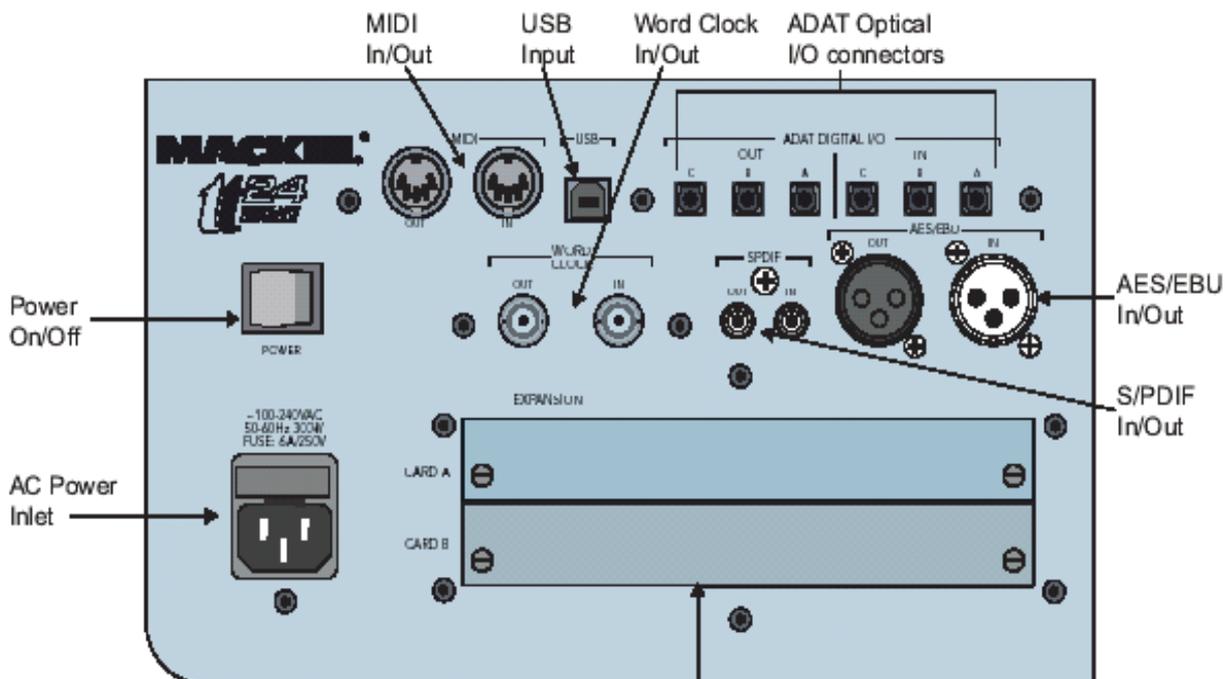
Выходы

- Основной левый, правый, центральный / моно выходы (симметричный XLR)
- 8 выходов Группа / Матрица (симметричный XLR)
- 12 Выходов Аух (симметричный TRS)
- Выходы CD/Кассета А (несимметричный RCA)
- Левый - правый и моно монитор выходы (симметричный TRS)
- Выход головных телефонов (стерео TRS)

Цифровой вход / выход

Цифровой вход/выход задней панели (рисунок 1-3) включает следующие разъемы и функции.

- Оптический ADAT: 24 канала @ 44.1 / 48кГц, 12 каналов @ 88кГц / 96 кГц
- Стерео AES/EBU или S/PDIF с переключаемым преобразованием частоты дискретизации входа сглаживанием выхода.
- Синхрослово
- MIDI
- USB подключение для программного обеспечения управления ТТ.
- Два слота для плат расширения предлагающих следующие опции:
OPT24t - расширяет консоль для 24-канальной 96кГц ADAT оптической работы.
U100 - связывает две консоли ТТ24 для 96-ти канальной, 48-ми фейдерной работы.
UFX2 - обеспечивает четыре дополнительных процессора эффектов или 24 полос канала с DSP для цифрового банка.
LP48 - Платы EQ и процессора динамика выполняют функцию Lake Technology DSP.



Слот платы расширения

Рисунок 1 - 3 цифровые входы / выходы и слоты платы расширения

1.2.2 Функциональные возможности DSP

TT24 загружается вычислительными возможностями DSP, которые распределяются на входы и выходы для оптимизации с «живым» звуком.

24 микрофонных / линейных входов

- Инвертирование полярности
- Изменяемый высокочастотный фильтр.
- Гейт / экспандер
- компрессор / лимитер
- 4-х полосный параметрический эквалайзер
- Stereo соединение

8 линейных входов

- 4-х полосный параметрический эквалайзер
- Stereo соединение

Основные выходы (Левый, правый, CTR / Моно)

- компрессор / лимитер
- 4-х полосный параметрический эквалайзер с двойными фильтрами удаления.
- режимы работы: L-R + Моно или LCR

12 посылов АиХ

- компрессор / лимитер
- 4-х полосный параметрический эквалайзер с двойными фильтрами удаления.
- Stereo соединение

8 Flex групп с 8 назначаемыми блоками DSP

- компрессор / лимитер
- 4-х полосный параметрический эквалайзер
- Моно, стерео, LCR и VCA режимы работы

8 выходов матрицы

- каждый выход может иметь задержку до 600мс.

4 внутренних стерео эффекта

- Реверберация
- Гейтированная реверберация
- Моно / Стерео / Пинг-понг задержка
- Хорус
- Фленджер

1.3 Терминология и сокращения

В данном руководстве используются следующие термины и сокращения:

- *Регуляторы* консоли и сенсорного экрана печатаются жирным шрифтом заглавными буквами (например, нажмите клавишу банка **ANGL**)
- *Области* консоли и сенсорного экрана печатаются заглавными буквами нормальным шрифтом (например: нажмите клавишу **PAN** в области V-POT CONTROL)
- **Активируйте** имеет отношение к переключателям / клавишам, которые переключают между двумя значениями и означает «нажмите кнопку до тех пор, пока она не загорится».
- **Деактивируйте** имеет отношение к переключателям / клавишам, которые переключаются между двумя значениями и означает «нажмите на кнопку до тех пор, пока она не погаснет».
- **Коснитесь** имеет отношение к выбору на сенсорном экране (например: коснитесь клавишу **EQ**)

Раздел 2: Интерфейс ТТ24

ТТ24 обладает интуитивным простым интерфейсом. Он сохраняет «аналоговый менталитет», который использует опыт звукооператоров, поддерживая при этом все дополнительные возможности цифровой функциональности. Сформулируем основные особенности разработки интерфейса консоли ТТ24:

Обеспечивает быстрый интуитивный доступ к любой первичной функции живого микширования посредством нажатия не более двух клавиш, легко доступных двум рукам звукооператора.

Делает плоскую структуру меню сенсорного экрана: нет кнопок «вперед» и «назад» или сложной иерархии меню.

В следующих разделах обобщены функциональные возможности ТТ24 по категориям.

2.1 Channel Strip (ячейки канала)

Channel Strip (ячейка канала) - означает одну из 24 вертикальных областей, ограниченных снизу фейдером и сверху переключателем линейного / микрофонного уровня **LINE**. Каждая Channel Strip может за раз регулировать один вход из четырех банков.

Верхняя часть каждой ячейки (рисунок 2 - 1) имеет аналоговые регуляторы для переключения микрофонного / линейного входа, активации фантомного питания 48В, регулятор микрофонного / линейного усиления и светодиодный индикатор сигнала / перегрузки.

Ниже, каждый канал имеет виртуальный потенциометр (V-Pot), кнопки **MUTE SELECT, SOLO** и 100 мм моторизованный фейдер.

V-Pot, который выполняет множество функций канала (например auxiliary посылы и панорамирование), состоит из кнопочной вращающейся ручки, окруженной 16-ти сегментным кольцом светодиодных индикаторов (дополнительную информацию смотрите в разделе *Область управления V-Pot* на стр. 14)

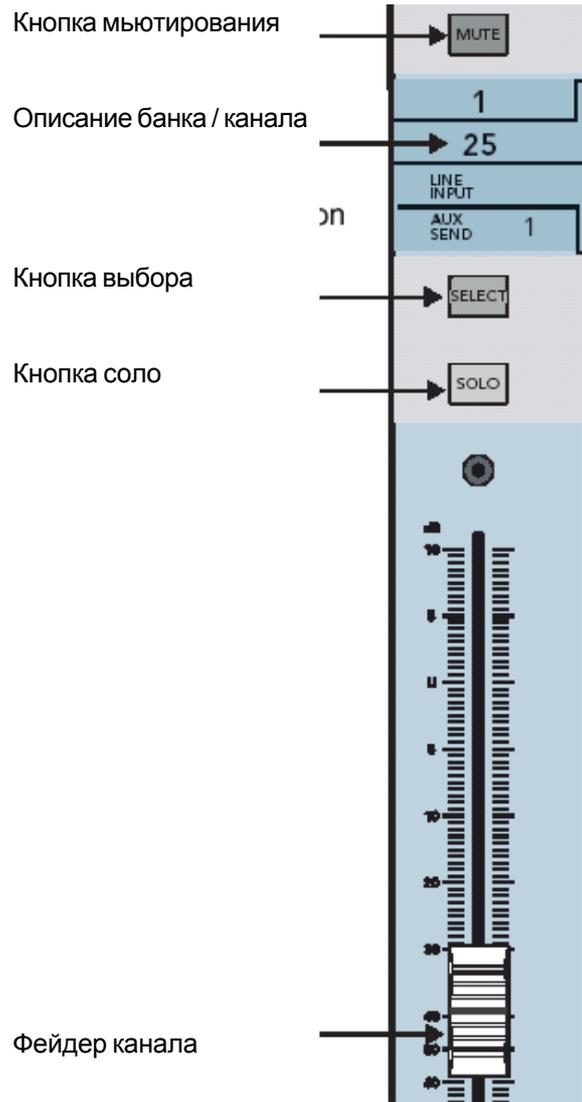
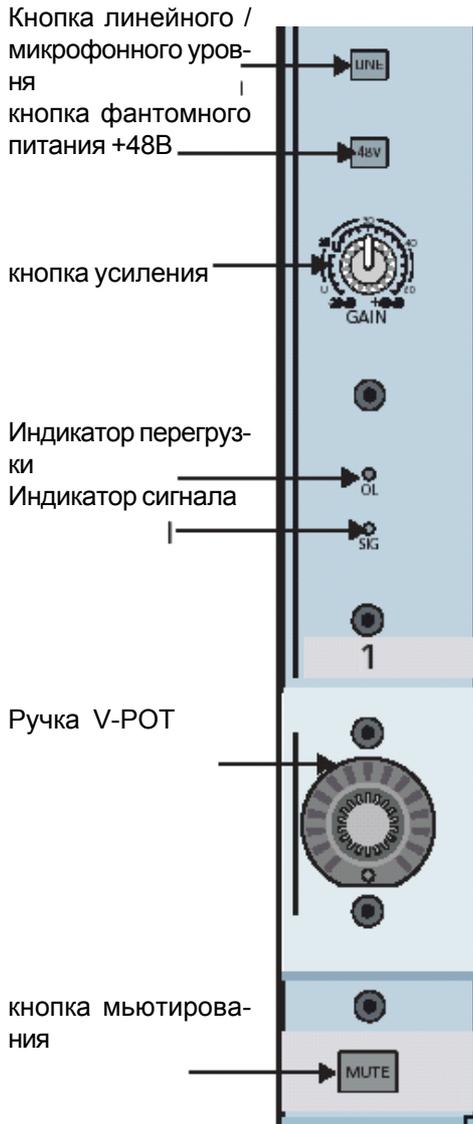


Рисунок 2 -1 Channel strip (ячейка канала): верхняя (слева), нижняя (справа)

2.2 Банки

Кнопки выбора четырех Банков на ТТ24 изменяют функцию 24 channel strip (ячеек) на управление следующими группами каналов (Рисунок 2-2):

ANALOG : 24 аналоговых микрофонных / линейных входов

DIGITAL: На задней панели имеются 24 цифровых входов от трех оптических разъемов ADAT (44.1 / 48 кГц). На 96кГц от трех встроенных разъемов имеются 12 цифровых входов, другие 12 доступны с дополнительной платы расширения ADAT I/O.

RETURNS (возвраты):

- 1 - 8: восемь аналоговых линейных входов.
- 9 - 16: четыре внутренних стерео возвратов эффектов.
- 17 - 24: восемь дополнительных каналов возврата от платы расширения.

MASTER: мастер банк использует следующие каналы:

- 1 - 12: Двенадцать мастер посылов Aux.
- 13 - 20: Восемь Мастер групп
- 22 - 24: Левый, правый и центральный / монофонический основные выходы.

Кнопки мьютирования группы

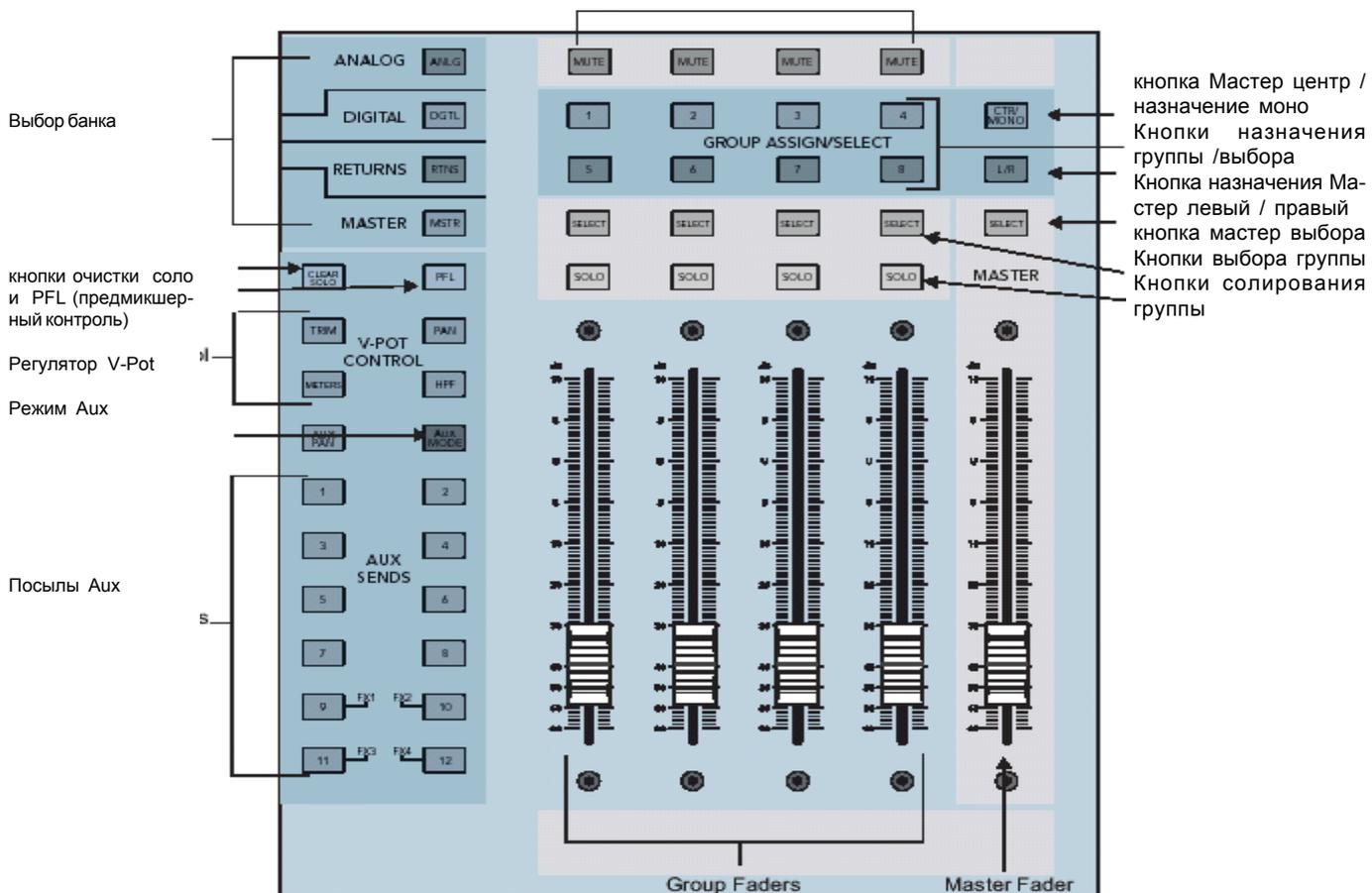


Рисунок 2-2 Секции регулятора V-Pot, Выбора банка, группы, Aux и мастер

2.3 Область регулятора V-Pot

Кнопки, расположенные справа от фейдеров канала (рисунок 2-2) выбирают текущую функцию для канала V-Pots из следующих:

- **PAN:** регулятор панорамирования левый / правый и LCR
- **TRIM :** цифровая подстройка имеет диапазон + 15дБ.
- **METERS:** измерители канала с высоким разрешением. Нажмите V-Pot и измерители сменятся на отображение уменьшения усиления компрессора. Поверните ручку для регулировки установок порогового уровня.
- **HPF:** Нажмите V-Pot для включения / отключения HPF, поверните ручку для регулировки частоты между 20 - 400Гц.
- **AUX SENDS 1 - 12:** Поверните V-Pot для регулировки уровня посыла, нажмите на V-Pot для переключения для этого посыла пре / пост фейдера.
- **AUX PAN:** Регулировка панорамирования стерео соединений.
- **AUX MODE:** Режим Aux - это единственная голубая кнопка на консоли, одно нажатие на которую превращает TT24 в мощный, специализированный мониторный микшер обеспечением aux микширования на фейдерах. В этом режиме, 24 фейдера каналов работают как посылы aux канала и 4 групповых фейдера работают как aux мастер посылы.

2.4 Область быстрого микширования

Верхняя правая часть консоли, ниже 5.5 дюймовой сенсорной панели, - это так называемая область Быстрого микширования (Рисунок 2 - 3). Она состоит из 12 кнопочных вращающихся ручек и восьми кнопок, обеспечивающих быструю навигацию по секции Быстрого микширования.

Важно заметить что:

- Единственные регулируемые контролеры на сенсорной панели - это кнопки, которые включают / выключат значение. Все ручки, представленные на сенсорной панели регулируются соответствующими ручками Быстрого микширования. Если любая из 12 ручек пропадает на сенсорной панели, то соответствующая ручка быстрого микширования работать не будет.
- Любая ручка сенсорной панели, окрашенная в белый цвет вместо черного указывает на наличие двойной функции доступной при нажатии на соответствующую ручку Быстрого микширования. Эта функция изменяется с помощью регулятора.

Четыре кнопки Быстрого микширования с левой стороны незамедлительно отображают информацию для выбранного канала:

- **FAT:** обзор всех параметров выбранного канала.
- **EQ:** Подробная регулировка установок эквалайзера.
- **DYN:** Подробная регулировки установок компрессора / лимитера и гейта / экспандера.
- **GRP/AUX:** Маршрутизация группы и регулятор уровня Aux и выбор пре/пост

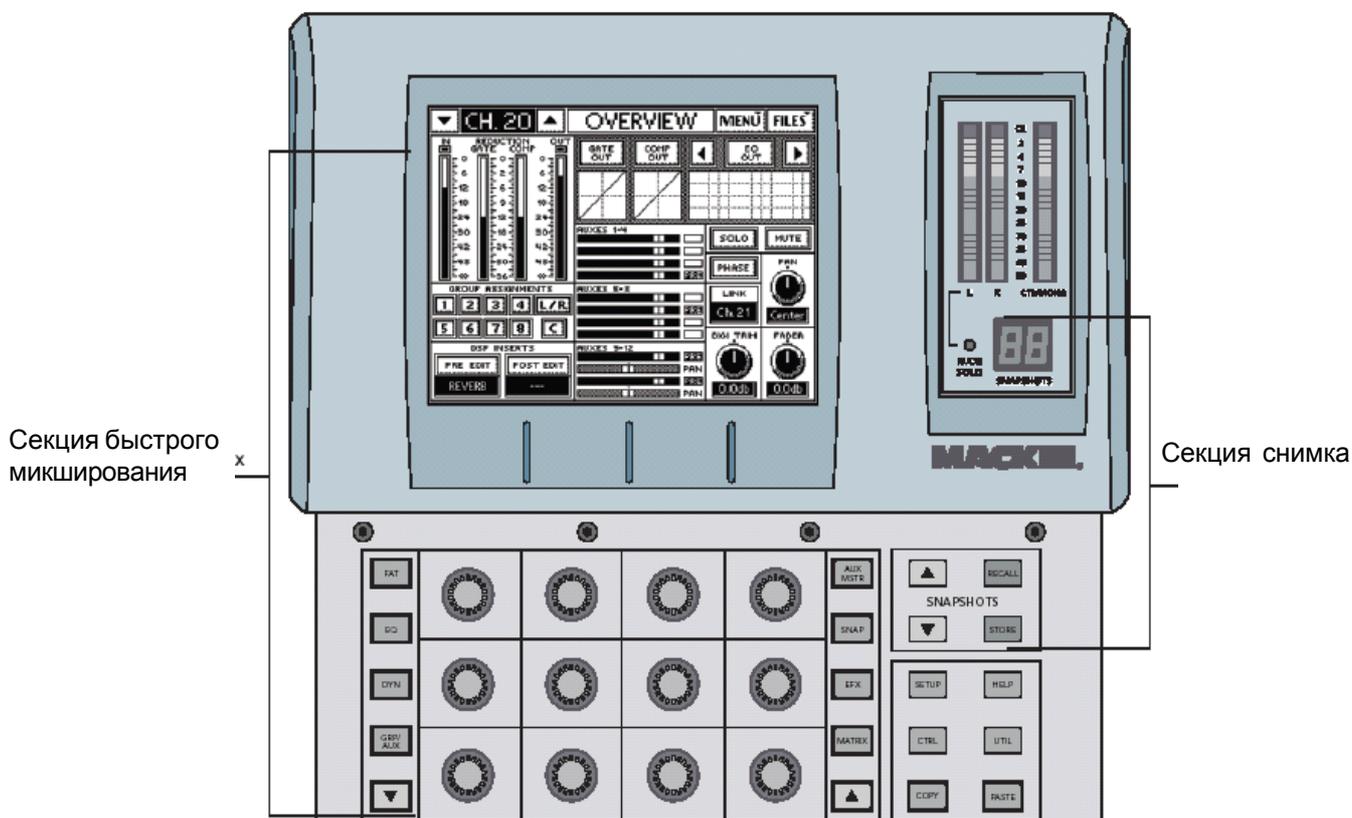


Рисунок 2 - 3 Быстрое микширование и сенсорная панель

Четыре кнопки Быстрого микширования с правой стороны имеют доступ к задачам конфигурации микширования:

- **AUX MSTR** устанавливает все 12 мастер посылов AUX на 12 ручек.
- **SNAP:** предоставляет подробную регулировку 99 копий миксов (снимков) включая имя, блокировку и фильтрацию. Все элементы могут быть отфильтрованы из снимка. Например, при полном отфильтровывании будет выполняться мьютирование группы через снимок (копию микса).
- **EFX:** имеет доступ к параметрам и установке четырех внутренних процессоров эффектов.
- **MTRX** дает доступ к Matrix-Plus 11x8

2.5 Snapshot (копии миксов)

ТТ24 включает сильную функцию, которая захватывает состояние консоли:

- 99 снимков
- регулятор быстрого сохранения / вызова поверхности
- Подробная фильтрация снимка для сохранения /вызова только выбранных параметров и каналов.

Регуляторы снимка находятся в верхней правой части за кнопками Быстрого микширования (рисунок 2 -3)

2.6 Flex группы и Мастер

ТТ24 имеет четыре ячейки (channel strip) Группы и мастер ячейку (strip) (рисунок 2 - 2). Каждая группа имеет свой V-Pot (потенциометр для регулировки панорамирования группы), кнопки **MUTE, SELECT, SOLO** и 100мм моторизированный фейдер на поверхности консоли. Четыре ячейки Группы контролируют либо группы 1-4, либо 5 - 8. Текущий выбранный банк Группы показывается кнопками **GROUP ASSIGNMENT**.

Изменение банка Группы

Нажмите на любую из кнопок **GROUP ASSIGNMENT** для выбора банка Группы. Кнопки **GROUP ASSIGNMENT / SELECT** показывают 1 - 4 или 5 - 8 и вызывают фейдеры и кнопки для снимка на их предыдущие установки банка Группы.

Назначение Группы

Нажмите и удерживайте кнопку **GROUP ASSIGNMENT** и нажмите на кнопки канала **SELECT** для добавления / извлечения каналов из этой группы. Этот способ используется для всех кнопок **GROUP ASSIGNMENT / SELECT** (Группы 1 - 8, L-R и CTR/Mono)

Регулятор параметра Группы

Нажмите на кнопку **GROUP SELECT** для доступа к установкам Группы и отрегулируйте в секции Быстрого Микширования также как и входной канал.

2.7 Matrix-Plus

matrix-Plus - это уникальный и мощный инструмент микширования, дающий чрезвычайно гибкую матрицу микширования. Матрица может быть активирована только нажатием на кнопку **MATRIX** в правой стороне области Быстрого микширования (Рисунок 2-3)

После активации, матрица использует выходы Группы. Так же как и большинство матриц 11x8, 11 входов по умолчанию на каждую матрицу - это Группы 1-8, левый, правый и центральный. Однако Matrix-Plus дает уникальную возможность добавления в матрицу других сигналов. Нажмите на нужную ручку быстрого микширования группы для отображения в правой стороне экрана для выбора нужных сигналов.

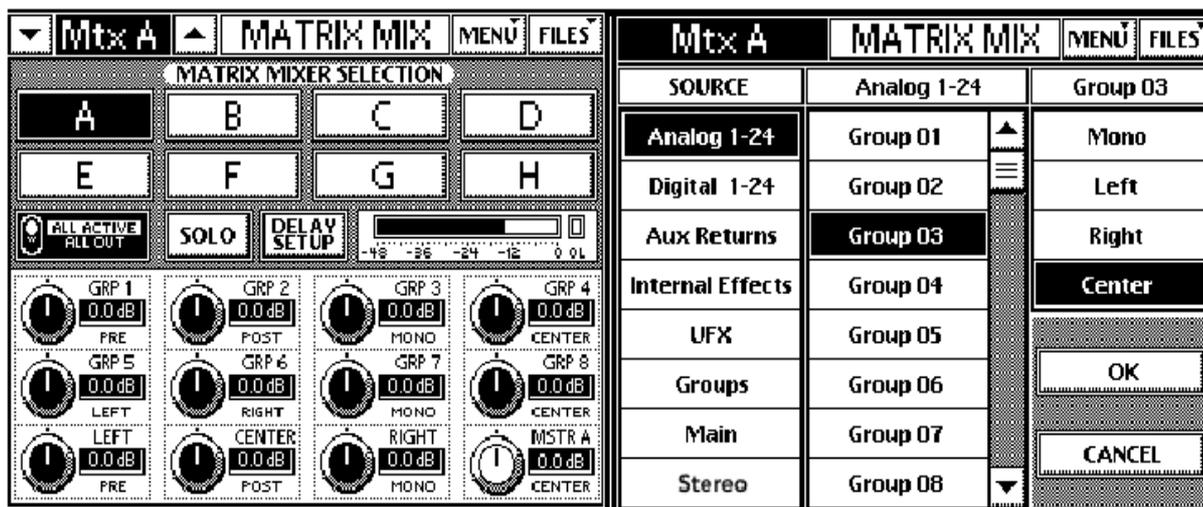


Рисунок 2 - 4 Экраны матрицы

Возможны следующие сигналы на входах матрицы:

- Аналоговые входы 1 - 24 пре/пост фейдер
- Цифровые входы 25 - 48 пре / пост фейдер
- Линейные входы 1 - 8 пре / пост фейдер
- Внутренние возвраты эффектов 1 L - 4R пре / пост фейдер
- Группы 1 - 8 моно, левый, правый, центральный (если возможно).
- Основной левый, правый или CTR / моно пост фейдер.
- Возврат платы расширения 1 - 8.
- Стерео входы Левый и правый пре / пост фейдер

Каждая матрица также имеет до 600мс задержки для задержанного стека приложений.

2.8 Область утилит

В верхней части консоли имеется область UTILITY, содержащая:

Talkback (Двухсторонняя связь): ручка установки усиления микрофонного предусилителя, индикаторы сигнала (SIG) и перегрузки (OL)

Monitor (Монитор): Регулятор аналогового уровня для выходов TRS Левый, правый, моно на задней панели.

Phones (телефоны): Регулятор аналогового уровня для телефонного гнезда на передней панели

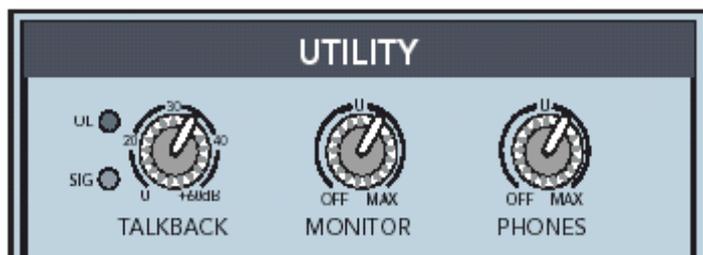


Рисунок 2 - 5 Область утилит

2.9 Управляющая программа ТТ

Управляющая программа ТТ расширяет возможности управления для консоли ТТ24, обеспечивая:

- удаленное управление всеми функциями ТТ24 с компьютера, подключенного через USB.
- Улучшенное измерение и графика, которые могут быть использованы на сенсорной панели.
- Удаленное управление шоу / встречей / пресето и консоль -> резервирование консоли / восстановление
- возможность обновления встроенной программы консоли

ТТ24 подключается к PC через кабель USB (прилагается шести-футовый кабель). Ниже указаны минимальные компьютерные требования.

Таблица 2 -1 Минимальные требования к компьютеру.

Разрешение экрана - 1024 x 768

Тактовая частота процессора - 600 МГц

Операционная система - Windows 2000 или XP

Главные экраны управляющей программы ТТ отражают и преобразовывают сенсорную панель. Когда они независимы, два пользователя могут контролировать ТТ24, один с консоли, а другой с компьютера. Для регулировки этой установки с Сенсорной панели (может быть также отрегулирована с контролера ТТ): нажмите на кнопку **SETUP** Быстрого микширования, коснитесь кнопки **GENERAL** из экрана **MENU SELECTION**, затем коснитесь для выбора **PC AUTO FOLLOW** для синхронизации управляющей программы ТТ с сенсорной панелью (уберите флажок, для того, чтобы сделать их независимыми).

Раздел 3: Руководство по быстрому запуску

Данное руководство по быстрому запуску поможет вам быстро начать работу с TT24 и даст пошаговые инструкции для наиболее частот используемых задач.

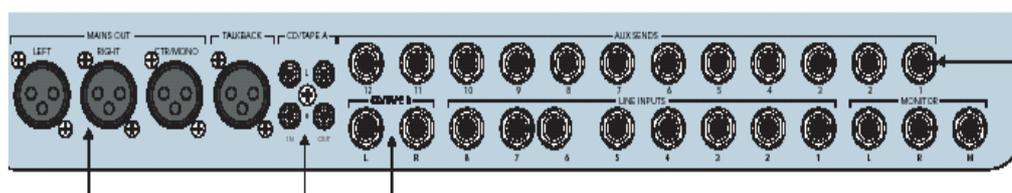
Перед началом обучающего раздела по быстрому запуску, внимательно прочитайте следующие разделы

- *Раздел 1: введение* для изучения основных атрибутов TT24, а также терминологии и соглашений по консоли, сенсорной панели и руководству пользователя.
- *Раздел 2: Интерфейс TT24* предоставляет обзор наиболее важных функциональных возможностей TT24.

Также неплохо было бы просмотреть раздел 4: *Конфигурации TT24*.

3.1 Подключение Усилителя / Динамиков

1. Включите левую-правую пару усилителей/ динамиков в разъемы **XLR MAINS OUT LEFT** и **RIGHT** (рисунок 3-1)
2. Подключите усилитель / динамик на **AUX SEND 1**
3. Включите головные телефоны.



12 посылов
Aux

Основные Выходы

Входы / Выходы CD/TAPE/A

Входы CD/TAPE B

Рисунок 3-1 основные выходы и выходы посылов Aux

3.2 Подключите микрофон

В этом разделе рассказывается о подключении микрофона к каналу 1, установке усиления, маршрутизации на группы / аух, и включении / регулировку переменного высокочастотного фильтра.

Подключите микрофон к каналу 1

1. Подключите микрофон к каналу 1 входа XLR (верхняя правая часть задней панели).
2. Нажмите на кнопку выбора банка **ANGL** (на правом рисунке 3-2)
3. Установите переключатель **LINE** в верхнюю позицию (микрофон) (на левой части рисунка 3-2)

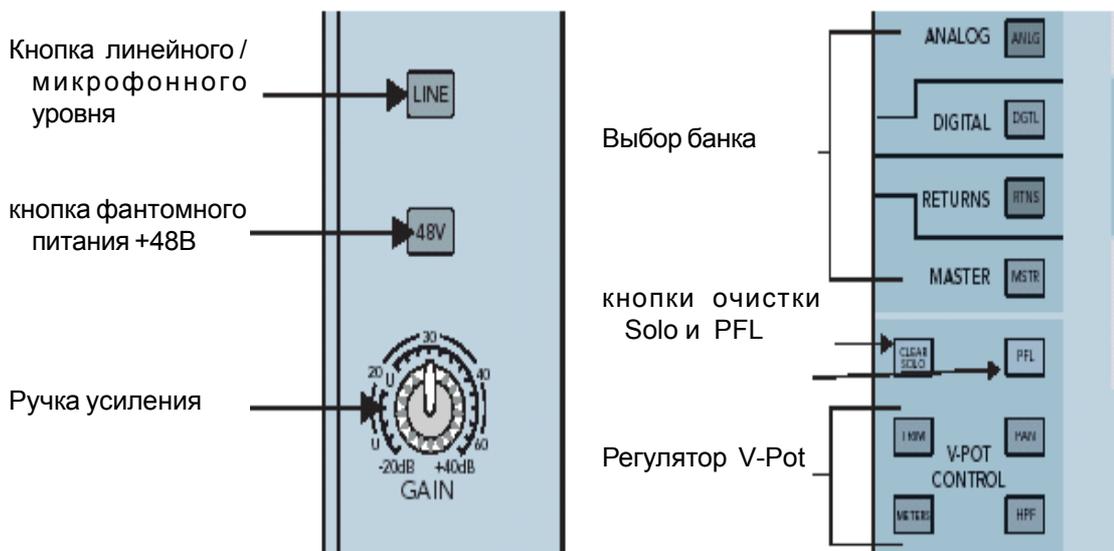


Рисунок 3-2 Верхняя полоса канала (левый), выбор банка, очистка Солю, PFL, регулятор V-Pot (правый)

4. Установите переключатель 48V в нижнюю позицию, если микрофон использует фантомное питание, в противном случае, установите его в верхнюю позицию.

Установите усиление канала

5. Активизируйте кнопку **PFL** (правый рисунок 3-2)
6. Активизируйте кнопку канала 1 **SOLO** (выше фейдера) для установки усиления.
7. Обеспечивает представление сигнала на микрофон, смотрите измерители с правой стороны сенсорной панели и прослушивайте в головных телефонах (уровень телефонов находится в области UTILITY)
Уровень должен быть установлен между -7 и -10 dBFS
8. Нажмите вновь **SOLO** или **CLEAR SOLO** для отмены солирования.

Маршрутизируйте канал 1 на главный выход, группу 1 и Aux 1

9. Нажмите и удерживайте кнопку **L/R** в области **GROUP ASSIGN** (Рисунок 3-3) и активизируйте кнопку **SELECT** канала 1.

Все кнопки канала **SELECT** горят, показывая, что все каналы маршрутизированы на главные выходы. Вы должны услышать микрофон на главных динамиках через мастер фейдер.

Теперь, маршрутизируйте микрофон через Группу 1 вместо прямого направления на L-R:

10. Нажмите и удерживайте кнопку **L/R** в области **GROUP ASSIGN** и деактивируйте кнопку канала 1 **SELECT** (так, чтобы он не горел).

Канал 1 более не посылает сигнал на L/R.

11. Нажмите и удерживайте кнопку **GRP1** в области **GROUP ASSIGN** и активизируйте кнопку канала 1 **SELECT/** Теперь микрофон маршрутизирован на Группу 1.

12. Нажмите и удерживайте кнопку **L/R** в области **GROUP ASSIGN** и активизируйте кнопку Группы 1 **SELECT**. Теперь Группа 1 назначена на L/R

Используйте фейдер канала, Группу и мастер для прослушивания сигнала микрофона в динамиках L/R.

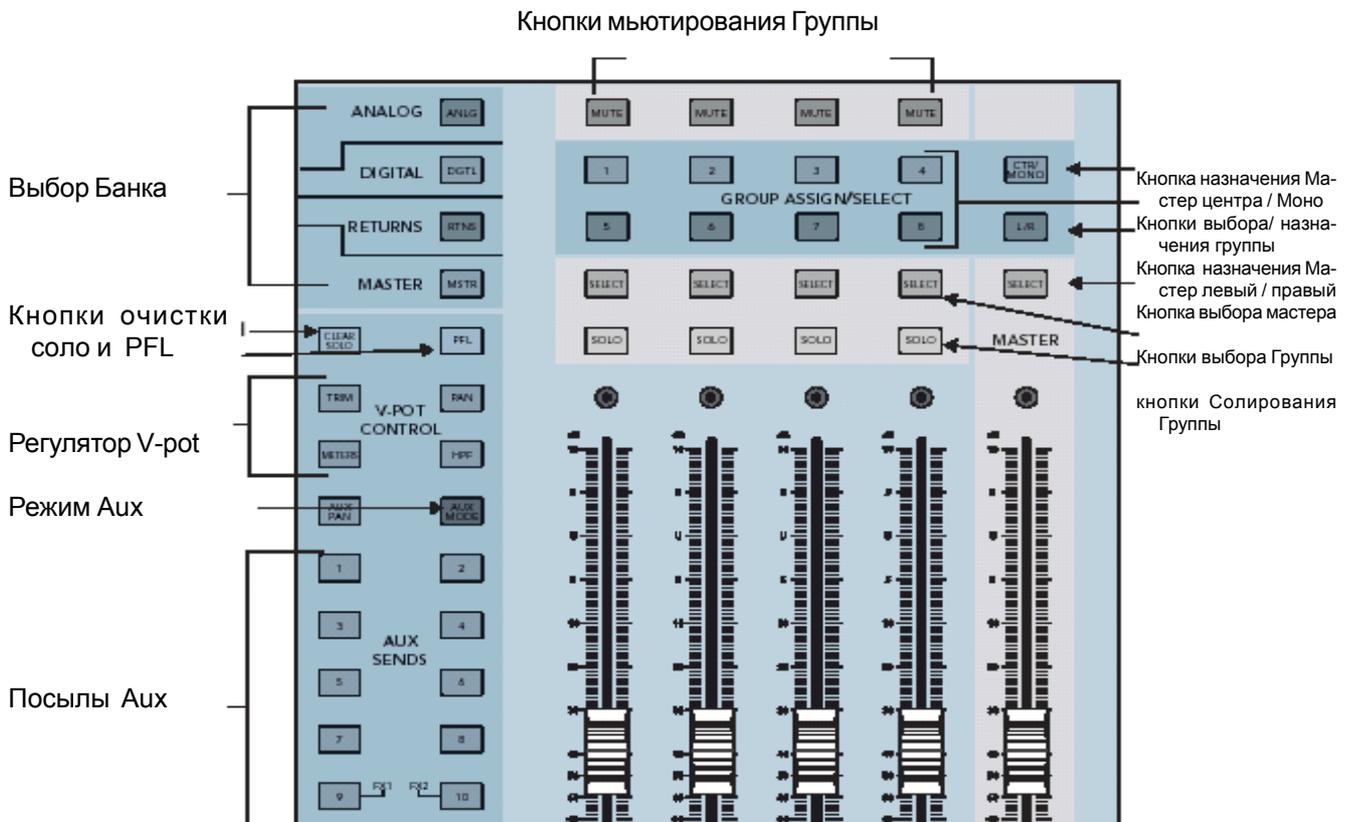


Рисунок 3-3 Области Aux, Группы и мастера

- 13. Нажмите **AUX SENDS 1** в области V-POT CONTROL (Рисунок 3-3)
 - 14. Отрегулируйте уровень Aux 1 и канал 1 используя V-Pot
 - 15. Нажмите на кнопку быстрого микширования **AUX MSTR** (Рисунок 3-4)
 - 16. Отрегулируйте мастер уровень Aux 1 с помощью соответствующей ручки Быстрого микширования (смотрите экран Aux Master на рисунке 3-5)
- Вы должны услышать микрофон через динамик монитора, подключенный к Aux 1.

Aux Master

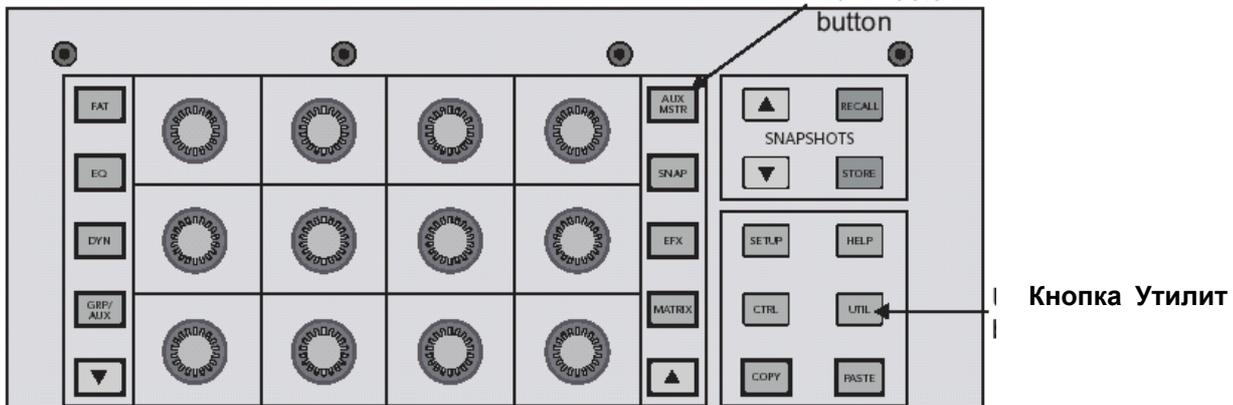


Рисунок 3-4 Область быстрого микширования

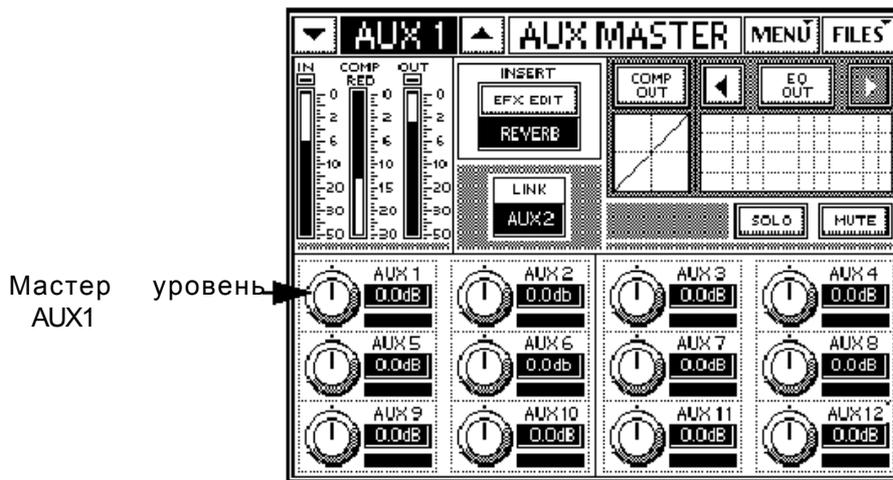


Рисунок 3-5 Экран Мастер Aux

Включение и регулировка переменного высокочастотного фильтра

17. Нажмите HPF в области V-POT CONTROL (рисунок 3-2)

Заметьте, что высокочастотный фильтр может быть отрегулирован с помощью потенциометра канала.

18. Включите высокочастотный фильтр нажатием на ручку потенциометра канала 1 так чтобы загорелся нижний красный индикатор

19. Поверните потенциометр для регулировки фильтра в диапазоне от 20 до 400 Гц для удаления ненужных низких частот.

3.3 Подключите устройство CD/ кассетное

В данном разделе описывается подключение CD/кассетного устройства к специализированным разъемам **CD/TAPE A** или **B** (A = RCA, B= TRS), и на каналы 23/24 для демонстрации стерео связи и обработки полосы канала.

Подключите CD к входу CD/Tape

1. Подключите CD плеер к CD/TAPE A или B (Рисунок 3-1)

2. Нажмите на кнопку **UTIL** (Рисунок 3-4)

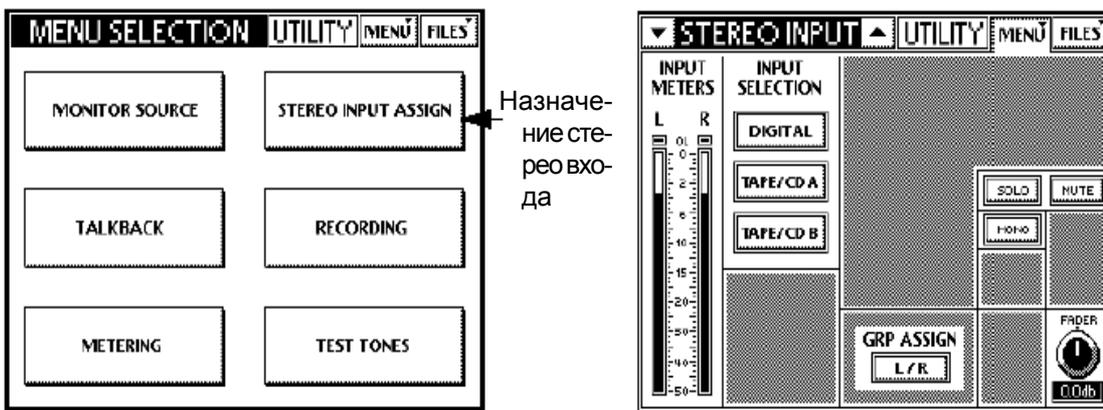


Рисунок 3-6 Назначение стерео входа

3. Коснитесь **STEREO INPUT ASSIGN** на сенсорной панели (Рисунок 3-6)

4. Коснитесь **TAPE / CD A** или **TAPE / CD B** в области INPUT SELECTION (Рисунок 3-6)

5. коснитесь для активации **L/R** в области **GRP ASSIGN** для маршрутизации на главные.

6. Отрегулируйте **MUTE** и **SOLO** из сенсорной панели.

7. Отрегулируйте фейдер стерео входа на нужный уровень его ручкой быстрого микширования.

Подключите CD к каналам 23 и 24.

1. Переместите CD на разъемы **LINE** канала 23 и 24.
2. установите переключатель **LINE** на нижнюю позицию (линейный уровень)
3. Нажмите и удерживайте переключатели **SELECT** 23 и 24 до тех пор, пока на сенсорной панели не покажется диалоговое окно **Link Channel**.
4. коснитесь **OK** для подтверждения стерео связи.
5. Нажмите на кнопку **PAN** в области V-POT CONTROL (Рисунок 3-3)
6. Поверните потенциометр канала 23 полностью налево.
Канал 24 автоматически панорамируется в обратном направлении.
7. Активизируйте кнопку **SOLO** над фейдером на любом канале для солирования.
Связанный канал не будет солировать.
8. Отрегулируйте ручку **GAIN** и посмотрите измерители справа от сенсорной панели.
Уровень должен быть между -7 и -10 dBFS.
9. Повторите шаги 7 и 8 для других каналов в связанной паре.

Примечание: Стереосвязь всегда работает на соседней четной / нечетной паре канала. Параметры четного канала копируются на нечетный канал за исключением панорамирования, которое имеет обратную связь (то есть полное панорамирование четного канала налево приводит к полному панорамированию нечетного канала направо).

Регулировка EQ, Динамики и маршрутизации канала

1. При выбранных каналах 23 и 24, нажмите на кнопку **EQ** в области быстрого микширования для отображения экрана EQ на сенсорной панели.
2. коснитесь переключателя **EQ IN** на экране.
3. Используйте потенциометр 12 V-Pot для регулировки параметров EQ
4. Нажмите на кнопку быстрого микширования **DYN** для отображения экрана компрессора/ Гейта на сенсорной панели.
5. коснитесь переключателей **GATE IN** или **COMP IN** на сенсорной панели для включения процессоров.
6. Используйте 12 V-Pot для регулировки динамических параметров.

Примечание: Нажмите на изображение Гейта или Компрессора на сенсорной панели для увеличенного просмотра отдельного динамического процессора.

7. Нажмите на кнопку быстрого микширования **GRP/AUX** для отображения экранов маршрутизации Группы / Aux.

Кнопки Групп 1-8 на сенсорной панели используются для маршрутизации канала.

Потенциометр 12 V-Pot используются для регулировки уровней посыла Channel Aux.

8. Нажмите ручку V-Pot для переключения каждого посыла Aux между пре и пост фейдером.

3.4 Функции Aux

В данном разделе дается описание установки, маршрутизации и микширования шин Aux. Каждый из 12 Мастер Aux имеют собственные EQ и компрессор / лимитер.

1. Нажмите на кнопку **AUX MSTR** для отображения мастер Aux (Рисунок 3-4) справа от ручек быстрого микширования.

2. Выберите Aux мастер 1 нажатием на верхнюю левую ручку быстрого микширования.

На рисунке 3-7 (слева) показывается выбранный Aux 1

3. коснитесь решетки EQ или нажмите на кнопку быстрого микширования **EQ** для отображения выходных параметров EQ для выбранного посыла Aux 1 (справа на рисунке 3-7).

Примечание: Кнопка **EQ IN /OUT**, расположенная в верхней правой части сенсорной панели.

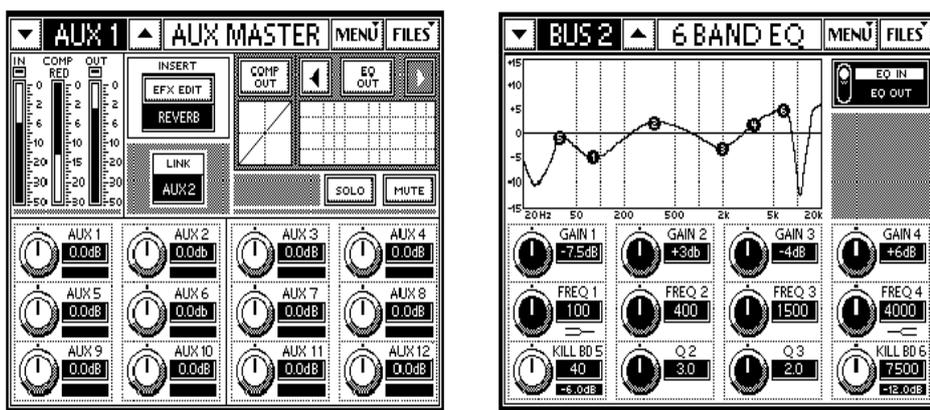


Рисунок 3-7 Экраны Aux Master (левый) и EQ (правый)

EQ имеет шесть полос:

- Две полные параметрические полосы (полосы 2 и 3)
- Высокочастотный и низкочастотный фильтры (полосы 1 и 4)
- Два фильтра удаления (полосы 5 и 6) для удаления узких полос ненужных частот. Нажмите на ручку фильтра удаления для циклического прохода через опции -6, -12 или -18дБ. По мере увеличения величины обрезания, добротность фильтра увеличивается (например, сужается полоса пропускания). Поверните ручку для регулировки частоты.

Уровни канала aux устанавливаются с помощью потенциометра канала, нажатием на нужный номер Aux в области V-POT CONTROL. Все 12 уровней Aux, для выбранного канала могут быть установлены нажатием на кнопку быстрого микширования **GRP/AUX**

Примеры маршрутизации Aux

Для посылы микрофона канала 1 на все мониторы:

1. Нажмите кнопку **SELECT** канала 1.
2. Нажмите на кнопку быстрого микширования **GRP/AUX**
3. Отрегулируйте ручки быстрого микширования для установки каждого уровня Aux

Для установки одного микса монитора:

1. Нажмите на кнопку нужного номера Aux в области AUX SENDS
2. Используйте потенциометр каждого канала V-Pot для установки микса.

3.5 Эффекты

Каждый из четырех процессоров эффектов может использовать один из следующих эффектов: реверберацию, реверберацию через гейт, моно/стерео/пинг-понг задержка, хорус, фленджер. По умолчанию посылы эффета - это посылы Aux 9-12, но может быть использован любой посыл Aux или матрицы. Возвраты эффекта находятся в банке Возвратов.

1. Нажмите на кнопку банка **ANGL**
 2. Нажмите **AUX SENDS 9** в области V-POT CONTROL.
 3. Поверните потенциометр канала 1 на положение 3:00 для посылы канала 1 на Aux 9.
 4. Нажмите на кнопку **EFX** в области Быстрого микширования.
- На сенсорной панели высвечивается экран эффекта INTERNAL (слева на рисунке 3-8)

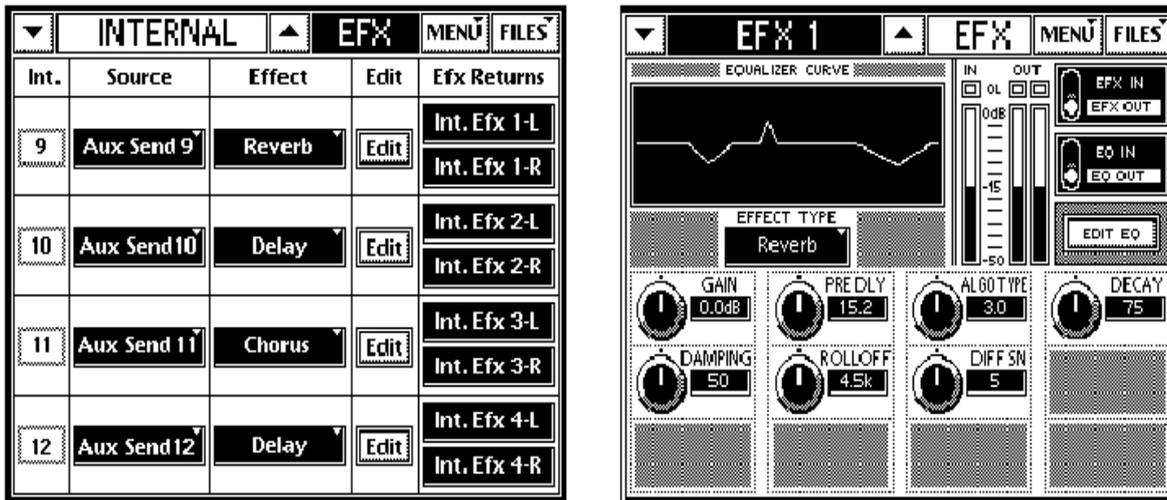


Рисунок 3-8 Экраны внутренних эффектов и реверберации

5. Коснитесь кнопки реверберации **Edit** для редактирования ее параметров на своем собственном экране (справа на рисунке 3-8)
6. Коснитесь **EFX IN** для активации реверберации
7. Нажмите на кнопку банка **RTRNS**
8. Начните говорить в микрофон и увеличьте уровни Возврата (INT EFX 1L и INT EFX 1R) до тех пор, пока не услышите достаточную реверберацию.

Раздел 4: Конфигурации TT24

На следующих иллюстрациях показаны несколько полезных подключений с использованием TT24

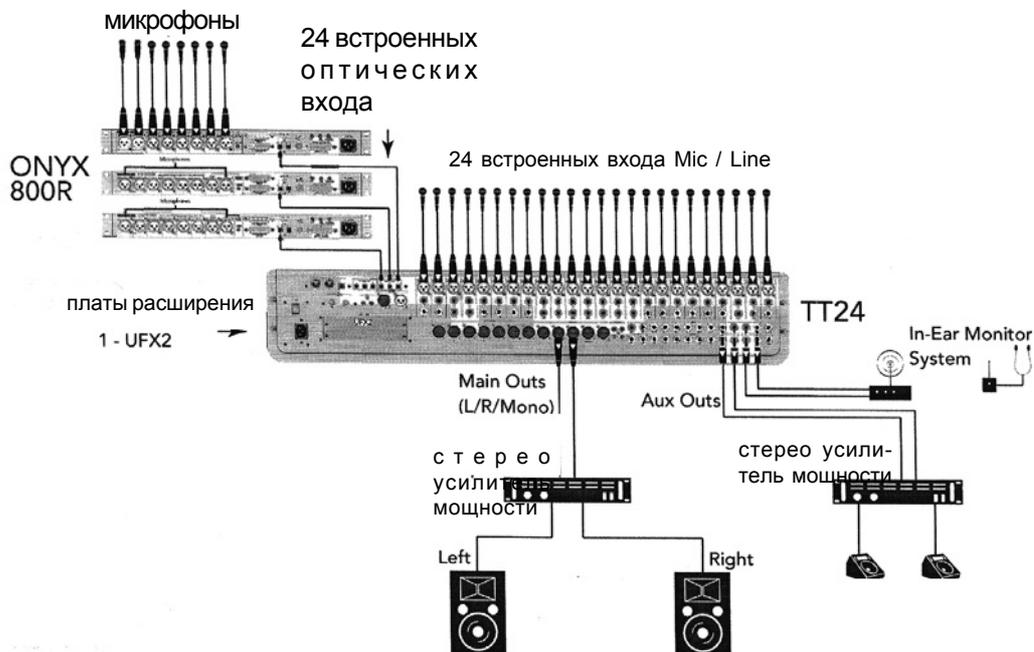


Рисунок 4 - 1 48-ми канальная система TT24

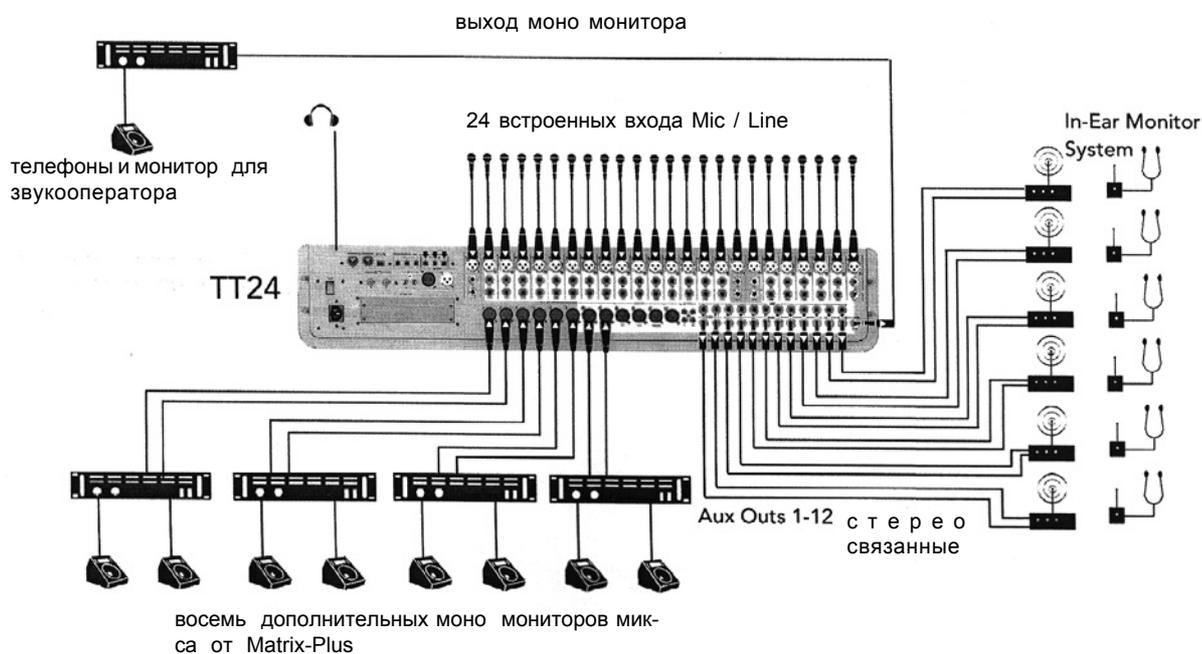


Рисунок 4-2 Система TT24 с ушными мониторами

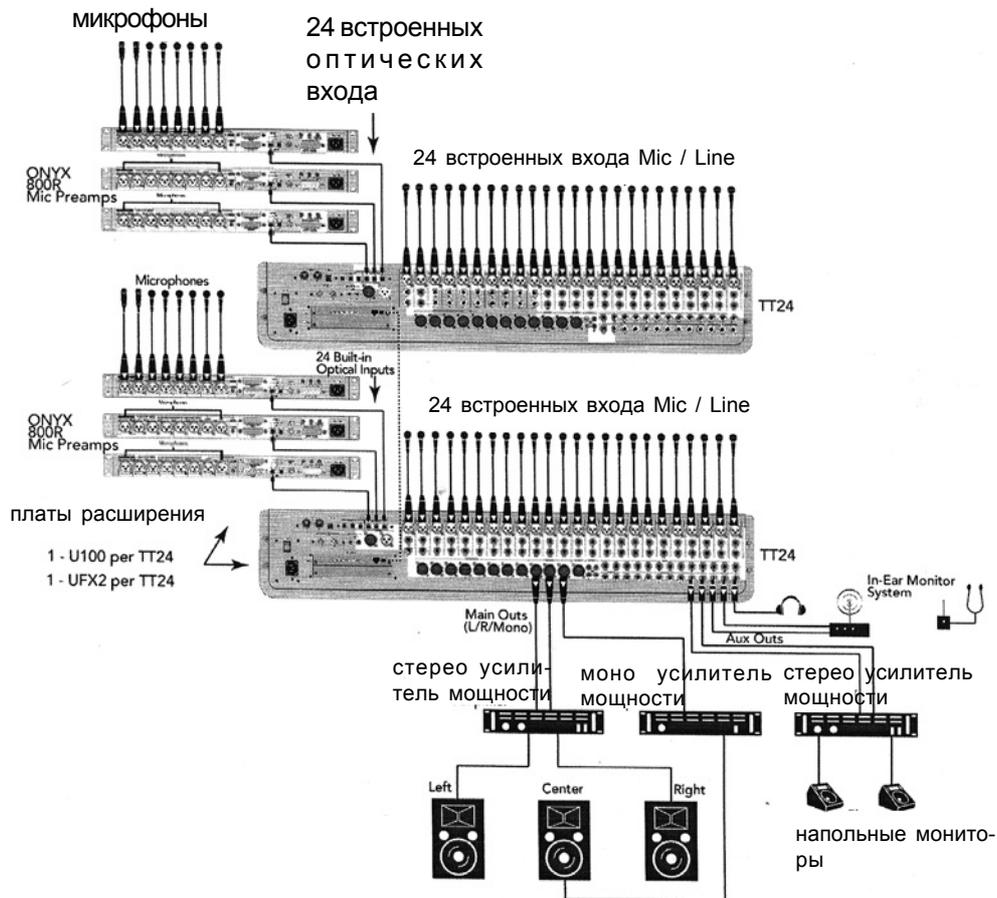


рисунок 4-3 96-ти канальная система с двумя TT24

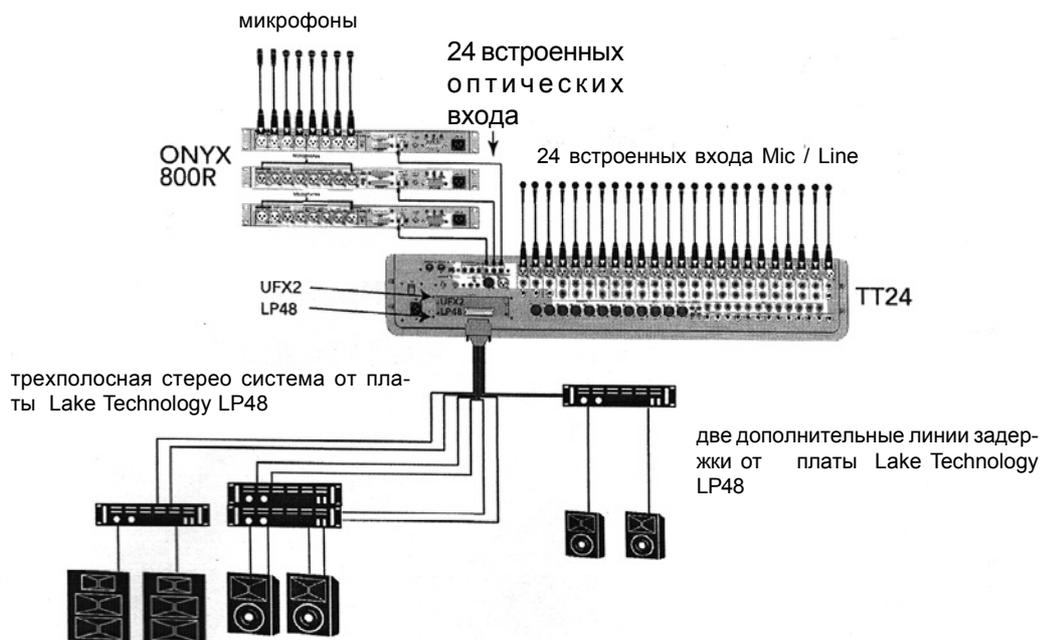


Рисунок 4-4 Трех полосная стерео система с использованием платы расширения Lake Technology LP48

Раздел 5: Блок схемы ТТ24

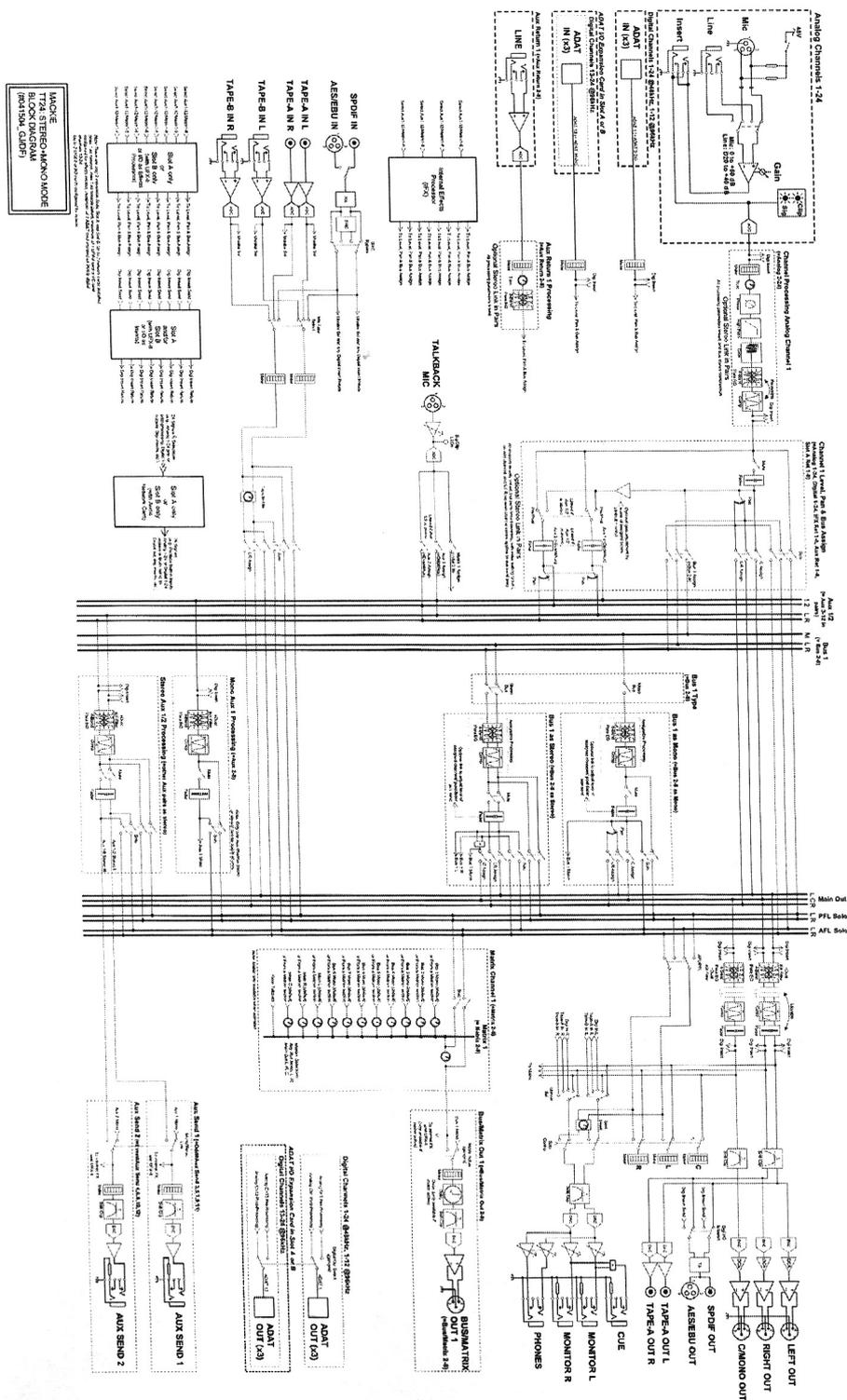


Рисунок 5-1 TT24 в L/R + моно режим

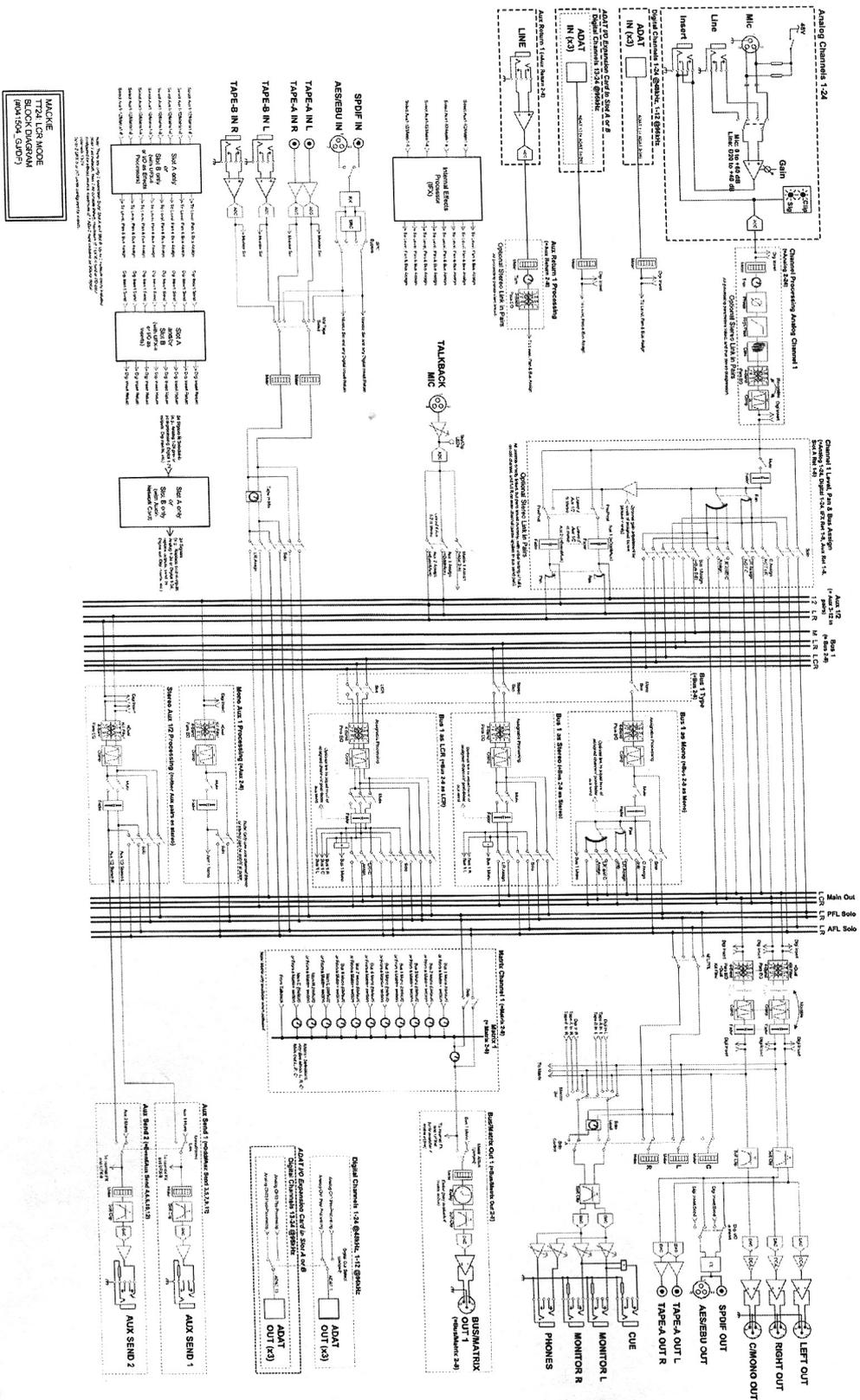


Рисунок 5-2 TT24 в LCR режиме

Раздел 6: Спецификации ТТ24

Аналоговый	
Микрофонный предусилитель	
Частотная характеристика	+0, -2 dB, 10 Hz to 20 kHz (Mic In to Insert Out)
Искажение (THD + N)	< 0.003% @ +20 dBu output, 20 Hz to 20 kHz (Mic In to Insert Out)
Шум	20 Hz to 20 kHz BW (150 Q импеданс источника)
Эквивалентный входной шум (EIN)	-128 dBu
Остаточный шум	-103 dBu (Mic In to Insert Out @ 0 dB gain)
Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR)	>60 dB @ 1 kHz, gain @ maximum (Mic In to Insert Out)
Время нарастания сигнала	<3us
Скорость нарастания выходного напряжения	3.6 V/us
Диапазон регулировки усиления входного сигнала	
Mic In	0 dB to +60 dB
Line In	-20 dB to +40 dB
Фантомное питание	48VDC
Импеданс входа	
Mic Input	2 kQ, симметричный
Line Input	10 kQ
Aux Returns, CD/Tape A and B	10 kQ
Максимальный уровень входа	
Mic Input	+22 dBu
Line Input	+22 dBu
Aux Returns, CD/Tape A и B	+22 dBu

Импеданс выхода	
L/R/C-Mono, Group/Matrix Out	150 Q
Aux Send, Monitor Out	150 n
CD/Tape A and B Out	600 Q
Максимальный уровень выхода	
Insert Out	+22 dBu
L/R/C-Mono, Group/Matrix Out	+26 dBu
Aux Send, Monitor Out	+21 dBu
CD/Tape A and B Out	+22 dBu
Phones Out	500mW into 100Q
Система	
Частотная характеристика (единичное усиление) Mic Input to Main Output	+0, -1 dB, 10 Hz to 20 kHz @ 44.1 kHz +0, -2 dB, 10 Hz to 40 kHz @ 96 kHz +0, -0.5 dB, 14 Hz to 27.5 kHz @ 96 kHz
Искажение (THD + N)	
Mic Input на Main Output	< 0.02% @ +4 dBu input, 44.1 kHz, 10 Hz to 20 kHz < 0.03% @ +4 dBu input, 96 kHz, 10 Hz to 20 kHz
AES Input with SRC to AES Output	< 0.0002% @ -10 dBFS input, 44.1 kHz, 10 Hz to 22.05 kHz < 0.0006% @ -10 dBFS input, 96 kHz, 10 Hz to 48 kHz
Отношение сигнал / шум	-78 dBu (ref. +4 dBu Mic In to Main Out)
Динамический диапазон	101 dB (Mic In to Main Out)
Максимальное усиление напряжения	96 dB (Mic In to Main Out)
Перекрытия помехи	
Смежные входы	-110dB@1 kHz
Смежные Main Outputs	-95 dB @ 1 kHz
Смежные Aux Outputs	-115dB@1 kHz

Цифровые	
Тип	100 mm моторизированный, чувствительный к перемещению
Разрешение	128 steps
Частота сэмплирования	44.1, 48, 88.2, 96 kHz (внутреннее и внешнее)
Обработка цифрового сигнала	32-bit разрешение с плавающей точкой
Задержка распространения (Mic In на Main Out)	< 3.8 ms @ 44.1 kHz <1.7ms@96kHz
Вход синхрослова	
Минимальный уровень	0.4 V p-p
Дежурный цикл	50%
Импеданс	75 fi
Диапазон блокировки внешнего синхрослова	44.1 kHz = 42.5 kHz - 45.8 kHz 48 kHz = 46.4 kHz - 49.4 kHz 88.2kHz = 85.0 kHz - 90.7 kHz 96kHz = 92.2 kHz - 98.2 kHz
Выход синхрослова	
Уровень открытой схемы	5V p-p
Дежурный цикл	50%
Импеданс	75 Q
AES Input (IEC-60958-3)	
Частота дискретизации с SRC	32 kHz - 96 kHz
Частота дискретизации без SRC	Точная частота дискретизации системы
Максимальный уровень	0.4 V p-p
Импеданс	110 Q, transformer coupled
AES выход (IEC-60958-3)	
Частота дискретизации	Системная частота или переключаемая половинная системная частота
Уровень в 110 Q.	5V p-p
Импеданс	110 ft, двойное преобразование

S/PDIF вход	
Частота дискретизации с SRC	32 kHz - 96 kHz
Частота дискретизации без SRC	Точная частота дискретизации системы
Минимальный уровень	0.4 V p-p
Импеданс	75 Q

S/PDIF выход	
Частота дискретизации	Системная частота или переключаемая половинная системная частота
Уровень в 75Ом	0.5 V p-p
Импеданс	75 n, transformer coupled

Требования по питанию	100-240 VAC, 50-60 Hz, auto-switching
Предохранитель	6 A/250 V
Диапазон рабочей температуры	10°C-40°C (50°F-104°F)
Физические размеры	
Высота	10.4 in/265 mm
Ширина	42.6 in/1083 mm (включая ручки)
Глубина	25.0 in/636 mm
Вес	71.0lb/32.2kg

