

LPA-MATRIX-2240

настольный микшер-усилитель



Инструкция по эксплуатации

Версия 1.0



Благодарим за приобретение оборудования торговой марки LPA.

Сведения, представленные в данном руководстве, верны на момент их публикации. Производитель оставляет за собой право в одностороннем порядке без уведомления потребителя вносить изменения в изделия для улучшения их технологических и эксплуатационных параметров. Вид изделий может незначительно отличаться от представленного на фотографиях. Обновления будут включены в новую версию данной инструкции.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики.....	5
2. Настройка и использование усилителя	7
2.1. Подготовка к работе.....	7
2.2. Передняя панель	7
2.3. Задняя панель	9
2.4. Область кнопок управления дисплеем.....	10
2.5. Регуляторы громкости	11
2.6. Регуляторы низких и высоких частот	11
2.7. Блок выбора функций.....	11
2.8. Описание входов Авария и Тревога.....	12
2.9. Описание функции «Отключение звука»	13
2.10. Подключение громкоговорителей	13
2.11. Подключение удаленной микрофонной консоли и панели управления ...	14
3. Управление экраном.....	15
3.1. Дом	15
3.2. Аудио матрица.....	15
3.3. Мультимедиа	16
3.4. Bluetooth	19
3.5. Устранение неполадок	21
4. Приложение.....	22
4.1. Выбор кабелей и разъемов для входного сигнала.....	22
4.2. Выбор кабелей и разъемов для выходного сигнала.....	23
4.3. Схема подключения	24
5. Спецификация	25

Техника безопасности

Пожалуйста, перед началом работы с устройством ознакомьтесь с изложенными ниже предупреждениями и рекомендациями.

1. Устанавливайте оборудование в следующих условиях:

- Устанавливайте оборудование на ровной поверхности.
- Устанавливайте оборудование вдали от источников тепла, таких как батареи отопления или других приборов, излучающих тепло.
- Избегайте попадания посторонних предметов и жидкости внутрь устройства.

2. При подсоединении оборудования помните:

- Подключайте оборудование только после изучения руководства по эксплуатации.
- Правильно выполняйте все соединения. Неправильно выполненные соединения могут привести к электрическим помехам, поломкам, ударам электрическим током.
- При подключении, убедитесь, что значения питающей сети соответствуют указанным параметрам: напряжение 220-240 В переменного тока при 50 Гц.

ВНИМАНИЕ: Техническое обслуживание оборудования должно проводиться только квалифицированными специалистами.

1. Основные характеристики

Микшерные усилители серии MATRIX оснащены рядом удобных функций, которые являются гибкими и применимы во всем мире таких как: Bluetooth и USB-медиаплеер; низкоомный выход (4 Ом – 16 Ом), а также 100 В. Каждый выходной канал оснащен отдельным регулятором низких и высоких частот.



Рис.1. LPA-MATRIX-2240

- 2 выходных канала по 240 Вт с постоянным сопротивлением (4-16 Ом) или постоянным напряжением (100В)
- Встроенная функция записи MP3
- 6-канальный независимый регулятор громкости
- 6 входных каналов аудио, которые могут быть сконфигурированы матричным образом на выходные каналы
- Входы 1-4 с регуляторами усиления
- 2 выхода с независимой регулировкой громкости
- Вход подключения микрофонной консоли, максимум 2 микрофонные консоли
- Встроенный MP3 проигрыватель с возможностью подключения USB, SD.
- Встроенная функция FM-радио
- Высококачественный TFT-дисплей
- Вход подключения удаленной панели управления, максимум 2 панели.
- Индикаторы состояния: наличие искажений, защита, сигнал
- Входы 1-4 можно использовать с фантомным питанием
- Входы 1-4 имеют приоритет и функцию выбора микширования
- Приоритетный вход «Тревога» для подключения аварийного сигнала
- Интерфейс «Авария» предназначен для проигрывания специализированного тревожного сообщения

- Встроенная функция Bluetooth с возможностью подключения к мобильному телефону, а также к ПК при использовании внешней антенны с высоким коэффициентом усиления
- 2 входа для отключения трансляции могут быть использованы системой АПС для прекращения трансляции
- Приоритеты: Трев.вход >Откл.звука> Мик.консоль >Входы1-4> Лин.входы1-2

2. Настройка и использование усилителя

2.1. Подготовка к работе

1. Перед подключением устройства к питающей сети переведите выключатель питания в положение **ВЫКЛ**, а регуляторы в положение минимального уровня.
2. Убедитесь, что источники сигналов и громкоговорители подключены к устройству правильно.
3. Нажмите кнопку включения питания. После этого начнет светиться индикатор **ВКЛ**, устройство готово к работе.
4. Установите требуемый уровень громкости для каждого источника сигнала и, если необходимо, настройте тембр.

ВНИМАНИЕ: Вы можете ставить усилители друг на друга вне шкафов или ставить их по отдельности на ровную поверхность, оставляя зазор 30 см вокруг корпуса для вентиляции.

2.2. Передняя панель

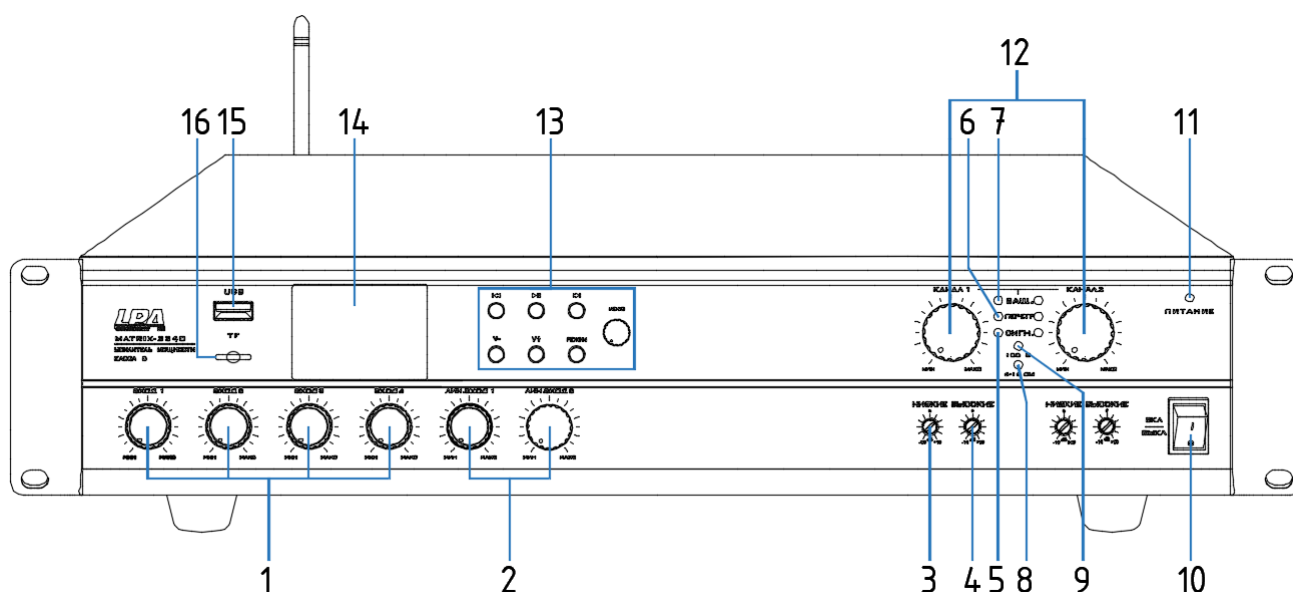


Рис.2.2. передняя панель

1. Регулятор громкости каналов Входов 1-4, потенциометр регулирует уровень входного сигнала. Когда потенциометр поворачивается по часовой стрелке, громкость будет постепенно увеличиваться, а обратное вращение будет постепенно уменьшать громкость.
2. Регуляторы громкости входов Лин.вход1-2.
3. Низкие—регулятор низких частот основного канала.
4. Высокие—регулятор высоких частот основного канала.

5. СИГН. — индикатор сигнала, при подаче музыкального сигнала, при включении потенциометра громкости этот индикатор сигнала загорается; яркость меняется в зависимости от величины входного музыкального сигнала.
6. ПЕРЕГР — сигнал клипа, если возникает индикация клип, это означает, что выходной сигнал искажен, а входной сигнал слишком велик. Требуется понизить уровень входного сигнала.
7. ЗАЩ. — этот индикатор горит, когда активирована функция защиты усилителя. Если провод динамика закорочен или мощность подключенных динамиков в 1,5 раза превышает номинальную мощность, сработает схема защиты внутри устройства, и выход усилителя мощности будет отключен, и загорится индикатор защиты. (индикатор сигнала используется только для обозначения входного музыкального сигнала, в состоянии защиты индикатор сигнала по-прежнему горит в соответствии с размером входного сигнала). Когда усилитель работает нормально, этот индикатор не горит.
8. 4~16 Ом— индикатор состояния низкоомного выхода.
9. 100В— индикатор состояния выхода 100 В.
10. Вкл/Выкл— выключатель питания усилителя.
11. ПИТАНИЕ — световой индикатор питания. Когда питание включено, индикатор питания горит, указывая на то, что машина находится в рабочем состоянии. При отключении питания (выключении) индикатор питания гаснет.
12. Канал 1- Кана 2 регулятор громкости канала.
13. Кнопки управления медиа проигрывателем (дисплеем).
14. 2,4-дюймовый цветной экран, используемый для отображения текущего рабочего состояния усилителя
15. Разъем для подключения USB.
16. Разъем TF.

2.3. Задняя панель

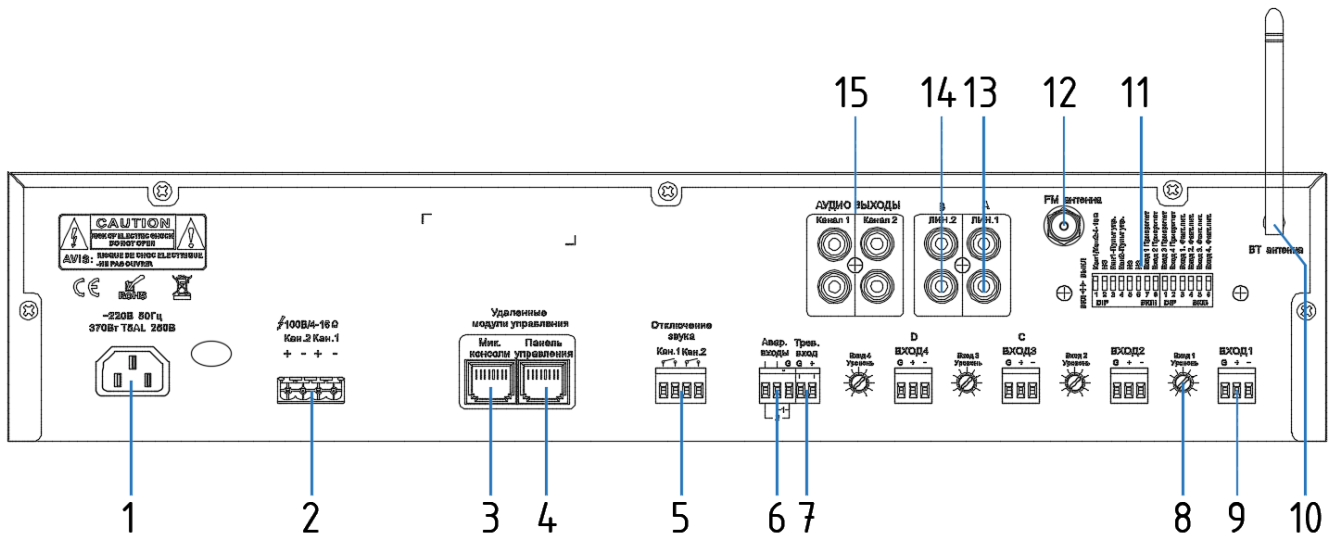


Рис. 2.3. Схема расположения средств управления и разъемов на задней панели

1. Кабель питания 220 В
2. Выход каналов 1 и 2
3. Разъем для подключения микрофонной консоли
4. Разъем для подключения удаленной панели управления
5. Вход управления прекращения трансляции
6. Входы управления Авария1, Авария2
7. Тревожный вход Тревога.
8. Регулятор уровня входного сигнала
9. Симметричный аудио вход
10. Антенна Bluetooth
11. Блок выбора функций
12. Разъем для подключения FM антенны
13. Линейный вход 1
14. Линейных вход 2
15. Линейные выходы каналов 1 и 2

2.4. Область кнопок управления дисплеем

Область кнопок показана справа. Ручку «МЕНЮ» можно вращать по или против часовой стрелки для перемещения курсора интерфейса и выбора указанной функции. Кратковременное нажатие ручки «МЕНЮ» для подтверждения операции. Кнопка «РЕЖИМ» предназначена для переключения мультимедийных функций: Музыкальный центр, FM-радио, Запись, Bluetooth.

1. Пуск/Пауза
2. Следующий трек
3. "МЕНЮ" поворотная нажимная кнопка
4. "РЕЖИМ" кнопка выбора режима
5. Увеличение громкости
6. Уменьшение громкости
7. Предыдущий трек

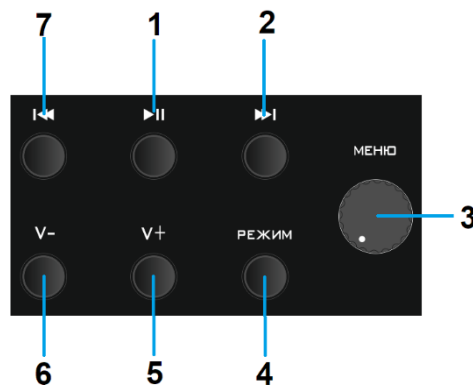


Рис.2.4. Область кнопок управления дисплеем

Особенности*

1. Обновление библиотеки ресурсов и прошивки с помощью TF-карты внутри устройства. Поместите библиотеку ресурсов и файлы прошивки в корневой каталог TF-карты и вставьте ее во встроенный разъем для TF-карты. Когда устройство выключено, нажмите и удерживайте ручку «МЕНЮ», чтобы включить его, после включения экрана и появления на нем информации отпустите кнопку для автоматического обновления прошивки и библиотеки ресурсов.
2. Обновление системного загрузчика. Поместите файл системного загрузчика в корневой каталог TF-карты и вставьте его во встроенное гнездо для TF-карты. Когда устройство выключено, нажмите и удерживайте кнопку «Пуск/Пауза», чтобы включить его, после включения экрана и появления на нем информации, отпустите кнопку для автоматического обновления прошивки и библиотеки ресурсов.

2.5. Регуляторы громкости

Основной регулятор громкости показан ниже, Канал1 и Канал2 имеют один и тот же индикатор постоянного давления / постоянного сопротивления.



Рис.2.5. Регуляторы громкости

2.6. Регуляторы низких и высоких частот

Ниже показаны регуляторы высоких и низких частот. Максимальный регулируемый уровень НИЗКИЕ или ВЫСОКИЕ составляет ± 10 дБ.

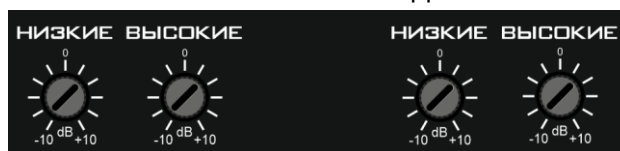


Рис.2.6. Регуляторы низких и высоких частот

2.7. Блок выбора функций

Увеличенный вид DIP-переключателя показан ниже, его можно использовать для настройки определенных функций. Конкретные функции включают настройку выхода линии трансляции постоянного напряжения / постоянного импеданса, местного / дистанционного управления громкостью, управления приоритетом Вход1-4 и включения / выключения функции фантомного питания (Вход1-4 Фант.пит.).

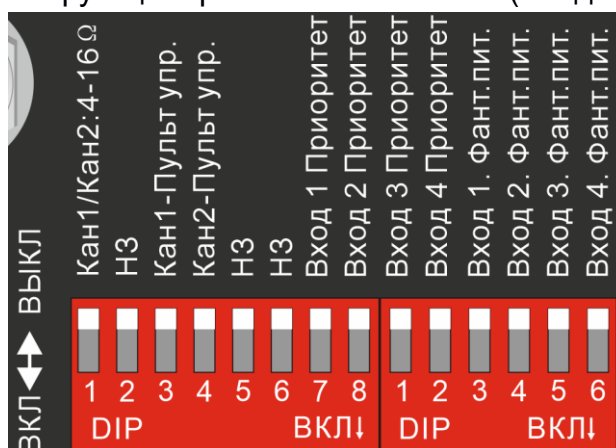


Рис.2.7. Блок выбора функций

• Локальное/удаленное регулирование громкости

Локальный регулятор громкости: переведите переключатель, соответствующий Канал1 - Пульт упр., в положение ВЫКЛ, и другие каналы останутся такими же.

Дистанционное управление громкостью: переведите переключатель, соответствующий Канал1-Пульт упр., в положение ВКЛ, и другие каналы будут такими же.

• Управление приоритетом Входов

Обычный приоритет Вход1-4: установите переключатель, соответствующий приоритету Вход1-4 Приоритет, в положение ВЫКЛ.

Высокий приоритет Вход1-4: Установите переключатель, соответствующий Вход1-4 Приоритет, в положение ВКЛ.

Описание:

Когда Вход1-4 имеет высокий приоритет, то приоритет Вход1-4 выше, чем у Лин.вход1 и Лин.вход2. Это означает, что после включения матричного переключателя между Вход1-4 и выходным каналом КаналХ матричный переключатель между Лин.вход1-2 и выходным каналом КаналХ будет автоматически выключен, независимо от того, включен ли переключатель между Лин.вход1-2 и КаналХ.

Когда для Вход1-4 установлен нормальный приоритет, Вход1-4 и Лин.вход1-2 имеют одинаковый приоритет.

• Фантомное питание

Включение фантомного питания: переведите переключатель, соответствующий Вход1-4 Фант.пит., в положение ВКЛ.

Выключение Фантомного питания: переведите переключатель, соответствующий Вход1-4 Фант.пит, в положение Выкл.

2.8. Описание входов Авария и Тревога

Триггерные и входы Авария и Тревога показаны на рисунке ниже. Для тревоги вам нужно только ввести звук на интерфейс «Трев.вход» для запуска. При срабатывании на главной странице экранного интерфейса будет отображаться: «EMC audio input». Перед использованием функции АВАРИЯ вам необходимо вставить TF-карту в переднюю панель и поместить звуковой файл сигнала тревоги в указанную папку TF-карты. Конкретная папка называется

Соответствующая папка ALARM1: `_ALARM1_FOLDER`

Соответствующая папка ALARM2: `_ALARM2_FOLDER`



Рис.2.8. Триггерные входы АВАРИЯ и ТРЕВОГА

Замечания*

Папка должна быть размещена в корневом каталоге TF-карты. Каждая папка аудио сигнала тревоги может содержать только один аудиофайл. Если размещено несколько аудиофайлов, можно распознать только один. Когда срабатывает сигнал тревоги, аудиофайл в соответствующей папке будет воспроизводиться циклически, и экранный интерфейс автоматически перейдет на домашнюю страницу, а информация о тревоге будет отображаться ниже.

2.9. Описание функции «Отключение звука»

Триггерный вход «Откл. Звук» показан на рисунке ниже. Чтобы отключить канал, просто замкните триггерные контакты как показано на рисунке, но обратите внимание, что соответствующий канал не будет отключен при срабатывании сигнала Тревога.



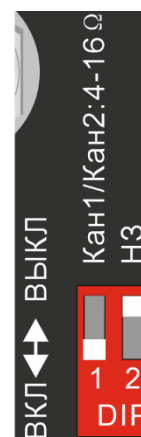
Рис.2.9. Входы отключения трансляции

2.10. Подключение громкоговорителей

Перед включением устройства внимательно убедитесь, что нагрузка представляет собой динамики с постоянным напряжением или постоянным сопротивлением, и установите усилитель в соответствующий выходной режим. Запрещается произвольно переключать состояние постоянного напряжения и постоянного импеданса при включенном питании. Методика работы следующая:

Подключение, когда переключатель выхода трансляции стоит в положении 100 В. Рис.2.10.1

Подключение, когда переключатель выхода трансляции стоит в положении 4-16 Ом. Рис.2.10.2



2.11. Подключение удаленной микрофонной консоли и панели управления



- A:
1. Синий
 2. Бело-синий
 3. Коричневый
 4. Бело-коричневый
 5. Оранжевый
 6. Бело-оранжевый
 7. Зеленый
 8. Бело-зеленый

- B:
1. Синий
 2. Бело-синий
 3. Коричневый
 4. Бело-коричневый
 5. Оранжевый
 6. Бело-оранжевый
 7. Зеленый
 8. Бело-зеленый

Микрофонная консоль:

1. MIC485-N
2. MIC485-P
3. +24V
4. GND
5. GND
6. +24V
7. MICINPUT+
8. MICINPUT-

Удаленная панель управления:

1. PAN485-N
2. PAN485-P
3. +24V
4. GND
5. GND
6. +24V
7. GND
8. GND

3. Управление экраном

3.1. Дом

Домашняя страница в основном состоит из трех функциональных значков «аудиоматрица», «мультимедиа» и «громкость» и области состояния расположенная ниже. На домашней странице вы можете использовать ручку «МЕНЮ» для переключения между функциями меню, чтобы выбрать функцию, и кратковременное нажмете ручку «МЕНЮ», чтобы войти в эту функцию. На домашней странице вы также можете использовать кнопку «РЕЖИМ» для переключения режима мультимедийных функций (кроме режима записи). Режим записи можно переключить с помощью кнопки «РЕЖИМ» на мультимедийном интерфейсе или переключиться в этот режим по умолчанию, когда U-диск и TF-карта удалены.



Рис.3.1.1. Статус не отображается

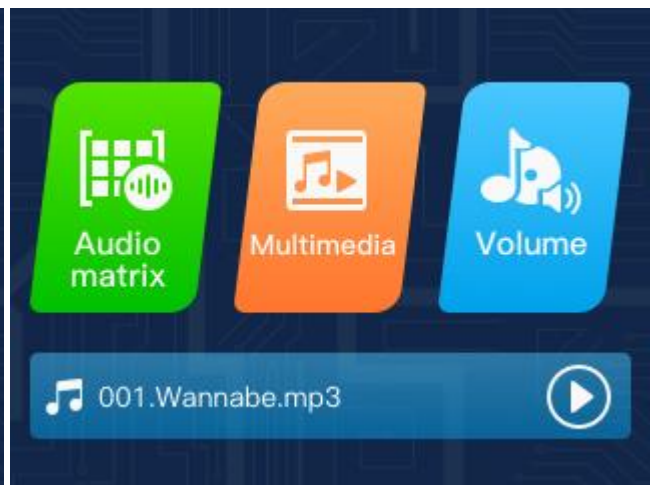


Рис.3.1.2. Статус отображается

3.2. Аудио матрица

Интерфейс аудиоматрицы используется для настройки переключения каждого канала аудиоматрицы, как показано на рисунке ниже, вы можете использовать ручку «МЕНЮ», для выбора канала, который нужно настроить, а затем коротким нажатием кнопки «МЕНЮ» выбрать состояние «ON» или «OFF» (выбор источника трансляции на конкретный выходной канал). Один выходной канал CHx позволяет одновременно подключать до 4 входных каналов.

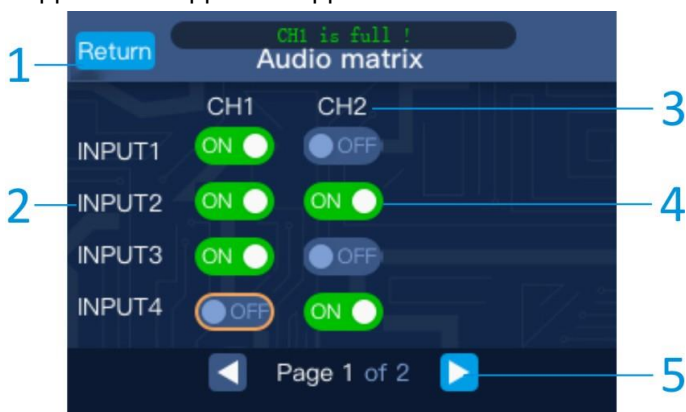


Рис.3.2.1. Аудио матрица страница 1



Рис.3.2.2. Аудио матрица страница 2

1. Кнопка возврата
2. Входной канал
3. Выходной канал
4. Подключение и отключение каналов: "ON" или "OFF"
5. Информация о номере страницы и кнопка перелистывания страниц

3.3. Мультимедиа

• Музыкальный центр

Внешний вид музыкального центра представлен ниже

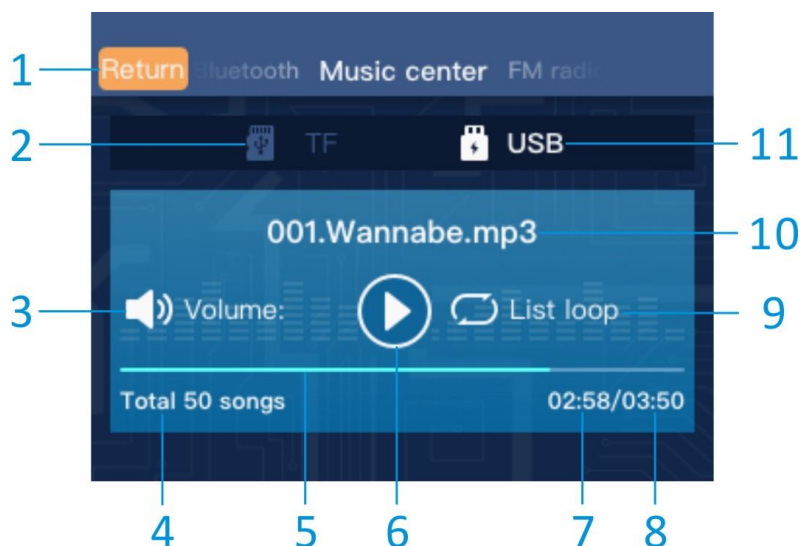


Рис.3.3.1. Музыкальный центр

1. Кнопка возврата
2. Индикация режима TF, выделение означает, что он находится в режиме TF.
3. Громкость
4. Общее количество треков, распознанных на носителе USB или TF.
5. Шкала воспроизведения.
6. Кнопка воспроизведения / паузы.
7. Время трансляции
8. Общая продолжительность файла.
9. Режим воспроизведения (повторное воспроизведение одного файла, однократное проигрывание файла, воспроизведение по порядку, одиночное воспроизведение списка)
10. Номер и имя файла.
11. Индикация режима USB: выделение означает, что он находится в режиме USB.

• Управление воспроизведением

Управляйте воспроизведением / паузой, последней / следующей песней, увеличением и уменьшением громкости с помощью области кнопок "▶▶" "◀◀" "▶◀" "◀▶". Кроме того, кнопку «МЕНЮ» можно использовать для управления воспроизведением / паузой.

• Переключатель режима воспроизведения

Используйте кнопку «МЕНЮ», чтобы выбрать тот, который обозначен цифрой 9 на рисунке 3.3.1, кратковременно нажмите кнопку «МЕНЮ», чтобы просмотреть 4 режима воспроизведения: повторное воспроизведение одного файла, однократное проигрывание файла, воспроизведение по порядку, одиночное воспроизведение списка.

• Переключение между TF и USB

Используйте ручку «МЕНЮ» для выбора «TF» или «USB» и кратковременным нажатием кнопки «МЕНЮ», подтвердите выбор нужного режима «TF» или «USB». Конечно, если «TF» или «USB» не вставлены, переключение не может быть выполнено.

• FM-радио

Интерфейс FM показан на рисунке ниже, который может отображать основную информацию, такую как номер канала, частоту канала, состояние воспроизведения и громкость:



Рис.3.3.2. интерфейс FM-радио

1. Кнопка возврата
2. Номер канала
3. Частота канала
4. Кнопка воспроизведения / остановки.
5. Громкость

Кроме того, нажатие и удержание кнопки воспроизведения / паузы, позволит выполнить операцию поиска нужной станции. Как показано на рисунке ниже, процесс поиска будет отображаться перед номером канала, указывая на то, что канал находится в поиске. После завершения поиска экран дисплея автоматически уберет отображение процесса поиска.

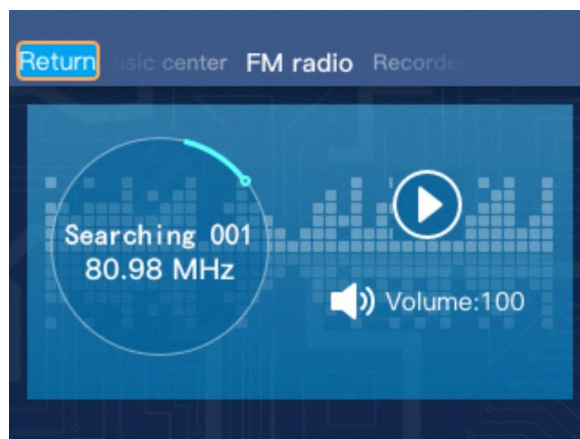


Рис.3.3.3. Поиск станции

• Запись

Интерфейс аудио магнитофона показан на рисунке ниже. Его можно использовать для записи звука некоторых входных аудиоканалов и сохранения его в виде файлов MP3 на USB или TF.

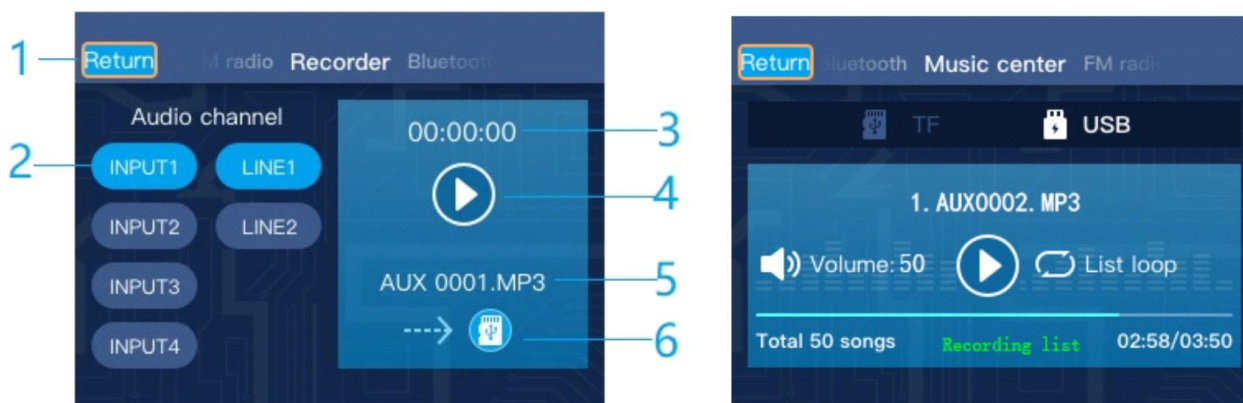


Рис.3.3.4. Интерфейс вкладки «Запись» и списка записанных файлов

1. Кнопка возврата
2. Выбор источника аудио для записи, можно выбрать несколько каналов для записи.
3. Время записи
4. Кнопка начала / окончания записи.
5. Имя файла хранилища записей.
6. Тип носителя информации: TF или USB

• Начало записи

Кратковременное нажатие кнопки «▶||» или использование поворотной кнопки «МЕНЮ», необходимо для выбора кнопки начала / окончания записи (4 на рисунке 3.3.4.), чтобы начать или закончить запись. После включения записи аудиоматрица откроет выбранный аудиоканал и выведет его, а невыбранный канал закроется.

• Завершение записи

После завершения записи он автоматически перейдет к интерфейсу списка записей (как показано на рисунке 3.3.4.) для воспроизведения только что записанного файла и автоматически включит входной канал мультимедиа и переключатель канала СНх, настроенный в интерфейсе аудиоматрицы.

• Список записей

Чтобы войти в интерфейс списка записей, помимо автоматического входа при завершении записи, вы также можете через удержание кнопки «◀» или «▶», чтобы войти в интерфейс списка записей, когда запись не началась.

В интерфейсе списка записей «Recording list» будет дополнительно отображаться (зеленым цветом ниже), что это не музыкальный центр, а интерфейс воспроизведения файла записи. В этом интерфейсе аудиоматрица будет включать только входной канал мультимедиа и переключатель канала СНх, настроенный в интерфейсе «аудиоматрица», а другие каналы будут отключены.

Для выхода из интерфейса списка записей и возвращения к интерфейсу записи нажмите кнопку возврата (позиция 1 на рисунке 3.3.4.), или нажмите кнопку «РЕЖИМ» и восстановите состояние переключателя аудиоматрицы.

3.4. Bluetooth

Интерфейс Bluetooth показан на рисунке ниже, который отображает состояние подключения Bluetooth и уровень громкости.



Рис.3.4.1 Bluetooth подключен



Рис.3.4.2 Bluetooth отключен

• Громкость

Интерфейс управления громкостью показан на рисунке ниже, на нем отображается значение громкости CHx основного выходного канала, способ управления громкостью (локально/удаленно), а также состояние блока удаленного управления звуком (онлайн/офлайн) .

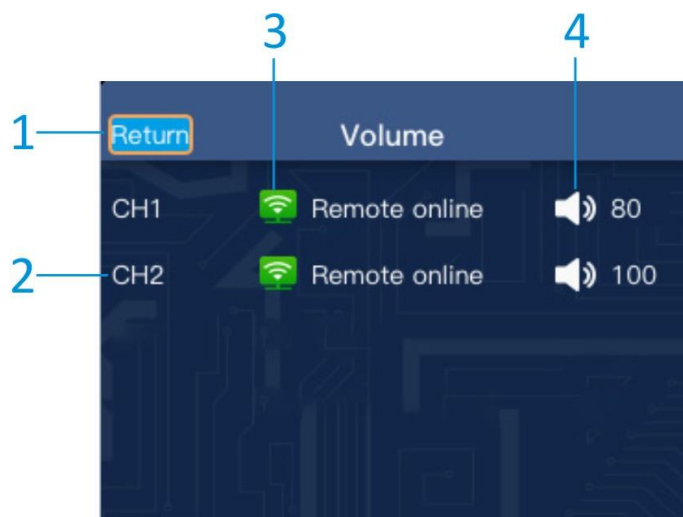


Рис. 3.4.3. Интерфейс управления громкостью

1. Кнопка возврата
2. Наименование выходного канала
3. Статус регулятора громкости: локальный, удаленный онлайн, удаленный офлайн.
4. Значение громкости, которое показывает уровень громкости, выставленный на локальном регуляторе громкости или на удаленном пульте управления.

Когда состояние регулятора громкости - «локальный» или «удаленный офлайн», громкость регулируется ручкой громкости блока LPA-MATRIX-2240; когда состояние регулятора громкости - «удаленный онлайн», громкость регулируется пультом удаленного управления звуком.

3.5. Устранение неполадок

Неисправность	Причина
Питание не подается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключен силовой питающий кабель. 2. Не активирована функция защиты оборудования.
Все линии подключены, но звука нет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не подается питание или плохое подключение кабеля питания. 2. Перегорел предохранитель. 3. Регулировка громкости отключена или находится в положении минимального значения. 4. Отсутствует входной аудио сигнал. 5. Короткое замыкание в линии трансляции
Звук внезапно пропадает	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование перегрето и уходит в защиты. 2. Плохое соединение кабеля.
Тихий звук	Оборудование настроено на работу с низкоомными динамиками, а подключены высокоомные (для линии 100 В).
Звук искажен	Входной уровень оборудования или внешнего устройства слишком высокий

4. Приложение

4.1. Выбор кабелей и разъемов для входного сигнала

Выберите кабели и разъемы для подключения входного аудиосигнала. Мы рекомендуем использовать готовые или профессионально смонтированные кабели калибра 22-24 AWG (диаметр проводника 0.65-0.51 мм) для симметричной передачи аудиосигнала. На Рис. 4.1 показано назначение контактов разъемов. Разъемы RCA также могут быть использованы как входы для подключения несимметричного аудиосигнала.

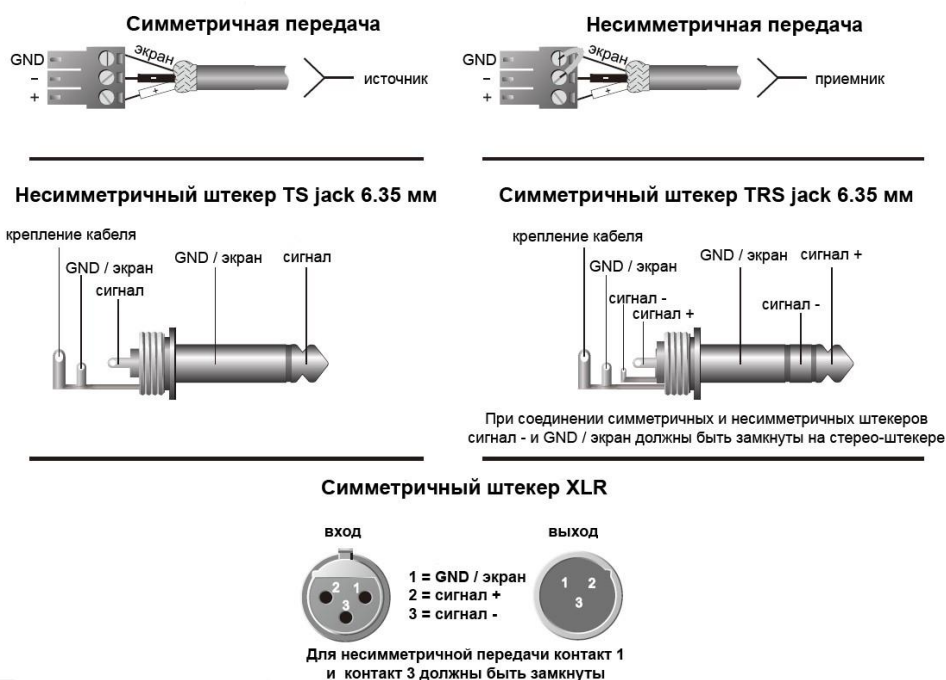


Рис.4.1. Назначение контактов разъемов

4.2. Выбор кабелей и разъемов для выходного сигнала

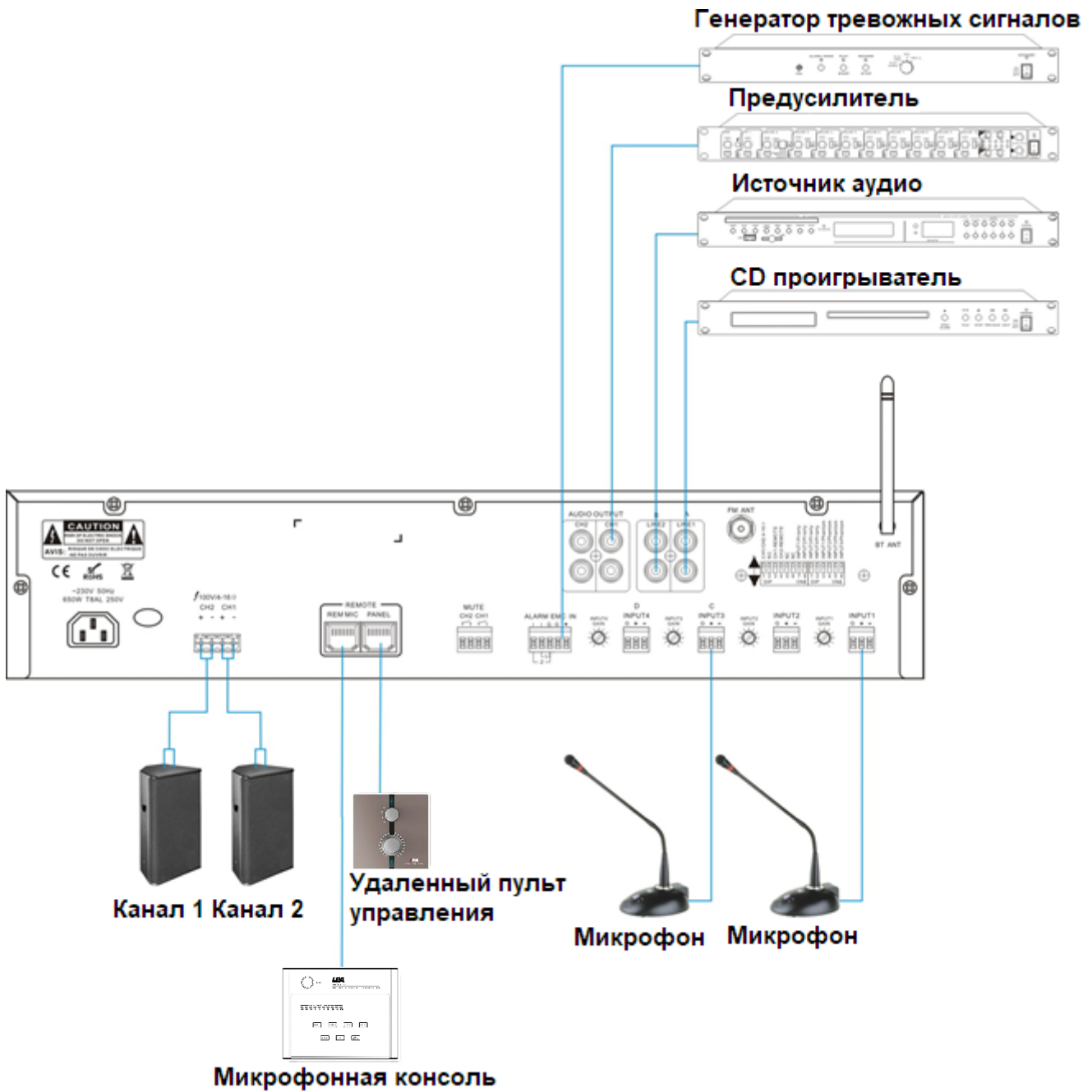
Выберите кабели и разъемы для подключения выходного аудиосигнала. Мы рекомендуем использовать готовые или профессионально смонтированные высококачественные кабели для подключения громкоговорителей. Вы можете использовать клеммные колодки для подключения выходного аудиосигнала.

Во избежание короткого замыкания обертывайте или изолируйте другим способом открытые части разъемов громкоговорителей.

ВНИМАНИЕ: Прокладка кабеля, особенно в нестандартных ситуациях, должна осуществляться только квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ: Запрещается использовать экранированные кабели для подключения громкоговорителей к усилителю.

4.3. Схема подключения



5. Спецификация

Модель	LPA-MATRIX-2240
Рабочее напряжение	230 В / 50 Гц
Выходы линий трансляции	4-16 Ом, 100 В
Выходная мощность	2*240 Вт
Чувствительность входов / импеданс	INPUT1-4 вход: 5мВ-350мВ±40мВ/600Ом
	LINE1-2 вход: 350мВ±40мВ/10кОм Несимметричны разъём RCA
	EMC вход: 775мВ/10кОм Несимметричное клеммное соединение
Чувствительность выходов/сопротивление источника	CH1-2 :1000мВ/470Ом Несимметричны разъём RCA
Эквалайзер	Низкие частоты: ±10 дБ до 100 Гц Высокие частоты: ±10 дБ от 10 кГц
Частотный диапазон	80~16 кГц(+1дБ,-3дБ)
Соотношение сигнал/шум	INPUT1-4:66дБ; LINE1-2:80дБ
Искажение	Менее 0,5% (при 1 кГц, 1/3 номинальной мощности)
Фантомное питание	48 В (±2В)
Защита	Перегрев, перегрузка, короткое замыкание
Охлаждение	Принудительное охлаждение вентилятором
Потребляемая мощность	650 Вт
Размеры	484 x 395 x 88 мм
Вес	6.2 кг



Системы оповещения
www.luis-lpa.ru