

Maskie M2600. Руководство пользователя

Усилитель мощности серии FR

Официальный и эксклюзивный дистрибьютор компании Maskie на территории России, стран Балтии и СНГ компания A&T Trade. Данное руководство предоставляется бесплатно. Если вы приобрели данный прибор не у официального дистрибьютора фирмы Maskie или авторизованного дилера компании A&T Trade, компания A&T Trade не несёт ответственности за предоставление бесплатного перевода на русский язык руководства пользователя, а также за осуществление гарантийного сервисного обслуживания. Отзывы, замечания и предложения отправляйте по адресу synth@attrade.ru © © A&T Trade, Inc.

Правила эксплуатации

1. Перед включением усилителя M2600 внимательно прочтите настоящее техническое руководство.
2. Храните техническое руководство в доступном месте.
3. Во время эксплуатации усилителя M2600 следуйте всем предостережениям и инструкциям, описанным в настоящем руководстве.
4. Недопустима эксплуатация усилителя M2600 в условиях высокой влажности.
5. При установке усилителя M2600 необходимо обеспечить циркуляцию воздуха через вентиляционные отверстия.
6. Не устанавливайте усилитель M2600 вблизи отопительных приборов.
7. Подключение усилителя M2600 к сети производите строго в соответствии с правилами, изложенными в настоящем руководстве и соответственно напряжению питания усилителя.
8. При установке шнуров питания позаботьтесь о том, чтобы они проходили в недоступных для механического воздействия местах.
9. Недопустимо попадание посторонних предметов и жидкостей внутрь усилителя.
10. Ремонт усилителя M2600 допускается только квалифицированными специалистами, в следующих случаях:
 - а) Повреждение сетевого шнура.
 - б) Попадание внутрь инородных предметов или жидкости.
 - в) Ощутимое несоответствие выходных характеристик или затрудненное управление усилителем.
 - г) Механические повреждения в случаях падения или удара.
11. Во всех остальных случаях неисправностей обращайтесь в специализированный сервисный центр Maskie.
12. Во избежание несчастного случая при подключении усилителя M2600 к сети питания, соблюдайте необходимые меры предосторожности.
13. Заземление и подключение к сети питания производите строго в соответствии с требованиями техники безопасности.
14. Ввиду высокой выходной мощности усилителя M2600, возникает высокая степень опасности повреждения слуха. Поэтому, находясь в непосредственной близости от работающих колонок, пользуйтесь средствами защиты слуха.

Содержание

Введение	1
Возможности усилителя мощности M2600. Установка и подключение в минимальной конфигурации.	
Фильтры	3
Обрезной фильтр низкой частоты. Встроенный кроссовер.	
Назначение узлов и регуляторов	3
Регулятор GAIN. Индикаторы. Выключатель питания. Сетевой шнур. Выходные разъемы для подключения акустической системы. Входы. Сквозной выход и переключатель сквозного выхода. Обрезной фильтр низких частот. Переключатель кроссовера. Переключатель выбора режима усилителя. Переключатель выхода.	
Эксплуатация	7
Установка в рэк. Температурный режим. Питание. Входные кабели. Выходные кабели. Распределительная система постоянного напряжения (70 В).	
Обслуживание	8
Характерные неисправности. Гарантийное обслуживание.	
Технические характеристики	9

Введение

Оборудование фирмы Maskie широко известно во всем мире и хорошо зарекомендовало себя при эксплуатации в различных условиях. Механическая и электрическая части приборов фирмы Maskie выполнены с большим запасом прочности и допустимых значений. Это определяет высокую степень надежности при транспортировке и эксплуатации оборудования.

Усилители серии FR, разработанные фирмой Makie, обладают высокой степенью устойчивости к перегрузкам и быстрым восстановлением после перегрузок. Отличительной особенностью усилителя серии FR является то, что в момент перегрузки устраняется высокочастотное самовозбуждение и усилитель сохраняет стабильность работы при высокой выходной мощности.

Внимание! Перед включением устройства внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. При эксплуатации усилителя следуйте всем инструкциям и требованиям настоящего руководства.

Возможности усилителя мощности M2600

- Выходная мощность:
 - 2600 Вт при сопротивлении нагрузки 4 Ом (мостовая схема включения).
 - 1700 Вт при сопротивлении нагрузки 8 Ом (мостовая схема включения).
 - 2 x 1300 Вт при сопротивлении нагрузки 2 Ом.
 - 2 x 850 Вт при сопротивлении нагрузки 4 Ом.
 - 2 x 500 Вт при сопротивлении нагрузки 8 Ом.
- Два обрезных низкочастотных фильтра Бесселя второго порядка, с крутизной 12 дБ/октаву, регулируемых в пределах от 0 до 170 Гц.
- Два высококачественных активных фильтра Линквитца-Рэйли четвертого порядка, с крутизной 24 дБ/октаву и выбором точки кроссовера 60, 90 и 120 Гц.
- Встроенный лимитер.
- Различные степени систем защиты.
- Плавное автоматическое включение усилителя M2600 в рабочий режим после срабатывания защиты.
- Симметричные и несимметричные входы. (XLR; джеки 1.4")
- Сквозные выходы (XLR) с возможностью выбора высококачественного, низкочастотного или широкополосного сигнала.
- Два типа разъемов для выхода на динамики.
- Эффективное принудительное охлаждение.
- Минимальный уровень шумов и искажений.
- Быстрое восстановление после перегрузки.

Установка и подключение в минимальной конфигурации

Усилитель M2600 устанавливается в стандартную рэковую стойку или на любую подходящую поверхность. Наиболее тяжелые узлы усилителя расположены в передней части корпуса, ближе к лицевой панели. Это придает устойчивость прибору при его установке в рэковой стойке. Воздух для охлаждения прибора поступает через вентиляционные отверстия прибора.

Внимание: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ БЛОКИРОВАНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ!

Коммутация и подготовка к включению

- На выходных гнездах усилителя присутствует высоковольтный сигнал, поэтому для обеспечения безопасности перед началом коммутации необходимо отключить питание усилителя выключателем POWER (9).
- Установите регуляторы GAIN (3) в минимальное положение (против часовой стрелки).
- Установите регуляторы обоих обрезных фильтров низкой ча-

стоты (LOW CUT FILTER) (14) в положение TYPICAL, соответствующее частоте 35 Гц.

- Установите выключатель LIMITER (21) в положение "ON".

Внимание! Если усилитель используется для питания субвуфера, применение внешнего кроссовера может оказаться необязательным.

- Выберите необходимый режим усиления (AMP MODE) (17):

- Режим STEREO. Раздельное, поканальное усиление сигналов. Режим предназначен для усиления стерео программ.
- Режим MONO. Усиление одного или двух независимых моно-сигналов с раздельной регулировкой усиления.
- Режим BRIDGED. Мнорежим предусматривающий включение усилителей по мостовой схеме включения. Режим применяется для усиления одного или двух моно-сигналов с выходом на одну акустическую систему. В этом режиме выходная мощность увеличивается в три раза. При нагрузке 4 Ом выходная мощность усилителя M2600 достигает 2600 Вт!

Внимание! При подключении нагрузки сопротивлением менее 4 Ом может сработать система защиты. В этом случае загорятся индикаторы PROTECT (6) и SHORT (7).

- В режиме STEREO, подключите кабели, идущие от источника сигнала линейного уровня к входным гнездам (12) усилителя M2600.

Разъемы XLR и TRS на каждом канале соединены параллельно.

Распайка симметричных входов XLR:

Контакт 1 = экран (земля)

Контакт 2 = горячий (+)

Контакт 3 = холодный (-)

Распайка входных разъемов TRS 1/4":

Наконечник = горячий (+)

Кольцо = холодный (-)

Экран = экран (земля)

К входным разъемам TRS могут подключаться как симметричные (TRS) так и несимметричные (TS) сигналы.

- Для работы в режиме мостовой схемы включения подключите кабель от источника сигнала к входу первого или второго канала. При желании, можно подключить независимые моно-сигналы к входам первого и второго каналов. В таком случае на выходе усилителя будет присутствовать суммарный моно-сигнал двух входных сигналов.

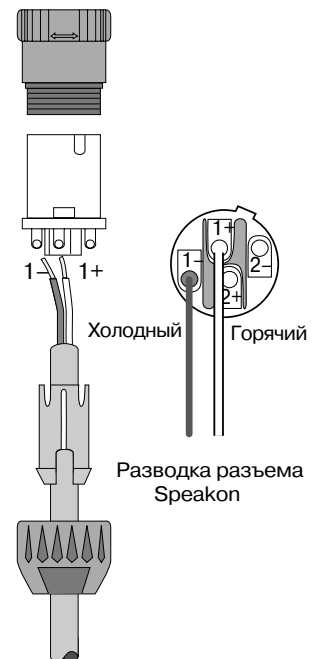
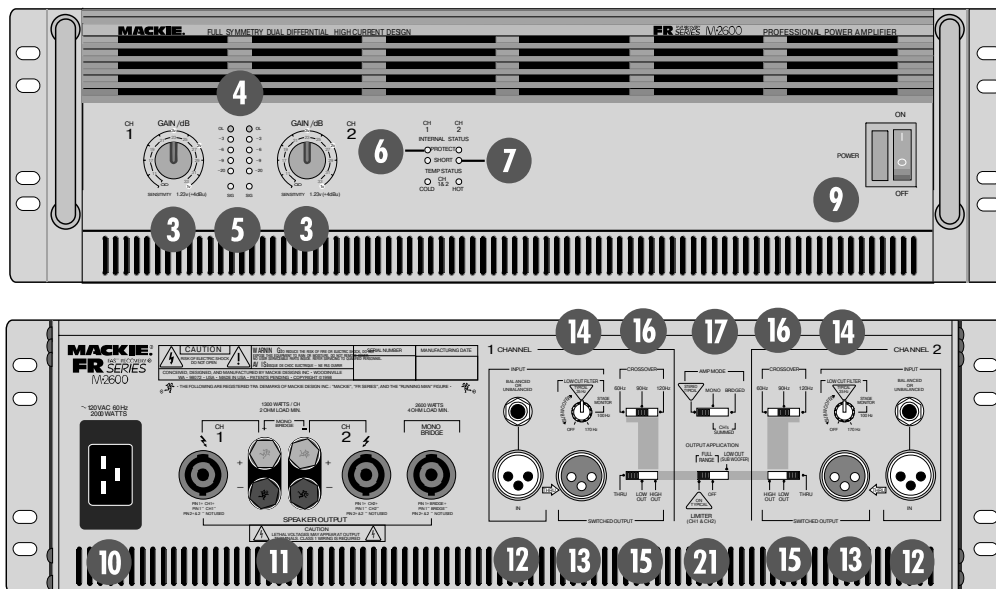
- При работе в режимах STEREO или MONO акустическая система подключается с помощью клемм или разъемами типа Speakon (11).

Маркировка выходных клемм:

Красная = "горячий" (+)

Черная = "холодный" (-)

Разводка разъема Speakon:



9. При работе в режиме мостовой схемы включения необходимо скоммутировать кабель следующим образом:

Положительный провод присоединяется к красной клемме выхода первого канала. Отрицательный провод присоединяется к красной клемме выхода второго канала. Подключение проводов к черным клеммам не производится. Для подключения акустической системы разъемом Speakon предусмотрен отдельный разъем.

10. Другие концы кабеля необходимо подключить к акустической системе.

11. С помощью сетевого шнура, включенного в разъем (11), соедините усилитель M2600 с линией питания, отвечающей требованиям питания усилителя.

12. Убедитесь, что источник сигнала включен и на входе усилителя M2600 присутствует сигнал.

13. Выключателем питания POWER (9) включите питание усилителя M2600. Если на входе усилителя присутствует сигнал, индикаторы SIG (5) должны светиться.

14. Медленно увеличивайте усиление регуляторами GAIN (3). При этом должен появиться звук и включится индикатор уровня сигналов (4). Если начнут мигать индикаторы перегрузки необходимо уменьшить уровень сигнала с помощью регуляторов GAIN (3), или другими регуляторами на источнике сигнала. Не допускайте чрезмерного свечения индикаторов перегрузки в процессе работы усилителя M2600.

15. Предпочтительно устанавливать максимально допустимый уровень звучания регулятором GAIN (3) усилителя M2600, а не в источнике сигнала.

При эксплуатации усилителя M2600, необходимо помнить следующее:

1. Выход усилителя подключается только к акустической системе или специально предназначенному для этого оборудованию.

2. Перед коммутацией или другими подключениями всегда устанавливайте регулятор GAIN в минимальное положение и выключайте питание усилителя.

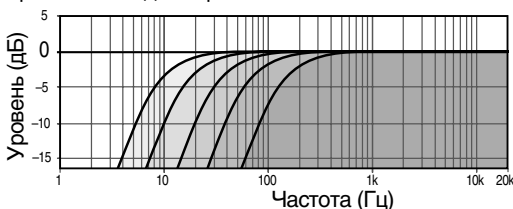
3. При выключении питания звукового оборудования выключайте питание усилителя M2600 в первую очередь. При включении оборудования, включайте питание усилителя M2600 в последнюю очередь. Эти меры предотвратят попадание щелчков от включения и выключения звукового оборудования в акустическую систему.

4. На всякий случай сохраняйте упаковку усилителя. Она может пригодиться в будущем.

Фильтры

Обрезной фильтр низкой частоты

Обрезной фильтр низкой частоты усилителя M2600 применяется для ограниче-



ния низкочастотного диапазона сигнала, поступающего на усилитель. Этот режим работы усилителя M2600 необходим для согласования частотных характеристик выходного сигнала и акустической системы. Помещенная ниже диаграмма отражает работу низкочастотного обрезного фильтра.

Фильтр высоких частот (режим High Pass)
Поворотом регулятора обрезного фильтра низкой частоты меняется точка среза частоты. Этот режим влияет на выходной сигнал, поступающий на динамики и сквозной выход THRU (если переключатель THRU установлен в положение HIGH OUT или LOW OUT). Применение обрезного фильтра

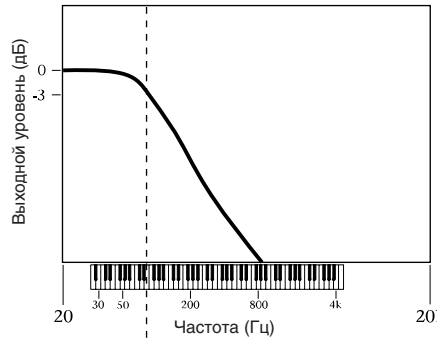
низких частот позволяет максимально согласовать частотные характеристики выходного сигнала и акустической системы. Если граница воспроизведения низких частот динамика составляет 35 Гц, необходимо установить регулятором частоту среза, равную 35 Гц. Если динамик воспроизводит полный диапазон звуковых частот, следует отключить обрезной фильтр низкой частоты.

Полный диапазон частот (режим Full pass)

В этом режиме усиливается полный частотный диапазон сигнала, поступающего на вход усилителя M2600. Усиленный сигнал поступает на акустическую систему или сквозные выходы THRU.

Фильтр низких частот (режим Low pass)

Благодаря встроенному кроссоверу можно осуществлять срез высокочастотного диапазона сигнала. В этом режиме на выход усилителя поступает регулируемый низкочастотный сигнал для питания сабвуфера.

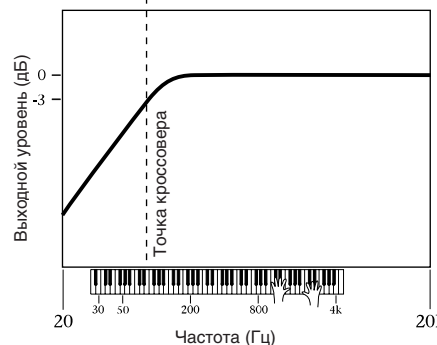


Встроенный кроссовер

Усилитель M2600 оснащен встроенным кроссовером Линк-витца-Рэйли четвертого порядка с крутизной 24 дБ/октаву. Кроссовер позволяет разделить частотный диапазон усиливаемого сигнала на два диапазона (LOW OUT и HIGH OUT), соответ-

ственно ниже и выше точки кроссовера. Низкочастотный выход можно применять для подключения к сабвуферу.

Режим низкочастотного выхода (LOW OUT)



Для включения режима установите переключатель OUTPUT APPLICATION в положение LOW OUT (SUBWOOFER). Подключенная к усилителю нагрузка в этом случае будет воспроизводить только низкочастотный диапазон сигнала. Этот сигнал можно также получить на выходном разъеме THRU. Для этого установите переключатель THRU в положение LOW OUT.

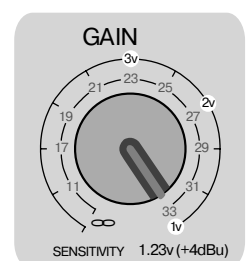
Режим высокочастотного выхода (HIGH OUT)

В этом режиме срезается низкочастотный диапазон усиливаемого сигнала. Полученный в результате высокочастотный сигнал поступает на выход THRU, если переключатель THRU установлен в положение HIGH OUT. К выходному разъему THRU может быть подключен дополнительный усилитель для усиления высокочастотного сигнала. Для среза низких частот на основном выходе усилителя M2600 можно использовать низкочастотный обрезной фильтр (LOW CUT FILTER).

Назначение узлов и регуляторов

Регулятор GAIN

С помощью данного регулятора устанавливается необходимый уровень входного сигнала, поступающего на усилитель M2600. Регуляторы GAIN обоих каналов могут быть легко установлены в одинаковые позиции благодаря встроенным фиксаторам на двадцать положений.



Обычно эти регуляторы устанавливаются в максимальное положение. При входном сигнале +4 дБ (1.23 В rms) на выходе усилителя развивается мощность 700 Вт (при сопротивлении нагрузки 4 Ом). В этом случае коэффициент усиления составляет 32.7 дБ. Маркировка вокруг регулятора GAIN выполнена в децибелах и вольтах.

Внутреннее кольцо числовых значений соответствует усилению в дБ (от нуля до 33 дБ). Поэтому, при подключении к входу усилителя M2600 профессиональной аппаратуры с уровнем выходного сигнала +4 dBu, регулятор GAIN устанавливается в максимальное положение (33 дБ).

Внешнее кольцо числовых значений (3 В, 2 В и 1 В) обозначает чувствительность усилителя в вольтах. В максимальном положении (по часовой стрелке) чувствительность усилителя составляет 1.23 В.

Если усилитель применяется для озвучивания в небольших помещениях, где не требуется высокая выходная мощность, регулятором GAIN можно установить максимальный уровень усиления сигнала. Как правило, настройка чувствительности усилителя мощности регулятором GAIN производится один раз, во время инсталляции. После этого все регулировки осуществляются на источнике звука или микшере.

Усилитель M2600 развивает полную мощность при входном сигнале +4 dBu. Имеется отдельная регулировка обоих каналов. Такое конструктивное решение открывает возможность независимой регулировки каналов, что становится необходимым в помещениях с неправильной геометрией. Раздельная регулировка каналов также необходима, если каналы используются для решения независимых друг от друга задач.

Индикаторы

Индикаторы выходного уровня сигнала (4)

Индикаторы выходных сигналов усилителя отражают отношение выходного сигнала усилителя к его максимальной выходной мощности. При нормальном уровне выходного сигнала загораются сегменты: -20; -9; -6 и -3. Сегменты пиковых сигналов (OL) должны лишь изредка вспыхивать. Нельзя забывать о том, что сегменты пиковых сигналов загораются при прохождении сигнала, близкого по своему значению к перегрузке. Понятно, что постоянный сигнал такого уровня недопустим на выходе усилителя. Поэтому, если сегменты пиковых сигналов вспыхивают часто или горят постоянно, необходимо немедленно понизить уровень входного сигнала.

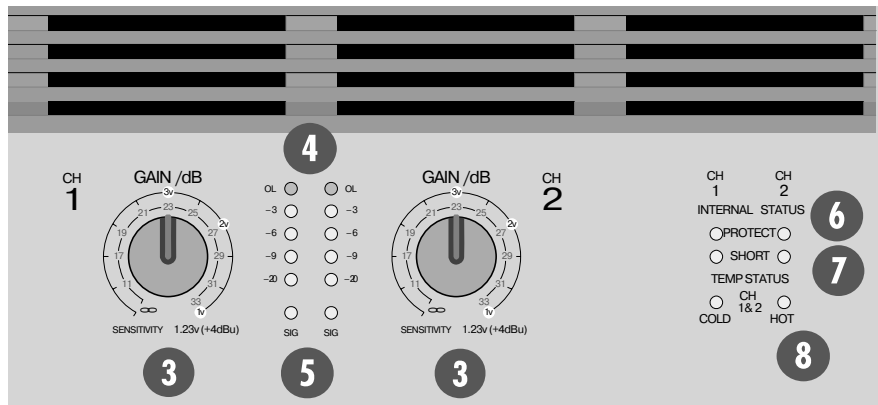
Индикаторы входного сигнала (SIG) (5)

Индикаторы входного сигнала загораются, если на входе усилителя присутствует сигнал. Работа этих индикаторов не зависит от положения регуляторов GAIN. В том случае, если индикаторы входного сигнала горят, а индикаторы выходного уровня сигнала – нет, значит, на вход усилителя поступает сигнал слишком маленького уровня (ниже -20 дБ).

Индикаторы включения защиты (PROTECT) (6)

Индикаторы включения защиты загораются в том случае, если сработала защита и выходной каскад усилителя мощности отключен. Защита усилителя M2600 может сработать в следующих случаях:

1. При включении питания усилителя. На четыре секунды автоматически отключается его выходной каскад. Такой режим специально предусмотрен для предотвращения попадания нежелательных щелчков в акустическую систему. При включении этого режима также включается индикатор включения защиты.
2. В случае перегрева усилителя. Срабатывает защита и загораются индикаторы включения защиты и температуры (TEMP STATUS HOT). Также включается система принудительного охлаждения. Всегда помните о том, что для охлаждения усилителя требуется много свежего воздуха, поэтому не при каких обстоятельствах не закрывайте вентиляционные отверстия.
3. При коротком замыкании любого из каналов. Срабатывает защита и загораются индикаторы включения защиты и короткого замыкания на выходе усилителя (SHORT).



Индикатор короткого замыкания на выходе усилителя (SHORT) (7)

Срабатывание этого индикатора означает, что выход усилителя коротко замкнут. Это может произойти в случае короткого замыкания в акустическом кабеле или в динамике акустической системы. В таких случаях включается система защиты и выходы усилителя отключаются. При возникновении неисправности такого рода этот индикатор помогает сэкономить время и оперативно установить причину неисправности.

Внимание! При коротком замыкании на выходе усилителя, схема защиты отключает выходной каскад. Через четыре секунды следует автоматическое включение выходного каскада. Если неисправность осталась, схема защиты сработает еще раз. Этот процесс будет повторяться до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

Не забывайте, что большое количество параллельно включенных динамиков может привести к тому, что сопротивление нагрузки уменьшится до недопустимых пределов!

Индикатор температурного режима (8)

Для облегчения контроля за работой усилителя M2600 в его конструкции предусмотрен индикатор температурного режима. При работе усилителя в нормальном температурном режиме горит индикатор COLD.

Если температурный режим усилителя выше допустимого предела, включается индикатор HOT и схема защиты усилителя. Перегрев усилителя может произойти по нескольким причинам. Вот некоторые из них: плохая вентиляция, высокая температура воздуха, работа усилителя в режиме перегрузки, эксплуатация усилителя при крайне малом сопротивлении нагрузки и дефекты акустических кабелей или динамиков.

При эксплуатации усилителя M2600 следует помнить, что минимальное сопротивление нагрузки на канал должно быть не менее 2 Ом, а при мостовой схеме включения не менее 4 Ом. Если сопротивление нагрузки будет меньше этих значений, то сработает схема защиты и включится индикатор короткого замыкания на выходе усилителя.

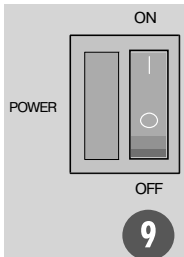
При повышении внутренней температуры до 90°C, схема защиты отключает оконечный каскад. При этом включается индикатор защиты. После этого усилитель будет находиться в режиме ожидания до тех пор, пока внутренняя температура усилителя не опустится до 52°C. После этого включится индикатор COLD и усилитель вернется в рабочий режим.

При перегреве трансформатора усилителя схема защиты отключит выходной каскад до тех пор, пока трансформатор не остынет. В некоторых случаях это может занять до 60 минут.

Стоит обратить внимание на конструктивную особенность системы вентиляции усилителя M2600. Скорость охлаждающего вентилятора зависит от внутренней температуры усилителя M2600. Если температура невысокая, то скорость охлаждающего вентилятора низкая. При повышении внутренней температуры усилителя, его скорость также повышается.

Выключатель питания (9)

При включении питания усилителя M2600 загорается индикатор питания. Также включается схема ограничения потребления тока усилителем. Это снимает перегрузки в сети при включении и защищает сетевые предохранители от выхода из строя. Приблизительно через четыре секунды включается оконечный



каскад усилителя. Такая задержка предотвращает попадание в акустическую систему щелчков от включения питания. При включении питания усилителя установите регулятор уровня входного сигнала в минимальное положение.

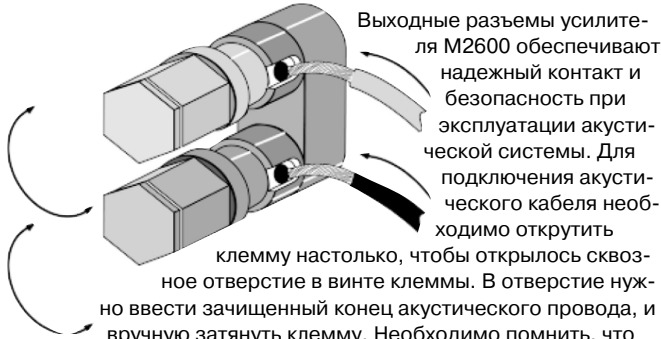
Внимание! При включении питания звукового оборудования,

включайте питание усилителя в последнюю очередь. При выключении питания звукового оборудования выключайте питание усилителя в первую очередь.

Сетевой шнур (10)

Усилитель M2600 укомплектован съемным шнуром питания. При подключении усилителя M2600 к сети, подключите шнур питания к усилителю, а затем к сетевой розетке. Напряжение сети должно соответствовать требованиям питания усилителя M2600. Поэтому необходимо убедиться, что используемая розетка обеспечивает ток 9 А при напряжении 220 В, а также имеет клемму “земля”.

Выходные разъемы для подключения акустической системы (11)



Выходные разъемы усилителя M2600 обеспечивают надежный контакт и безопасность при эксплуатации акустической системы. Для подключения акустического кабеля необходимо открутить клемму настолько, чтобы открылось сквозное отверстие в винте клеммы. В отверстие нужно ввести зачищенный конец акустического провода, и вручную затянуть клемму. Необходимо помнить, что для правильной фазировки динамиков обоих каналов необходимо соблюдать полярность при подключении. На красные клеммы выхода усилителя должен приходиться (+) динамика, соответственно (-) динамика приходит на клеммы черного цвета. Неправильное фазирование динамиков приводит к существенной потере низкочастотного спектра. Исключение составляет подключение акустической системы при мостовой схеме включения усилителя. Соединение акустической системы с усилителем осуществляется специальным многожильным кабелем большого сечения (№14 и больше). Усилитель M2600 снабжен также выходными разъемами Speakon, включенными параллельно выходным клеммам, описанным выше. Это позволяет осуществлять подключение кабелей с разъемами Speakon.

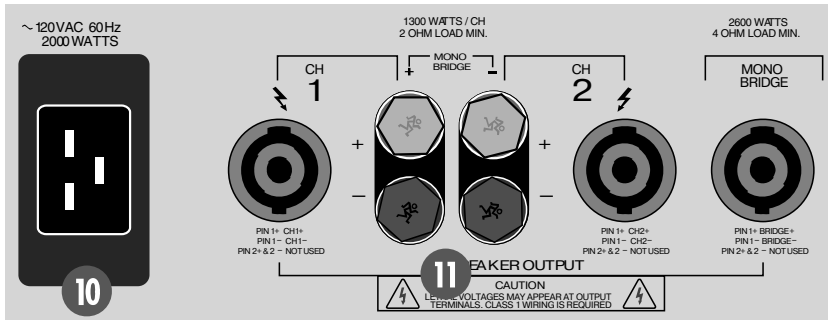
Контакт (1+) разъема Speakon соответствует (+) динамика, а контакт (1-) – (-) динамика. Для подключения акустической системы при мостовой схеме включения усилителя предусмотрен отдельный разъем Speakon.

Помните, что во время работы усилителя M2600 на выходных разъемах может возникать высокий потенциал напряжения (более 100 В!). Во избежание электрошока соблюдайте меры предосторожности, не касайтесь выходных оголенных контактов и концов кабеля.

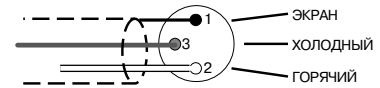
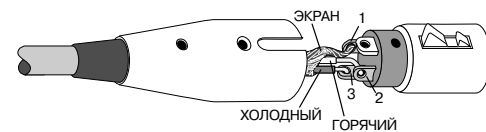
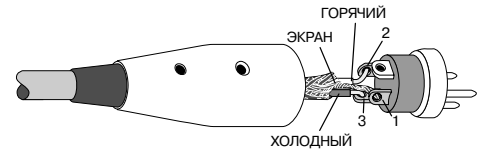
Внимание! Аккуратно укладывайте акустический кабель. При укладке не допускайте его повреждения. Прежде чем производить перекоммутацию акустического кабеля, необходимо установить регулятор GAIN в минимальное положение и отключить питание усилителя.

Входы (12)

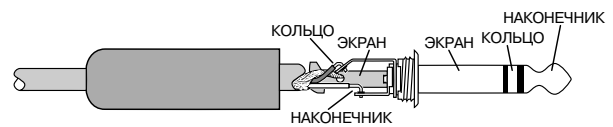
Входы усилителя M2600 выполнены на разъемах TRS и XLR. На входы могут подаваться как симметричные, так и несимметричные сигналы. Электрически, входы TRS и XLR одного канала представляют собой параллельно соединенные разъемы, сигнал с которых поступает на вход левого или правого канала усилителя. Входные разъемы распаяны в соответствии со стандартом AES:



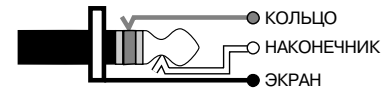
Сигнал	XLR	TRS
Горячий (+)	Контакт 2	Наконечник
Холодный (-)	Контакт 3	Кольцо
Экран (земля)	Контакт 1	Экран



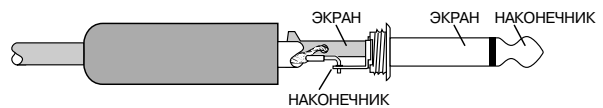
Разъем XLR



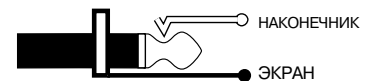
Сtereo-джек



Несимметричные линии с разъемами TS могут быть подключены непосредственно во входной разъем TRS.



Моно-джек



Амплитуда входного сигнала должна находиться в диапазоне от -10 dBV до +4 dBu. Это значит, что к входам усилителя может подключаться любой линейный сигнал от профессионального звукового оборудования.

Сквозной выход (13) и переключатель сквозного выхода (THRU) (15)

В некоторых ситуациях требуется подключение дополнительных усилителей для озвучивания одного сигнала. Для совместной работы с другой звукоусиливающей техникой в усилителе M2600 предусмотрены три режима работы сквозного выхода.

1. “Сквозной выход” (THRU). На сквозной выход поступает сигнал, снимаемый с входного разъема усилителя. Если входной сигнал приходит на разъем XLR, то в качестве сквозного выхода можно также использовать входной разъем TRS того же канала.
2. “Низкочастотный выход” (LOW OUT). На сквозной выход поступает низкочастотный сигнал, в котором верхний предел частотного диапазона определяется переключателем кроссовера (CROSSOVER).

3. “Высокочастотный выход” (HIGH OUT). На сквозной выход поступает высокочастотный сигнал, в котором нижний предел частотного диапазона определяется переключателем кроссовера. Необходимо заметить, что обрезной фильтр низкой частоты также влияет на низкочастотный и высокочастотный выходы.

Для подключения цепи усилителей сигнал от источника подается на основной усилитель. Со сквозного выхода основного усилителя сигнал поступает на вход следующего усилителя, и так далее. Таким образом, можно создать цепь из нескольких усилителей. При составлении таких цепей необходимо руководствоваться следующим правилом: суммарное входное сопротивление усилителей должно быть в десять или более раз больше выходного сопротивления подключаемого источника сигнала.

К примеру, если выходное сопротивление микшера составляет 100 Ом, значит к нему можно подключить цепь, включающую до двадцати усилителей M2600 (входное сопротивление усилителя M2600 = 24 кОм).

К сквозному выходу можно также подключить DAT или кассетную деку для записи.

Обрезной фильтр низких частот (14)

Известно, что субвуферы имеют различный нижний предел воспроизводимой частоты. Усилитель M2600 оснащен обрезным фильтром низкой частоты, с помощью которого можно согласовать нижние границы частотных диапазонов усилителя и подключенного к нему субвуфера. С помощью обрезного фильтра низкой частоты можно добиться более чистого и высокого качества звучания динамиков. Вокруг регулятора обрезного фильтра низкой частоты имеется частотная шкала. Вращая регулятор по часовой стрелке или против, можно изменять частоту среза. Например:

1. При установке регулятора в минимальное положение (против часовой стрелки) частота среза будет находиться на отметке 10 Гц. Соответственно, более низкие частоты в акустическую систему не попадают.
2. Среднее положение, обозначенное TYPICAL, соответствует частоте среза 35 Гц.
3. Положение регулятора, обозначенное как STAGE MONITOR, соответствует частоте среза 100 Гц. Этот частотный режим рекомендуется применять для мониторинга сцены.

При подключении субвуфера к усилителю M2600 необходимо ознакомиться с его частотными характеристиками и в соответствии с ними установить требуемую частоту среза на усилителе M2600.

Переключатель кроссовера (16)

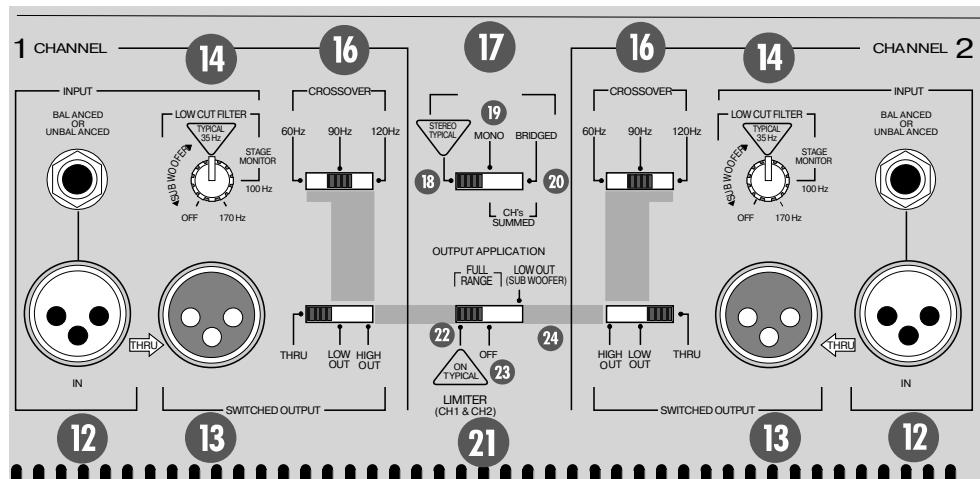
Трехпозиционный переключатель кроссовера позволяет установить точку кроссовера 60 Гц, 90 Гц или 120 Гц. С помощью переключателя кроссовера можно обрабатывать сигнал приходящий на:

1. Сквозной выход (если переключатель сквозного выхода находится в позиции LOW OUT или HIGH OUT).
2. Выход на динамики (если переключатель выхода (OUTPUT APPLICATION) находится в позиции LOW OUT).

Переключатель выбора режима усилителя (AMP MODE) (17)

Трехпозиционный переключатель выбора режима усилителя позволяет установить следующие режимы работы усилителя:

1. Стереосигнал (усиление стереосигнала).
2. Моно (усиление одного или двух независимых моносигналов при двух независимых выходах на акустическую систему).



3. Мостовая схема включения усилителя (усиление одного или двух независимых сигналов при одном выходе на акустическую систему).

Мостовая схема включения усилителя (Bridged) (20)

При недостаточной выходной мощности, в усилителе M2600 предусмотрен режим мостовой схемы включения усилителя. Режим предусматривает параллельное включение обоих каналов усилителя, а также двух усилителей. Это позволяет увеличить мощность усилителя в два раза. Для включения одного усилителя в режим работы по мостовой схеме, необходимо:

1. Выключить питание усилителя M2600.
2. Установить переключатель AMP MODE в положение BRIDGED.
3. Подключить положительный провод акустического кабеля к выходной красной клемме (+) первого канала, а отрицательный – к выходной красной клемме (+) второго канала.
4. Акустическую систему можно также подключить через разъем MONO BRIDGE (Speakon).
5. В этом режиме могут быть независимо задействованы входы обоих каналов. На выходе усилителя будет присутствовать суммарный сигнал.

Переключатель выхода (OUTPUT APPLICATION) (21)

Перед включением питания усилителя M2600 необходимо установить переключатель выхода в одно из трех положений:

1. Лимитер включен LIMITER ON (TYPICAL) (22) – Основной режим работы усилителя, в котором усиливается широкополосный сигнал с необходимыми защитными ограничениями.
2. Лимитер выключен LIMITER OFF (23) – Режим работы усилителя, в котором усиливается широкополосный сигнал без защитных ограничений.
3. Низкочастотный выход на субвуфер LOW OUT (SUBWOOFER) (24) – Режим работы усилителя, в котором усиливается отфильтрованный низкочастотный сигнал без защитных ограничений.

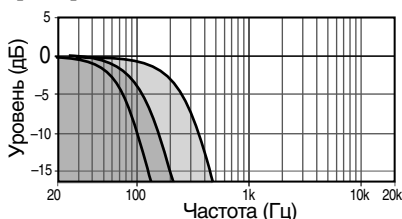
Лимитер “ON”/“OFF” (22/23)

Усилитель M2600 укомплектован встроенным лимитером, который предназначен для защиты динамиков акустической системы при возникновении перегрузки. Поэтому, в обычном режиме использования усилителя M2600, рекомендуется устанавливать переключатель выхода в положение “ON”. Если в звукоусиливающем тракте используются другие ограничители амплитуды сигнала, включение встроенного лимитера обязательно.

Не стоит забывать, что даже при включенном лимитере может произойти перегрузка усилителя, правда, для этого потребуются более сильный входной сигнал. Поэтому необходимо постоянно контролировать режим работы усилителя по индикаторам уровня выходного сигнала усилителя M2600 и количеству дыма, выходящего из динамиков.

Низкочастотный выход LOW OUT (SUBWOOFER) (24)

Усилитель M2600 снабжен встроенным активным кроссовером. Что позволяет применять его для питания субвуфера, и сэкономить немалые средства на покупку кроссовера такого же класса. Точка кроссовера задается переключателем кроссовера. Для включения низкочастотного выхода выполните следующие действия:



1. Выключите питание усилителя M2600.
2. Установите переключатель выхода в положение низкочастотного выхода LOW OUT (SUBWOOFER).
3. Переключателем выберите точку кроссовера на 60 Гц, 90 Гц или 120 Гц.
4. Убедитесь, что регулятор обрезающего фильтра низкой частоты находится в положении (OFF) или близком к нему.
5. Переключателем выбора режима усилителя установите необходимый режим (стерео, моно или мост)
6. Подключите кабели акустической системы в необходимой конфигурации.
7. Включите питание усилителя.

С помощью дополнительного усилителя M2600 или M1400 можно усилить средне- и высокочастотную часть диапазона. Для этого выполните следующие действия:

1. Соедините сквозной выход первого усилителя, питающего субвуфер, со входом второго усилителя.
2. Установите переключатель сквозного выхода первого усилителя в положение HIGH OUT.
3. Установите переключатель выхода второго усилителя в положение, при котором он воспроизводит полный диапазон частот (FULL RANGE (LIMITER ON или LIMITER OFF)). При таком подключении первый усилитель будет воспроизводить частотный диапазон ниже точки кроссовера, а второй усилитель – выше точки кроссовера. Для питания субвуфера, из двух усилителей рекомендуется применять наиболее мощный.

Эксплуатация

Установка в рэк

Для установки усилителя M2600 в рэк необходимо пространство равное 3U, при глубине 425 мм. Лицевая панель усилителя крепится к шасси рэка восемью винтами. Со стороны тыльной панели усилитель также необходимо закрепить.

Температурный режим

При установке усилителя M2600 в рэк необходимо обеспечить свободное пространство 3 – 5 см с верхней и нижней стороны усилителя. Это обеспечит свободный доступ воздуха для охлаждения. В критических температурных режимах эксплуатации желательно увеличивать это расстояние до 2U или применять дополнительные вентиляционные устройства.

Питание

Перед подключением усилителя убедитесь, что выбранная розетка обеспечивает необходимый уровень переменного напряжения и требуемый ток. При снижении напряжения на величину менее 97% от номинала, усилитель не обеспечивает расчетной мощности. Работоспособность усилителя сохраняется при снижении напряжения до уровня 63% от номинала.



Внимание! Ни при каких обстоятельствах не отсоединяйте контакт заземления в сетевом шнуре. Это может привести к несчастному случаю.

Поскольку усилитель M2600 потребляет достаточно большой ток, при его подключении необходимо пользоваться только надежными и проверенными розетками. Нельзя забывать о том, что от мощности сети зависит выходная мощность усилителя, а также качество звучания. Например, при недостатке мощности в сети, усилитель не сможет развить достаточную мощность при пиковых сигналах, особенно в низкочастотном диапазоне.

Поэтому, для хорошей работы усилителя необходимо обеспечить питание с запасом по мощности. Не рекомендуется включение нескольких усилителей мощности одновременно, так как в момент скачка тока могут выйти из строя сетевые предохранители.

Особое внимание необходимо уделить заземлению используемого оборудования. Рекомендуется организовывать заземление по принципу “звезды” для сведения к минимуму возможность появления эффекта “петли заземления”. Для этого сетевые шнуры (с проводом “земля”) нескольких розеток или сетевых “линеек” соединяются в одной точке. Затем один сетевой шнур присоединяется к основной сетевой розетке. Сетевые шнуры должны иметь минимально возможную длину.

Входные кабели

Для подключения сигнала к входам усилителя M2600 используйте только высококачественные разъемы и экранированные кабели. Экономия средств в этой области приводит к многочисленным проблемам и потере качества звучания. Подключение ко входам усилителя M2600 производится с помощью симметричных и несимметричных кабелей (линий). По вопросам приобретения наиболее подходящих соединительных кабелей обращайтесь к дилеру фирмы Makie.

Выходные кабели

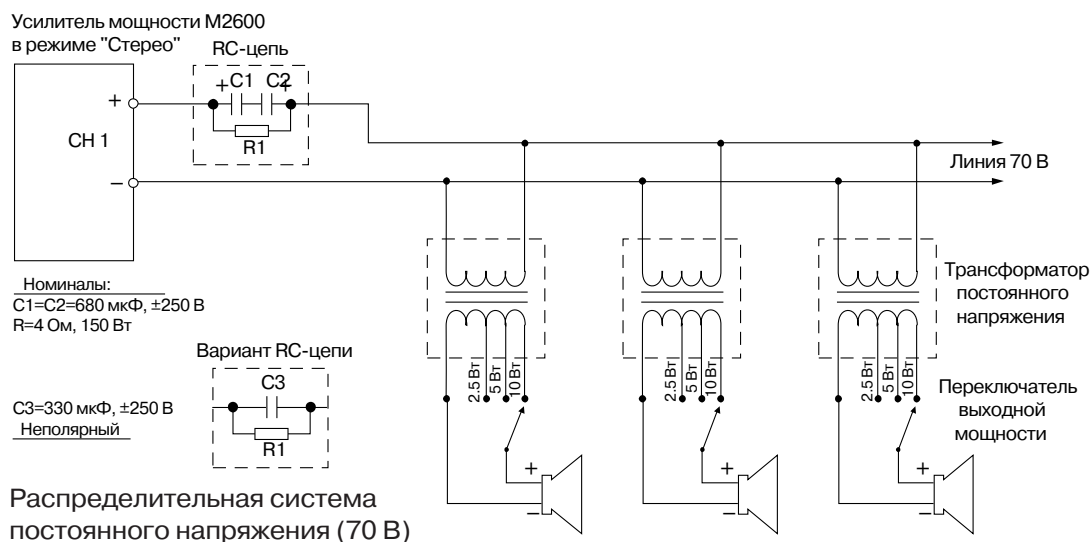
Для подключения акустической системы к выходам усилителя M2600 используйте специальный многожильный кабель для акустических систем. Учитывайте, что при увеличении расстояния между усилителем и колонками, также увеличивается сопротивление кабеля. Поэтому, для компенсации потерь необходимо увеличивать сечение провода. В следующей таблице приведены данные номера провода в зависимости от расстояния между колонкой и усилителем.

Расстояние	Сопротивление нагрузки	Номер провода
До 7.5 м	2 Ом	14
	4 Ом	14
	8 Ом	14
До 12 м	2 Ом	12
	4 Ом	12
	8 Ом	14
До 18 м	2 Ом	10
	4 Ом	12
	8 Ом	14
До 30 м	2 Ом	8
	4 Ом	10
	8 Ом	14
До 45 м	2 Ом	6
	4 Ом	8
	8 Ом	12
До 75 м	2 Ом	4
	4 Ом	6
	8 Ом	10

Распределительная система постоянного напряжения (70 В)

Подключение колонок можно также произвести с помощью распределительной системы постоянного напряжения. Существует несколько стандартных типов распределительных систем (25 В, 70 В и 100 В). В таких системах питание на динамики подается через выходные трансформаторы. Распределительная система с напряжением 70 В, наиболее предпочтительна для усилителя M2600. В этом случае нет необходимости устанавливать на выход усилителя согласующий трансформатор. Усилитель включается в стерео- или монорежим, а цель распределителя к одному из каналов (или к каждому из каналов подключается отдельная цепь). На следующей странице приведена схема распределительной системы, подключенной к одному из каналов усилителя M2600.

Внимание! Вследствие быстрого насыщения трансформаторов по низким частотам, их активное сопротивление значительно падает. Это может привести к перегрузкам на выходе усилителя. Поэтому при подключении к выходам усилителя распределительных цепей постоянного напряжения, необходимо устанавливать регулятор обрезающего фильтра низкой частоты на отметку 100 Гц и выше.



Обслуживание

В случае возникновения неисправностей в усилителе M2600, прежде чем обращаться в гарантийные или сервисные организации по вопросу ремонта, попробуйте определить характер неисправности. В некоторых случаях они легко устраняются на месте.

Характерные неисправности

Отсутствует питание

Проверьте правильность подключения сетевого кабеля.

Проверьте наличие напряжения в сети.

Убедитесь, что переключатель питания находится в положении "Включено".

Отсутствует звук

Регулятор Gain находится в минимальном положении или входной сигнал слишком мал. С помощью индикаторов убедитесь, что на входе усилителя присутствует сигнал с источника.

Если усилитель включен по мостовой схеме включения, убедитесь, что переключатель AMP MODE усилителя находится в положении BRIDGED.

Если переключатель выхода (OUTPUT APPLICATION) установлен в положение LOW OUT (SUBWOOFER), убедитесь, что регулятор обрезающего фильтра находится в положении "Выключено" или близком к нему.

Если горит индикатор короткого замыкания на выходе усилителя (SHORT), отключите питание усилителя и проверьте правильность подключения акустической системы.

Если горит индикатор перегрева (HOT), убедитесь в том, что к усилителю открыт доступ охлаждающего воздуха.

Дайте усилителю остыть до рабочей температуры.

Если в схеме акустической системы предусмотрены предохранители, убедитесь в их работоспособности.

Громкость каналов различна

Если индикаторы усилителя M2600 также показывают разные уровни сигналов по каналам, значит с источника сигнала поступает несбалансированный стереосигнал. Убедитесь, что регуляторы GAIN установлены в одинаковые позиции.

Убедитесь в том, что сопротивление колонок систем обоих каналов одинаково.

Попробуйте поменять колонки местами. Для этого отключите питание усилителя M2600, переключите кабели колонок и снова включите питание усилителя. Если более тихий канал следует за колонкой, виновата акустическая система, в противном случае источник проблемы следует искать в звукоусилительном тракте.

При приближении к колонке одного из каналов низкие частоты звучат громче

Такое явление может происходить в случае, если акустические системы обоих каналов работает в противофазе. Для устранения этого дефекта перекоммутируйте акустическую систему, соблюдая полярность.

При пиковых значениях выходного сигнала усилитель отключается

Это может происходить вследствие постоянной перегрузки усилителя, в этом случае индикаторы перегрузки (OL) горят постоянно или часто мигают.

Убедитесь в том, что к усилителю открыт доступ охлаждающего воздуха.

Если горит индикатор короткого замыкания (SHORT) на выходе усилителя, значит в акустической системе произошло короткое замыкание или общее сопротивление нагрузки ниже допустимого значения. Для устранения неисправности необходимо отключить питание усилителя.

В частотном диапазоне выходного сигнала отсутствуют высокие и средние частоты

Переключатель выхода усилителя (OUTPUT APPLICATION) может быть установлен в положение LOW OUT (SUBWOOFER).

Выходной сигнал искажен

При искажениях сигнала на максимальном уровне необходимо понизить уровень входного сигнала.

Убедитесь в качественном подключении всех кабелей.

Прослушайте качество входного сигнала, может быть причина в источнике сигнала.

Фон и шумы

Убедитесь в исправности входных кабелей.

Входные кабели не должны проходить вблизи сетевых линий, трансформаторов и других источников электромагнитного излучения.

Попробуйте включить усилитель через сетевой фильтр или сменить сетевую линию.

Возможно причина в источнике входного сигнала.

Проверьте заземление.

Гарантийное обслуживание

По всем вопросам, связанным с ремонтом или сервисным обслуживанием усилителя мощности M2600, обращайтесь к представителям фирмы Mackie — компании A&T Trade. Телефон для справок (095) 242-5325.

Технические характеристики

Максимальная выходная мощность при 1% КНИ (THD) в диапазоне средних частот

При нагрузке 8 Ом: 500 Вт

При нагрузке 4 Ом: 850 Вт

При нагрузке 2 Ом: 1300 Вт

При нагрузке 8 Ом (мостовая схема включения): 1700 Вт

При нагрузке 4 Ом (мостовая схема включения): 2600 Вт

Средняя мощность при постоянном синусоидальном сигнале, включены оба канала

При нагрузке 8 Ом, частоте от 20 Гц до 20 кГц, коэффициенте нелинейных искажений не более 0.025%: 425 Вт на канал.

При нагрузке 4 Ом, частоте от 20 Гц до 20 кГц, коэффициенте нелинейных искажений не более 0.05%: 700 Вт на канал.

При нагрузке 2 Ом, частоте от 20 Гц до 20 кГц, коэффициенте нелинейных искажений не более 0.1%: 1000 Вт на канал.

Средняя мощность при постоянном синусоидальном сигнале, при мостовой схеме включения

При нагрузке 8 Ом, частоте от 20 Гц до 20 кГц, коэффициенте нелинейных искажений не более 0.05%: 1400 Вт на канал.

При нагрузке 4 Ом, частоте от 20 Гц до 20 кГц, коэффициенте нелинейных искажений не более 0.1%: 2000 Вт на канал.

Диапазон частот

От 20 Гц до 40 кГц (+0; -1 дБ)

От 10 Гц до 70 кГц (+0; -3 дБ)

Искажения (THD, SMPTE IMD, TIM)

При сопротивлении нагрузки 8 Ом: < 0.025%

При сопротивлении нагрузки 4 Ом: < 0.05%

При сопротивлении нагрузки 2 Ом: < 0.15%

Отношение сигнал/шум

> 107 дБ при номинальной мощности и сопротивлении нагрузки 4 Ом

Разделение каналов

> 80 дБ на частоте 1 кГц

Фактор демпфирования

> 350 на частоте 400 Гц

Сопротивление симметричного входа

24 кОм

Чувствительность

1.23 В (+4 dBu) при номинальной мощности и сопротивлении нагрузки 4 Ом

Усиление

32.7 дБ

Максимальный уровень входного сигнала

9.75 В

Длительность фронта импульса

< 5 мкс

Скорость нарастания

Напряжения: > 60 В/мкс

Тока: > 30 А/мкс, при сопротивлении нагрузки 2 Ом

Общее подавление помех (СММР)

> 40 дБ, на частотах от 20 Гц до 20 кГц

Время восстановления

< 1 мкс, при перегрузке 20 дБ на частоте 1 кГц

Перегрузка и запираение по высоким частотам:

Отсутствует

Стабильность по высоким частотам:

При любом типе нагрузки

Задержка при включении:

3 - 5 сек

Обрезной фильтр низкой частоты

Фильтр Бесселя, второго порядка от 10 Гц до 170 Гц.

Встроенный кроссовер

Переключаемый фильтр Линквитца - Рэйли четвертого порядка (частоты 60 Гц/90 Гц/120 Гц).

Переключаемый в режим субвуфера низкочастотный выход.

Переключаемые в сквозной режим высокочастотный и низкочастотный выходы.

Лимитер

Отслеживание сигнала по положительным и отрицательным пикам.

Индикаторы

Шестиступенчатый индикатор сигнала на каждом канале: SIG (наличие сигнала), -20, -9, -6, -3, OL (перегрузка)

Питание

Напряжение: 240 В, 50/60 Гц

Допустимые значения напряжения сети: от 152 В до 264 В.

Номинальная мощность 1650 Вт, 9.1 А.

Габариты

3U в высоту при стандартной ширине рэка

Высота: 132 мм

Ширина лицевой панели: 483 мм

Общая глубина: 423 мм

Вес

25 кг