

## 1 Введение

Данное техническое описание и руководство по эксплуатации (далее ТО) предназначены для персонала, который обслуживает и ремонтирует усилитель-микшер (далее усилитель).

ТО включает в себе все данные об усилителе, принципе его действия, указания по эксплуатации и ремонту, а также условиях эксплуатации, хранения и транспортировки.

## 2 Назначение

По назначению усилители 024 серии подразделяются на следующие модели:

- **80ПП024М - Базовая модель.** Предназначена для усиления речевых и музыкальных программ от внешних источников звукового сигнала и трансляции их через внешние громкоговорители.
- **80ПП024М-МР** - Модель с дополнительной функцией воспроизведения звуковых файлов;
- **80ПП024М-FM/МР** - Модель с дополнительными функциями воспроизведения звуковых файлов и приема сигналов радиостанций.

Рабочие условия эксплуатации усилителя:

- температура окружающей среды, °С от минус 5 до 40
- относительная влажность воздуха, %, не более 95
- атмосферное давление, мм рт ст. от 630 до 800
- напряжение сети питания переменного тока 50 Гц, В 220<sup>+22</sup>/<sub>-33</sub>

По исполнению усилитель предназначен для использования в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями.

## 3 Технические данные

Таблица 1

Технические данные базовой модели усилителя	
Выходная мощность усилителя для выходов 100В и 30В (при $f=1\text{кГц}$ , $K_r=1\%$ ), Вт	100
Выходная мощность усилителя для выхода 4 Ohm (при $f=1\text{кГц}$ , $K_r=1\%$ ), Вт	50
Диапазон воспроизводимых частот для выхода 100В, Гц (-3дБ)	40÷18000
Диапазон воспроизводимых частот для выхода 30В, Гц (-3дБ)	40÷20000
Диапазон воспроизводимых частот для выхода 4 Ohm, Гц (-3дБ)	30÷20000
Активное сопротивление нагрузки для выхода 4 Ohm, Ом, не менее	4

## Окончание таблицы 1

Чувствительность входов, мВ: ✓ микрофонный динамический* ✓ линейный	2 100
Уровень А - взвешенного шума входов, дБ, не менее ✓ микрофонный динамический ✓ линейный	54 85
Диапазон регулировки тембра на частотах 100 Гц и 10 кГц, дБ, не хуже	± 10
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	220 <sup>+22</sup> / <sub>-33</sub>
Мощность потребления, ВА, не более	140
Защита от КЗ в нагрузке	имеется
Защита от перегрева	имеется
Габаритные размеры, без упаковки мм, не более	350×65×250
Масса без упаковки, кг, не более	4,3
<b>Технические данные усилителей с дополнительными функциями</b>	
Диапазон принимаемых частот, МГц	от 87,5 до 108,0
Чувствительность тракта приема, мкВ, не хуже	1,8
Число фиксированных в памяти радиочастот, шт	до 49
Воспроизведение файлов записанных в форматах	MP3 и WMA
Поддержка носителей информации	USB и SD карты
Файловая система	FAT32
Номинальная дальность действия ИК пульта дистанционного управления, м, не менее	8
<b>Технические данные пульта микрофонного ПМЗ-01</b>	
Уровень выходного сигнала, мВ	2
Максимальное удаление от усилителя, м	50
Рекомендуемый тип кабеля	микрофонный симметричный
Габаритные размеры, без упаковки мм, не более	110 × 155 × 65
Масса без упаковки, кг, не более	1,1
<b>Технические данные пульта микрофонного ПМ-01</b>	
Чувствительность микрофона, мВ	2
Уровень выходного сигнала, мВ	700
Максимальное удаление от усилителя, м	500
Рекомендуемый тип кабеля	FTP
Габаритные размеры, без упаковки мм, не более	150 × 165 × 60
Масса без упаковки, кг, не более	1,2

Примечание. \*Уровень ограничения - не хуже 3 мВ + 30 дБ.

## 4 Принцип работы

Усилитель мощности используется для передачи объявлений и трансляции музыкальных программ.

Структурная схема усилителя-микшера приведена на рис.1

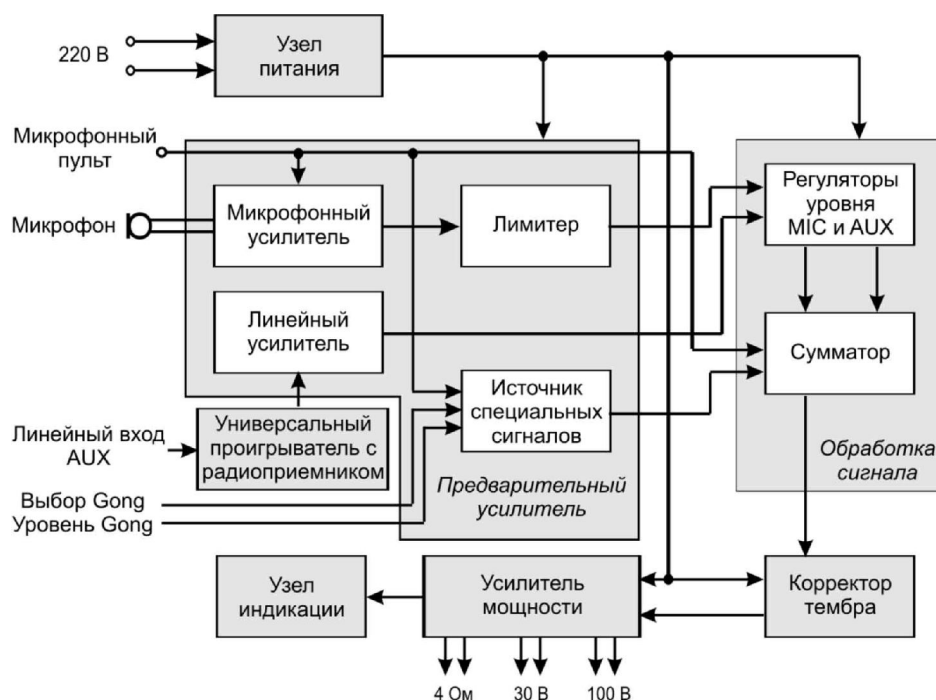


Рисунок 1

Входной сигнал от микрофона подается на микрофонный усилитель и через лимитер поступает на регулятор чувствительности входа "MIC".

Сигнал с универсального проигрывателя поступает на линейный усилитель после которого на регулятор чувствительности входа "AUX". При необходимости трансляции программы с источника подключенного к линейному входу "AUX", переключение режимов производится путем нажатия кнопки "M", которая размещена на передней панели усилителя или кнопки "Mode" на пульте дистанционного управления.

Далее сигналы с входов "MIC", "AUX" и входа микрофонного пульта "RMS", подаются на корректор тембра. После этого сигнал поступает на усилитель мощности, где усиливается по мощности и поступает на выходы 30V, 100V и 4Ω.

Узел индикации подключен к выходу усилителя мощности и отображает уровень выходного сигнала.

По уровню приоритета микрофонный пульт является наивысшим, потому при передаче объявлений с микрофонного пульта трансляция из линейного и микрофонного входов прекращаются.

## **5 Маркировка**

Маркировка усилителя соответствует требованиям ГОСТ 26828-88, конструкторской документации и техническим условиям. Маркировка содержит:

- наименование и (или) знак предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- номер ТУ;
- порядковый номер;
- дата выпуска.

Около органов управления маркируют надписи и (или) обозначения, которые указывают на их назначение.

## **6 Общие указания по эксплуатации**

При получении усилителя со склада выдержите его не менее 2-х часов в нормальных климатических условиях.

После хранения в условиях повышенной влажности перед включением усилителя выдержите его в нормальных климатических условиях в течение 12 часов.

Усилитель должен быть установлен в месте, удобном для обслуживания, эксплуатации и ремонта с выполнением требований пожарной безопасности.

## **7 Указания по технике безопасности**

7.1 По способу защиты от поражения электрическим током усилитель относится к классу I согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 При установке усилителя на месте эксплуатации и при работе с ним, обязательно подсоедините 3-проводный кабель питания усилителя к розетке с проводом защитного заземления, а клемму заземления с клеммой контура заземления помещения.

## **8 Размещение органов управления и индикации**

Предприятие постоянно совершенствует конструкцию изделия, поэтому размещение органов управления, клемм и разъемов может отличаться от приведенного в данном ТО.

8.1 Размещение органов управления и индикации на передней панели усилителя приведено на рис. 2.

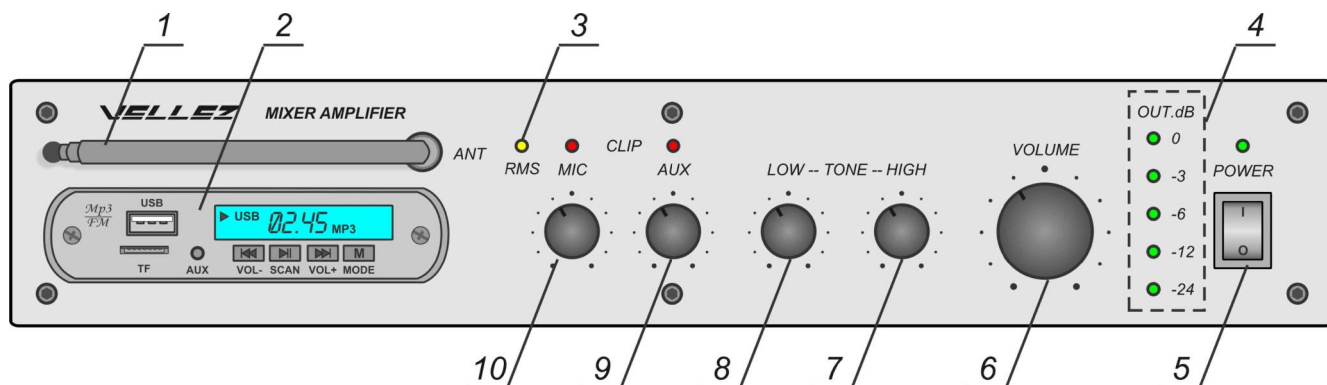
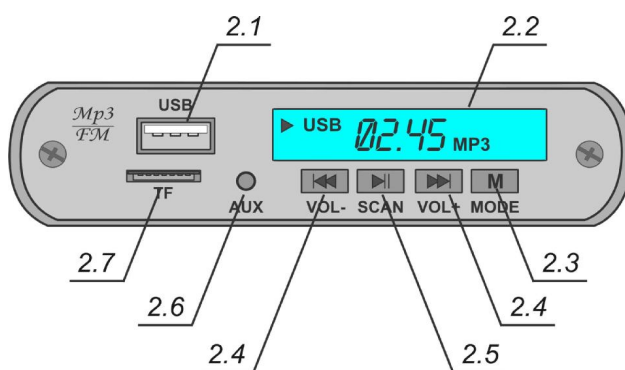


Рисунок 2

- 1 Телескопическая антенна радиоприемника. Наличие данного компонента зависит от модели усилителя;
- 2 Медиапроигрыватель. Наличие данного компонента зависит от модели усилителя.



- 2.1 Слот "USB" (Универсальная последовательная шина) для подключения USB-носителя;
- 2.2 Жидкокристаллический дисплей. В зависимости от режима работы на дисплее отображается время звукового файла, состояние (воспроизведение/пауза), носитель (USB/SD) или частота радиостанции;
- 2.3 Кнопка "M" (Режим) для выбора режима работы: универсальный проигрыватель, радиоприемник, линейный вход;
- 2.4 Кнопки "◀◀" "▶▶" (Предыдущий/Следующий) В режиме универсального проигрывателя: при коротком нажатии - переход на предыдущий/следующий звуковой файл, нажатие с удержанием - уменьшение/увеличения громкости звука. В режиме радиоприемника: при коротком нажатии - переход на предыдущую/следующую фиксированную частоту радиостанции, нажатие с удержанием - уменьшение/увеличения громкости звука;
- 2.5 Кнопка "▶||" (Воспроизведение / Пауза) В режиме универсального проигрывателя: при коротком нажатии - воспроизведение или пауза, при нажатии с удержанием -

остановка воспроизведения. В режиме радиоприемника: при коротком нажатии - автоматический поиск и запись радиостанций, при нажатии с удержанием - возможность изменения номера текущей радиостанции;

- 2.6 Разъем "AUX" (Линейный вход) для подключения внешних источников;
- 2.7 Слот "TF" (Карта памяти) для установки карты памяти;
- 3 Светодиодный индикатор "RMS" (Удаленный микрофонный пульт) желтого цвета, свидетельствует о наличии сигнала с микрофонного пульта.
- 4 Группа светодиодных индикаторов "OUT dB" (Выход дБ) которые отображают уровень выходного сигнала;
- 5 Переключатель "POWER" (Питание) для включения/выключения питания усилителя с индикатором, свидетельствующим о наличии напряжения питания усилителя;
- 6 Регулятор "VOLUME" (Громкость) для регулировки уровня выходного сигнала;
- 7 Регулятор "TONE HIGH" (Тембр ВЧ) для регулировки тембра высоких частот;
- 8 Регулятор "TONE LOW" (Тембр НЧ) для регулировки тембра низких частот;
- 9 Регулятор "AUX" (Линейный вход) для регулировки чувствительности линейного входа со светодиодным индикатором "CLIP AUX" (Перегрузка Линейный вход) красного цвета, свидетельствует о избыточном уровне сигнала;
- 10 Регулятор "MIC" (Микрофонный вход) для регулировки чувствительности микрофонного входа со светодиодным индикатором "CLIP MIC" (Перегрузка Микрофон) красного цвета, свидетельствует о избыточном уровне сигнала;

8.2 Размещение разъемов и клемм на задней панели усилителя приведено на рис. 3.

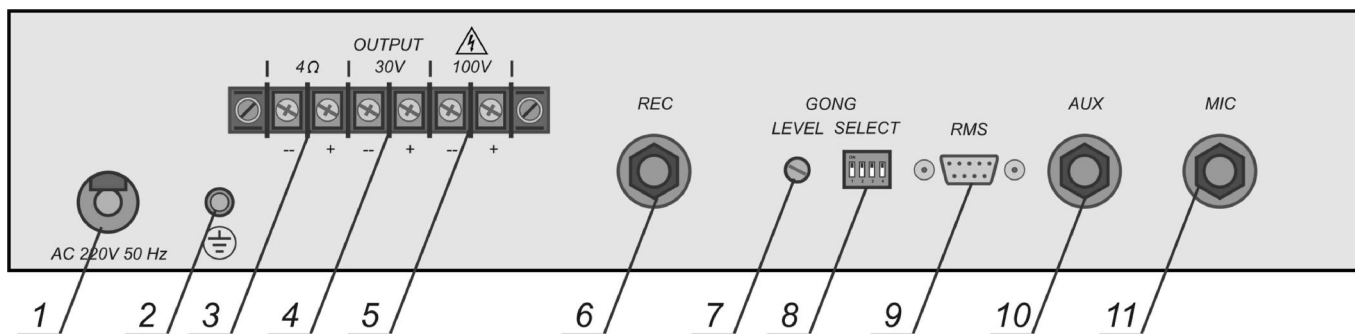


Рисунок 3

- 1 Кабель 3-х проводный для подключения усилителя к сети питания переменного тока 220 В / 50 Гц и защитному заземлению;
- 2 Клемма заземления;
- 3 Клеммы "OUTPUT 4 Ohm" (Выход 4 Ом) для подключения громкоговорителей с суммарным сопротивлением не менее 4 Ом;
- 4 Клеммы "OUTPUT 30 V" (Выход 30 В) для подключения громкоговорителей со входным напряжением 30 В;
- 5 Клеммы "OUTPUT 100 V" (Выход 100 В) для подключения громкоговорителей со входным напряжением 100 В;
- 6 Разъем "REC" (Запись) для записи транслируемой программы или для подключения следующего усилителя мощности;
- 7 Регулятор "GONG LEVEL" (Гонг Уровень) для регулировки уровня сигнала привлечения внимания;
- 8 Переключатель "GONG SELECT" (Гонг Выбор) для выбора сигнала привлечения внимания;
- 9 Разъем "RMS" (Пульт микрофонный) для подключения пульта микрофонного;
- 10 Разъем "AUX" (Линейный вход) для подключения внешних источников (радиоприемник, компьютер и т. п.);
- 11 Разъем "MIC" (Микрофонный вход) для подключения динамического микрофона;

8.3 Размещение органов управления на инфракрасном пульте дистанционного управления приведено на рис. 4.

- 1 Кнопки "0...9" для выбора номера звукового файла или радиостанции;
- 2 Кнопки для увеличения/уменьшения уровня громкости;
- 3 Кнопки для выбора предыдущего / следующего звукового файла.
- 4 Кнопка «MODE» (Режим) носителя USB/SD, FM или AUX;
- 5 Кнопка для включения / выключения ДМП;
- 6 Кнопка для запуска повторного воспроизведения звуковых файлов;
- 7 Кнопка «STOP» для остановки воспроизводимого файла;
- 8 Кнопка «MUTE» (Отключение) для отключения звука;
- 9 Кнопка «EQ» (Эквалайзер) для выбора стиля звукового

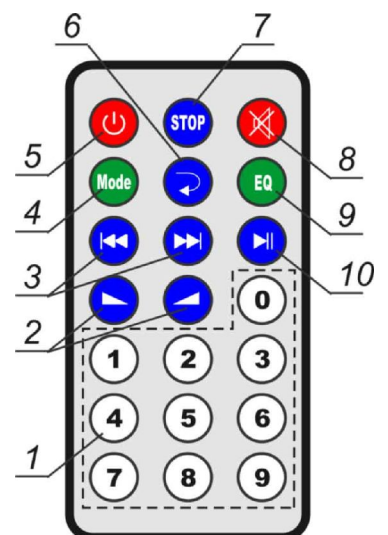


Рисунок 4

файла «ROCK, JAZZ, CLASSIC, CONTRY, POP, NORMAL»  
(Рок, Джаз, Классика, Кантри, Поп, Норма);

10 Кнопка запуска/паузы воспроизведения звуковых файлов.

8.4 Размещение органов управления на пульте микрофонном ПМЗ-01 приведено на рис. 5.

- 1 Микрофон динамический на гибком держателе;
- 2 Кнопка "GONG ON" (Гонг) со светодиодным индикатором для включения сигнала привлечения внимания;
- 3 Кнопка "MIC ON" (Микрофон включен) для включения микрофона.

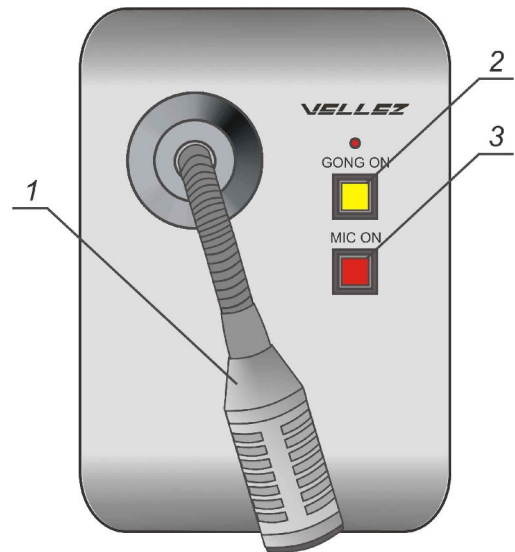


Рисунок 5

8.5 Размещение органов управления на пульте микрофонном ПМ-01 приведено на рис. 6.

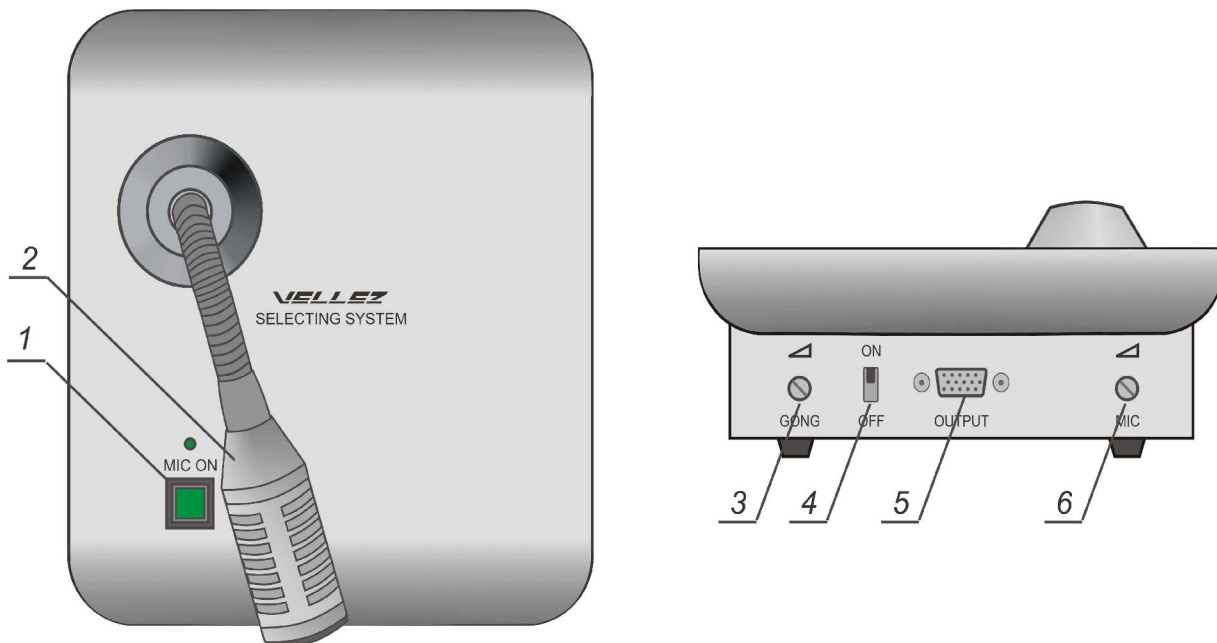


Рисунок 6

- 1 Кнопка "MIC ON" (Микрофон включен) для включения микрофона;
- 2 Микрофон динамический на гибком держателе;
- 3 Регулятор "GONG" (Гонг) для регулировки уровня громкости



- сигнала привлечения внимания;
- 4 Переключатель "ON/OFF" (Включено/Выключено) для включения/выключения сигнала привлечения внимания перед передачей объявлений;
  - 5 Разъем "OUTPUT" (Выход) для подключения соединительного кабеля микрофонного пульта к усилителю;
  - 6 Регулятор "MIC" (Микрофон) для регулировки чувствительности микрофона.

## 9 Порядок работы

### 9.1 Подготовка к работе

- 9.1.1 Установите усилитель на рабочем месте. Вентиляционные отверстия корпуса не должны быть закрыты другими предметами.
- 9.1.2 Установите регуляторы "MIC", "AUX" и "VOLUME" в крайнее левое положение.
- 9.1.3 Установите регуляторы "TONE LOW" и "TONE HIGH" в среднее положение.
- 9.1.4 Подсоедините к разъему "RMS", расположенному на задней панели усилителя, микрофонный пульт (при наличии в комплекте).
- 9.1.5 При необходимости подсоедините дополнительное оборудование к разъемам "MIC" и "AUX".
- 9.1.6 Подсоедините громкоговорители к усилителю в соответствии с проектом.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Номинальное входное напряжение громкоговорителей должно соответствовать выходному напряжению усилителя 30 или 100 В. Громкоговорители с номинальным сопротивлением 4 или 8 Ом могут быть подключены только к выходу 4 Ом.**

- 9.1.7 Подсоедините усилитель к розетке сети переменного тока 220 В / 50 Гц в соответствии с п. 7.2.
- 9.2 Проверка работоспособности усилителя
  - 9.2.1 Включите усилитель переключателем "POWER" на передней панели. При этом должен засветиться светодиодный индикатор "POWER".
  - 9.2.2 Проверка возможности трансляции программ с источника подключенного к универсальному входу "AUX".

Подайте на универсальный вход "AUX" сигнал с под-

ключенного к нему источника.

Для моделей с медиапроигрывателем. При помощи кнопки "M" на передней панели усилителя или кнопки "Mode" на пульте дистанционного управления выберите режим "AUX" о чем будет свидетельствовать соответствующая индикация на дисплее.

Установите регулятор "VOLUME" в крайнее правое положение и постепенно поворачивая регулятор "AUX" достигните уровня выходного сигнала - 3 dB, что соответствует оптимальной чувствительности входа. При этом светодиодный индикатор уровня выходного сигнала 0 dB, должен иногда мигать. После этого установите необходимый уровень громкости регулятором "VOLUME". При необходимости, осуществите коррекцию низких и высоких частот регуляторами "TONE LOW" и "TONE HIGH".

9.2.3 Проверка возможности передачи сообщений с микрофона. Подсоедините к разъему "MIC" динамический микрофон. Установите регулятор "VOLUME" в крайнее правое положение и произнося тестовое сообщение установите необходимый уровень громкости как описано в п. 9.2.2 используя регуляторы "MIC" и "VOLUME". При этом сообщение должно четко прослушиваться через громкоговорители.

**Примечание.** При близком расположении громкоговорителей к микрофону возможно возникновение акустической обратной связи. Для устранения этого явления расстояние между громкоговорителями и микрофоном должно составлять не менее чем 5 м.

9.2.4 Проверка возможности передачи сообщений с микрофонного пульта.

Установите регулятор "VOLUME" в среднее положение. На панели микрофонного пульта нажмите кнопку "MIC ON" произнесите тестовое сообщение. Произнося сообщение установите необходимый уровень громкости регулятором "VOLUME". При этом сообщение должно четко и без искажений прослушиваться через громкоговорители. После передачи сообщения отожмите кнопку "MIC ON".

При передаче сообщений с микрофонного пульта трансляция с других подключенных к усилителю источников прекращается автоматически.

Если перед передачей объявления должен звучать сигнал привлечения внимания (при работе с пультом

ПМЗ- 01) следует нажать кнопку "GONG ON" на передней панели пульта, (при работе с пультом ПМ- 01) для включения сигнала привлечения внимания, следует перевести переключатель на задней панели пульта в положение "ON", после этого перед каждым последующим сообщением будет раздаваться сигнал привлечения внимания.

#### 9.2.5 Проверка возможности трансляции программ с универсального проигрывателя. (При наличии медиапроигрывателя)

Выберите необходимый режим работы с помощью кнопки "M" на передней панели усилителя или кнопкой "Mode" на пульте дистанционного управления. При установке в слот SD-карты или USB носителя режим проигрывателя будет выбран автоматически.

Установите в слот SD-карты или в слот USB носитель со звуковыми файлами записанными в форматах MP3 или WMA. Пользуясь органами управления универсального проигрывателя или с помощью дистанционного пульта выберите необходимый звуковой файл и запустите его воспроизведение.

Установите регулятор "VOLUME" в крайнее правое положение и установите необходимый уровень громкости как описано в п. 9.2.2.

#### 9.2.6 Проверка возможности приема радиостанций. (При наличии медиапроигрывателя)

Выберите необходимый режим работы с помощью кнопки "M" на передней панели усилителя или кнопкой "Mode" на пульте дистанционного управления.

Поднимите и выдвиньте антенну радиоприемника. Для поиска радиостанций нажмите на передней панели усилителя кнопку "»" или кнопку "SCN" на пульте дистанционного управления. Примерно через минуту все найденные радиостанции будут занесены в память и радиоприемник перейдет к трансляции программы первой фиксированной радиостанции. Пользуясь органами управления можно выбирать необходимые радиостанции и регулировать громкость.

При необходимости, пользователь может изменять номер фиксированной радиостанции. Для этого необходимо выбрать необходимую радиостанцию и нажать на пульте дистанционного управления желаемый номер. При этом, если номер состоит из одной цифры необходимо нажать ее и удерживать несколько секунд пока на дисплее не появится

ся индикация "P x" и мигнет два раза, после этого радиостанция будет сохранена под указанным номером. Если желаемый номер состоит из двух цифр, то удерживать следует вторую цифру пока не появится индикация "P xx" и мигнет два раза.

Установите регулятор "VOLUME" в крайнее правое положение и установите необходимый уровень громкости как описано в п. 9.2.2.

#### 9.2.7 Прием данных по каналу Bluetooth (при наличии данной функции).

Для настройки канала Bluetooth включите в передающем устройстве (мобильный телефон, планшет) связь Bluetooth и режим соединения с проигрывателем. Выберите в списке устройство с именем BT-Speaker. При необходимости, введите пароль 0000. После подтверждения связи между устройствами, информация с передающего устройства может транслироваться через усилитель.

Приведена методика подключения внешних устройств с помощью канала Bluetooth может отличаться в зависимости от модели и типа передающего устройства.

## 10 Характерные неисправности и методы их устранения

- 10.1 В случае отсутствия выходного сигнала на выходных клеммах усилителя (отсутствие индикации на индикаторе выходного уровня и отсутствие трансляции через громкоговорители), убедитесь в правильности выполнения требований п. 9 данного ТО.
- 10.2 Если после выполнения требований п. 10.1 работоспособность усилителя не восстановлена, убедитесь в наличии напряжения питания.
- 10.3 Если не воспроизводятся звуковые файлы с подключенных носителей убедитесь в целостности данных носителей, в том, что файлы записаны в форматах MP3 или WMA, а также в том что файловая система носителя FAT32.
- 10.4 Если радиоприемник в режиме сканирования не находит радиостанции или радиостанции принимаются с сильными помехами убедитесь, что в данной местности достаточный уровень радиосигнала.
- 10.5 Если при трансляции сообщения громкость ощутимо занижена или отсутствует, необходимо проверить линии трансляции на отсутствие в них короткого замыкания или обрыва.

- 10.6 Периодическое пропадание сигнала может свидетельствовать о чрезмерном уровне выходного сигнала и срабатывании защиты усилителя от перегрузки. Во избежание этого уменьшите уровень выходного сигнала.
- 10.7 Если не происходит передача сообщений с микрофонного пульта убедитесь в целостности соединительного кабеля.
- 10.8 Если вышеприведенные мероприятия недостаточны для восстановления работоспособности усилителя, необходимо обратиться на предприятие-изготовитель для проведения гарантийного или послегарантийного ремонта усилителя.

## **11 Техническое обслуживание**

### **11.1 Профилактические работы**

Профилактические работы проводятся с целью обеспечения нормальной работы усилителя в течение его эксплуатации.

Рекомендованная периодичность и виды профилактических работ :

- визуальный осмотр - каждые 3 месяца;
- внешняя очистка - каждые 12 месяцев;

11.2 При визуальном осмотре внешнего состояния усилителя проверьте работоспособность органов управления, надежность подсоединения кабелей и проводов, отсутствие повреждений.

11.3 Внешнюю очистку необходимо проводить слегка увлажненной чистой водой тканью.

## **12 Правила хранения**

12.1 Сохранение работоспособности усилителя зависит от условий его хранения.

Если предусматривается, что усилитель долгое время не будет находиться в работе, необходима обязательная его подготовка к хранению, которая проводится в следующем порядке:

- отключите усилитель от сети питания и линий трансляции;
- очистите усилитель от грязи и пыли;
- упакуйте усилитель в индивидуальную упаковку или плотно заверните в полиэтиленовую пленку.

12.2 Усилитель может храниться в отапливаемых и неотапливаемых помещениях в следующих условиях:

- температура воздуха от минус 50°С до 50°С;
- относительная влажность до 98% при температуре 25°С и ниже без конденсации влаги.

Примечание. Во время хранения не допускается нахождение в воздухе компонентов агрессивной среды.

12.3 После хранения усилитель подлежит осмотру и проверке. Места коррозии необходимо зачистить и покрыть лаком.

### **13 Транспортировка**

Транспортировка усилителя должна отвечать требованиям ГОСТ 15150 и ТУ В 31.6-20800889-005:2007:

- температура от минус 50 °С до 50 °С;
- относительная влажность (95±3) % при температуре 35 °С;
- удары с пиковым ударным ускорением до 98 м/с<sup>2</sup>, длительностью ударного импульса 16 мс в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 "Верх";
- вибрация по группе N2 согласно ГОСТ 12997 в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 "Верх".

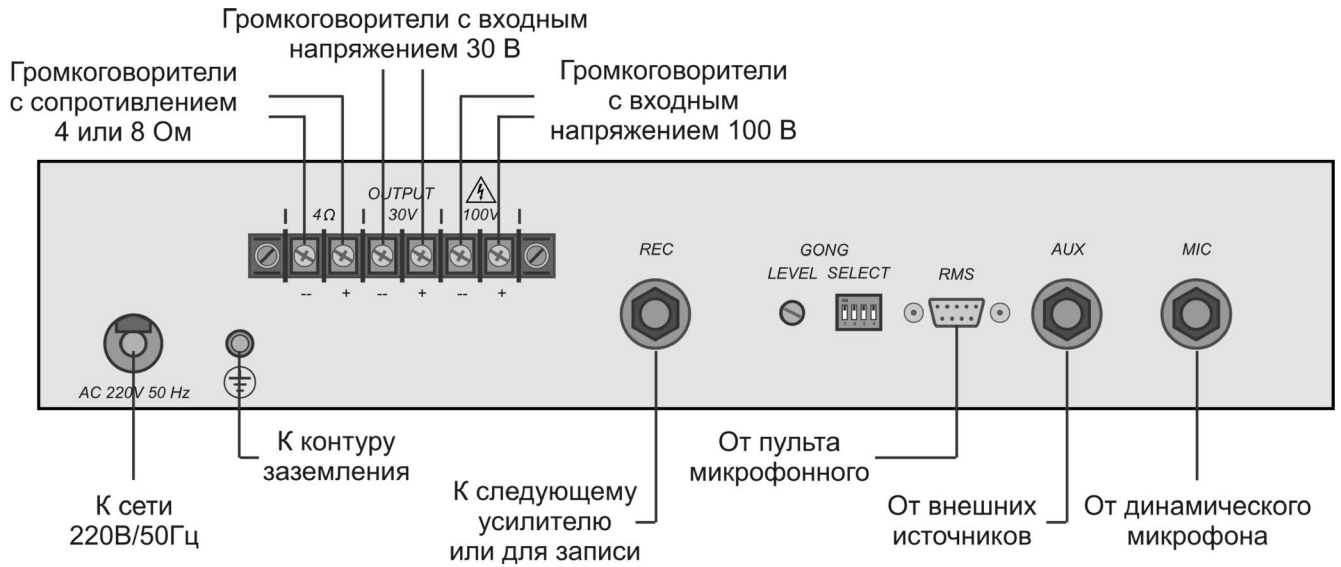
Усилитель должен транспортироваться в отдельной упаковке железнодорожным, авиационным или автомобильным транспортом.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**транспортировка усилителя в отсеках самолетов, которые не герметизированы и не отапливаются.**

При транспортировке и хранении допускается складывать в высоту (или одна на другую) не более 4-х транспортных упаковок. Размещение и крепление в транспортных средствах должно обеспечить их стойкое положение, исключить возможность взаимных ударов, а также ударов о стенки транспортных средств.

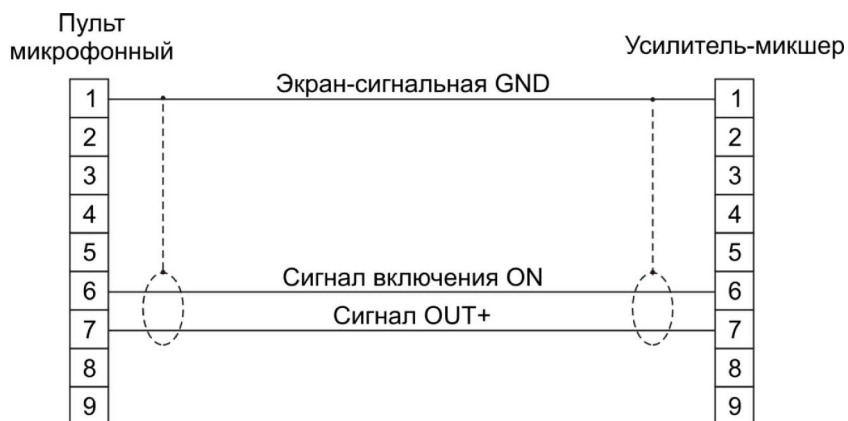
# ПРИЛОЖЕНИЕ к техническому описанию



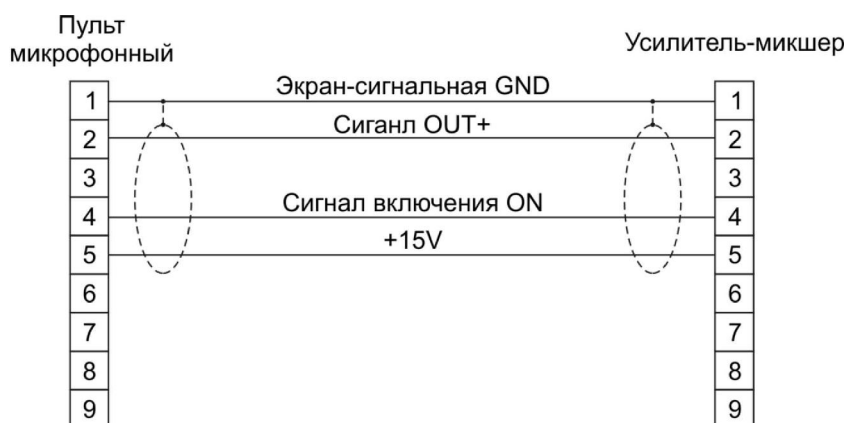
## ВНИМАНИЕ!

**Не допускается подключение громкоговорителей одновременно к низкоомному выходу 4Ω и выходам 30V или 100V.**

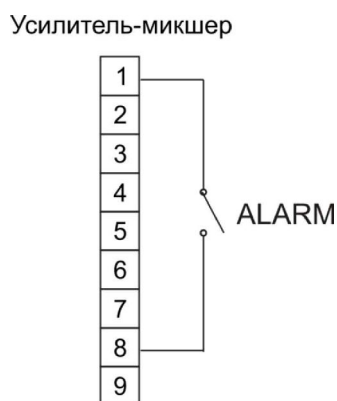
## Схема подключения усилителя 80ПП024М



**Схема распиайки соединительного кабеля для пульта микрофонного ПМЗ- 01**



### Схема распайки соединительного кабеля для пульта микрофонного ПМ- 01



### Включение сигнала тревоги "Alarm"

Для включения сигнала тревоги следует замкнуть контакты 1 и 8 на разъеме "RMS", который расположен на задней панели усилителя.