



RX series

RX9

**ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
КЛЮЧЕВОЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ**

Руководство по эксплуатации

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Усилитель мощности

1 шт.

Сетевой кабель

1 шт.

Руководство по эксплуатации

1 экз.

Гарантийный талон

1 экз.



AVIS
RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE
NE PAS OUVRIR

ВНИМАНИЕ
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
НЕ ОТКРЫВАТЬ

ВНИМАНИЕ! В усилителе имеется опасное для жизни напряжение сети переменного тока ~230В. Не эксплуатируйте усилитель со снятой верхней крышкой, а также с поврежденным сетевым кабелем!

Электрическая сеть для питания усилителя обязательно должна иметь защитный заземляющий провод!

Во избежание поражения электрическим током не эксплуатируйте усилитель под дождем или при высокой влажности!

ВНИМАНИЕ! Усилитель может создавать на выходе **опасное для жизни** напряжение! Не прикасайтесь во время работы усилителя к неизолированным частям проводов, подключенных к выходным соединителям!

ВНИМАНИЕ! Высокое звуковое давление, создаваемое громкоговорителями при подаче на них большой мощности, может вызвать повреждение органов слуха. Во избежание этого во время работы на большой громкости просим вас соблюдать меры предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ



Этот символ предупреждает о важной информации, содержащейся в руководстве по эксплуатации.



Этот символ предупреждает о наличии внутри прибора опасного для жизни напряжения.

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональный четырехканальный ключевой усилитель мощности **RX9** предназначен для высококачественного усиления сигналов звуковой частоты в составе комплекса профессиональной звукоусилительной аппаратуры большой мощности.

Для правильного использования приобретенного усилителя просим вас перед началом эксплуатации уделить время для изучения данного руководства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ!

Обратите особое внимание на все предупреждения.

Тщательно следуйте всем инструкциям и указаниям.

Протирайте устройство только сухой тканью.

Не перекрывайте вентиляционные отверстия.

Не устанавливайте усилитель вблизи источников тепла, таких как радиаторы, обогреватели, печи или устройства с большим тепловыделением.

Не подключайте усилитель к питающей сети без заземления.

Защитите сетевой кабель от повреждений и передавливания.

Отключите прибор от сети во время грозы или когда он не используется в течение длительного периода времени.

При любых неисправностях или повреждениях устройства: будь-то попадание внутрь жидкости или посторонних предметов, падение устройства, повреждение сетевого кабеля, или устройство просто не работает, обращайтесь только к высококвалифицированным специалистам.

ВНИМАНИЕ! *Усилитель **RX9** обладает большой выходной мощностью. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждение громкоговорителей в результате подачи на них чрезмерной мощности.*

РАСПАКОВКА

Используемая предприятием-изготовителем система контроля качества предполагает тщательную проверку каждого выпускаемого изделия с целью обеспечения бездефектного внешнего вида. После распаковки убедитесь в отсутствии любых механических повреждений. В случае обнаружения повреждений, немедленно сообщите об этом вашему дилеру. Не выбрасывайте упаковочную коробку и материалы. Они могут пригодиться для последующей транспортировки изделия.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Конструкция

Металлический (стальной) корпус высотой 2U для установки в стандартную стойку (RACK 19").

При установке в RACK 19" усилитель необходимо закрепить в четырех точках (две спереди и две сзади).

Источник питания

Два независимых импульсных источника питания.

Каждый из источников питает два канала усилителя.

Охлаждение

Принудительное, с плавно регулируемой интенсивностью охлаждения.

Охлаждение осуществляется двумя высокопроизводительными вентиляторами. Система охлаждения общая для четырех каналов усиления и источника питания. Направление потока воздуха – от передней панели к задней.

Противопыльные воздушные фильтры

Съемные (для периодической чистки) с передней панели.

Два фильтра расположены на передней панели под защитно-декоративными решетками, которые можно снимать и устанавливать без применения какого-либо инструмента.

Усилитель мощности

На основе схемотехники класса **D**.

*Ключевой усилитель мощности (класс **D**) обеспечивает качество звукового сигнала на уровне лучших аналоговых усилителей. Усилитель имеет высокую частоту коммутации транзисторов выходного каскада (450 кГц), большой КПД и малое тепловыделение.*

Аналоговые входы

Усилитель оснащен четырьмя симметричными аналоговыми входами (**XLR female**).

Симметричные входы обеспечивают существенное уменьшение наводок на длинные входные соединительные кабели.

Линейные выходы

Четыре разъема **XLR (male)**.

Обеспечивают возможность параллельного подключения нескольких усилителей, используя стандартные сигнальные кабели.

Линейные выходы подключены параллельно с соответствующими входам.

Регуляторы уровня сигнала

Четыре регулятора на передней панели.

Сlip-лимитер

Независимый для каждого канала.

При перегрузке усилителя снижает уровень выходного сигнала (не внося в него искажений), предотвращая «жесткое клиппирование».

Отсоединяемый сетевой кабель

С соединителем **NEUTRIK powerCON 20A**.

Обеспечивает удобство транспортировки и установки в стойку.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Защита от перегрузки и коротких замыканий выхода

Защищает выходные каскады усилителя и оптимизирует качество звукового сигнала в режиме перегрузки. Также ограничивает выходной ток при длительном сигнале максимального уровня на нагрузке 2 Ома. За безопасной работой следит встроженный в каждый их каналов микропроцессор.

При возникновении коротких перегрузок (например, вызванных резким уменьшением комплексного сопротивления нагрузки) срабатывает быстрая защита выходного каскада, которая ограничивает выходной ток на уровне 60А. При длительной перегрузке (>0.5сек) срабатывает инерционная система защиты, ограничивающая выходной ток на уровне 40А.

При коротком замыкании система защиты кратковременно блокирует выход усилителя. Процессор периодически пробует включить усилитель. Если короткое замыкание сохраняется длительное время, то тестовые пуски производятся реже.

При работе систем защиты усилитель не отключается, и после устранения короткого замыкания или перегрузки автоматически восстанавливает свою работоспособность.

Защита от постоянного напряжения на выходе

Независимая для каждой пары каналов (Ch1-Ch2 и Ch3-Ch4). С отключаемым источником питания. Защищает громкоговорители от повреждения постоянным током.

Система управления усилителя обеспечивает отсутствие щелчков и помех от переходных процессов в момент включения/выключения.

Защита громкоговорителей от повреждения постоянным током на выходе усилителя обеспечивается независимыми для каждой пары каналов источниками питания. При появлении на выходе постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний соответствующий источник питания выключится и прекратит подачу питания на соответствующие каналы усилителя.

Если появление постоянного напряжения на выходе усилителя носило случайный характер (что практически маловероятно), то после выключения и повторного включения усилителя (примерно через 2 минуты) усилитель будет продолжать нормально функционировать. В случае же наличия неисправности срабатывание защиты повторится.

Термозащита

Независимая для каждого канала. Защищает выходной каскад усилителя мощности от перегрева.

При нагреве транзисторов выходного каскада до температуры 80°C появится слабое свечение индикатора THERM, которое будет увеличиваться с ростом температуры. Одновременно с этим система термозащиты начнет плавно уменьшать уровень сигнала по мере роста температуры.

При достижении транзисторами выходного каскада температуры 85°C система термозащиты заблокирует входной сигнал и выходной каскад соответствующего канала усилителя. Индикатор THERM будет ярко светиться. После снижения температуры до заданного значения усилитель автоматически восстановит свою работоспособность.

Плавный пуск

Обеспечивает снижение пускового тока при включении усилителя.

В целях ограничения импульсных токов потребления и минимизации помех, вносимых усилителем в питающую сеть в момент включения, в усилителе предусмотрена система плавного включения, снижающая пусковой ток усилителя до незначительных величин.

Плавный ввод сигнала

Обеспечивает защиту от резкого появления звукового сигнала большого уровня на выходе усилителя при включении.

При включении питания усилителя, коэффициент усиления плавно изменяется от нуля до установленного значения, что обеспечивает плавное нарастание громкости звука в громкоговорителях.

Защита от включения в сеть 380В (400В)

Релейная. Обеспечивает защиту усилителя при случайном подключении к питающей сети с напряжением ~380В (~400В).

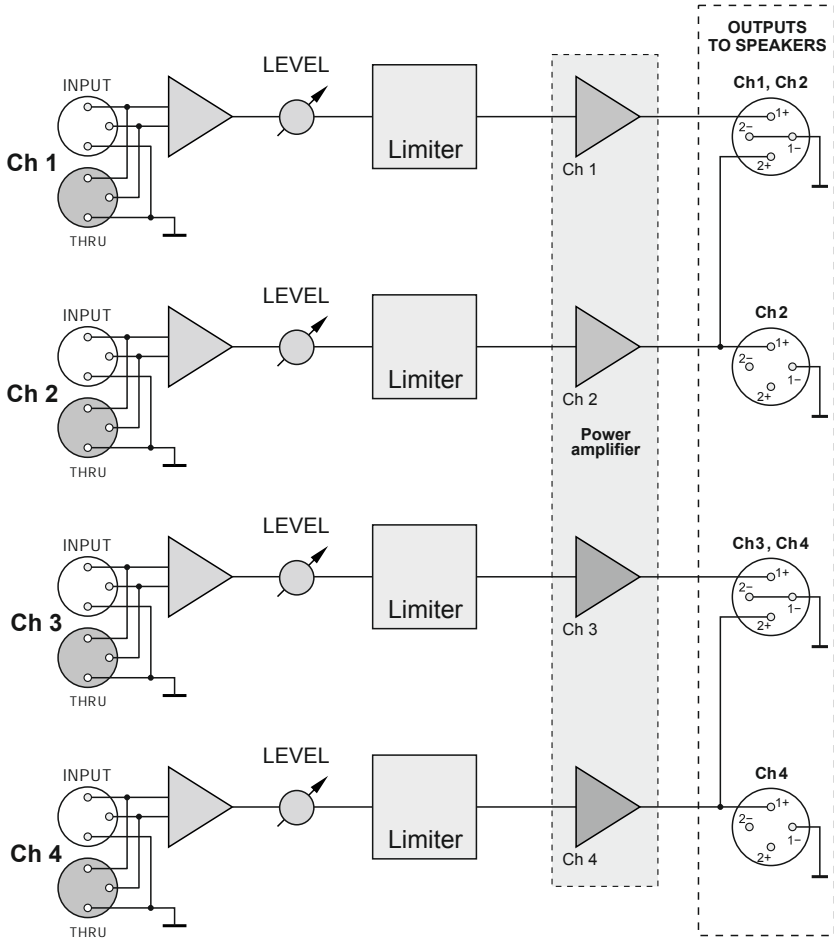
В случае неправильной коммутации электрической сети в туровой работе или при стационарной инсталляции на усилитель может быть случайно подано межфазное напряжение ~380В (~400В). При этом система защиты заблокирует подключение сети к источнику питания. Будет работать только маломощный источник питания (для энергообеспечения системы защиты), рассчитанный на очень широкий диапазон питающего напряжения.

Система защиты также отключает подачу сетевого напряжения на источник питания в случае повышения напряжения в сети выше ~265В. После снижения напряжения в питающей сети до ~260В усилитель включится автоматически.

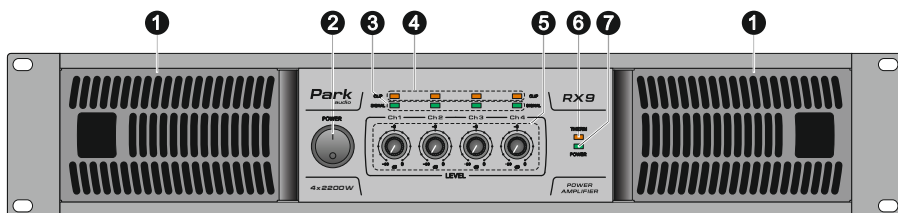
Микроконтроллерный мониторинг

Все системы защиты усилителя контролируются управляющими микроконтроллерами, встроенными в каждый канал усилителя. Микроконтроллеры постоянно следят за системами защиты и управления, что повышает общую надежность и отказоустойчивость усилителя.

БЛОК-СХЕМА УСИЛИТЕЛЯ

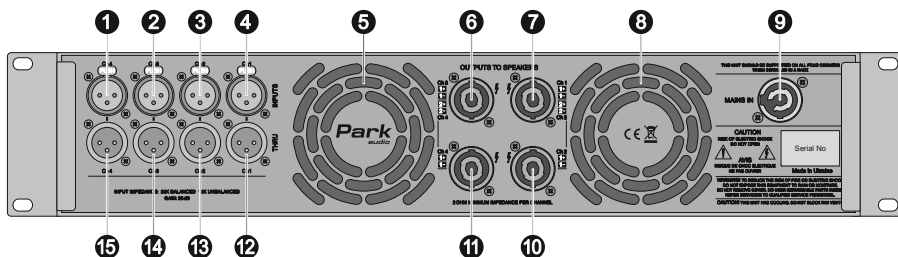


ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



- ❶ Решетки противопыльных фильтров
- ❷ **POWER** – выключатель питания усилителя.
- ❸ **SIGNAL** – индикаторы сигнала на выходе каналов 1, 2, 3 и 4.
- ❹ **CLIP** – индикаторы перегрузки каналов 1, 2, 3 и 4.
Индизируют:
– состояние перегрузки с возникновением искажений;
– срабатывание Clip-лимитера.
- ❺ **LEVEL** – регуляторы уровня выходного сигнала.
- ❻ **THERM** – индикатор перегрева усилителя.
Яркость свечения индикатора изменяется в зависимости от степени нагрева усилителя. (См. п. Термозащита).
- ❼ **POWER** – индикатор включения.

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



1 2 3 4 **INPUTS (Ch1, Ch2, Ch3, Ch4)** – симметричные входы (XLR female).
Используются для подключения входного сигнала каналов 1, 2, 3 и 4.

5 8 Выходные вентиляционные отверстия.

6 7 10 11 **SPEAKER OUTPUTS** – выходные соединители **SpeakOn** для подключения громкоговорителей. Подводимые к выходным соединителям сигналы и их полярность указаны на задней панели усилителя.

9 **MAINS IN** (вход сети) – соединитель для подключения кабеля питающей сети.

12 13 14 15 **THRU** – линейные выходы. Используются для передачи входного сигнала на другой усилитель.
Соединители **THRU** включены параллельно соответствующим соединителям **INPUTS (Ch1, Ch2, Ch3, Ch4)**.

ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

Входные кабели

Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированный симметричный кабель. При правильном заземлении экранированные кабели защищают сигнал от воздействия сетевых помех и высокочастотных радиопомех. Не располагайте входные кабели в непосредственной близости от силовых трансформаторов и кабелей сети переменного тока.

Выходные кабели

Высокая выходная мощность усилителя и низкое сопротивление нагрузки определяют высокий уровень тока, протекающего через нагрузку (громкоговоритель) и, соответственно, через кабель для его подключения. Поэтому очень важно правильно выбрать сечение проводов для подключения громкоговорителей. При неправильном выборе сечения к собственному сопротивлению громкоговорителя добавится значительное сопротивление подводящего провода, вследствие чего уменьшится реальная подаваемая на громкоговоритель мощность. Естественно, что это приведет также к снижению коэффициента демпфирования и даже может вызвать возгорание изоляции провода.

При проектировании звуковых систем большое внимание уделяется мощности, подаваемой на громкоговорители. Нижеприведенная таблица поможет вам в выборе необходимого сечения провода.

Потери мощности в соединительном кабеле длиной 10 м

Сечение провода (кв.мм)	Сопротивление кабеля (Ом)	Потери в кабеле		
		Нагрузка 2 Ом	Нагрузка 4 Ом	Нагрузка 8 Ом
1.50	0.24	10.7 %	5.7 %	2.9 %
2.00	0.18	8.3 %	4.3 %	2.2 %
2.50	0.15	7 %	3.6 %	1.8 %
4.00	0.09	4,3 %	2.3 %	1.1 %
6.00	0.06	2.9 %	1.5 %	0.7 %

В таблице приведена потеря мощности в 10-ти метровом двухпроводном медном кабеле в зависимости от сечения провода и сопротивления нагрузки. Приведенные в таблице данные отражают потери мощности именно в кабеле, а не снижение выходной мощности самого усилителя. Этими данными можно воспользоваться для достаточно точного расчета потерь мощности в кабелях различной длины. Например, если вы предполагаете подать 1000 Вт на нагрузку сопротивлением 2 Ом по кабелю сечением 1.5 кв.мм и длиной 20 метров, то потеря мощности вследствие сопротивления проводов кабеля составит $10.7\% \times 2 = 21.4\%$ от 1000 Вт, т.е. 214 Вт.

ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ

Входные соединители

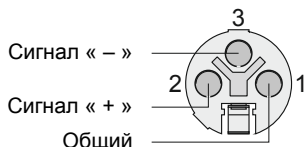
Для подключения к входам усилителя используйте соединители **XLR (male)**.

Для подключения к линейным выходам усилителя используйте соединители **XLR (female)**. Распайка соединителей показана на рисунках.

XLR (male)



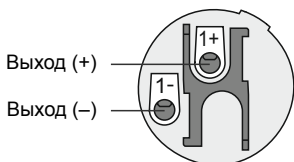
XLR (female)



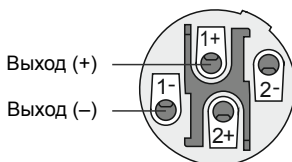
Выходные соединители

Для поканального подключения громкоговорителей к выходам усилителя используйте соединители **SpeakON NL2FC** или **NL4FC**. Для подключения выходов двух каналов одним кабелем — соединители **SpeakON NL4FC**. Распайка соединителей показана на рисунках.

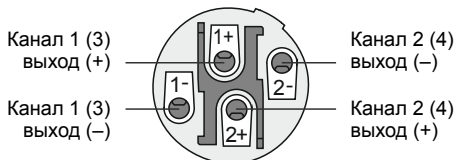
NL2FC для поканального подключения



NL4FC для поканального подключения



NL4FC для подключения двух каналов одним соединителем



ВНИМАНИЕ! Соединение между собой каких-либо контактов кабельных соединителей **SpeakON**, подключаемых к выходу усилителя, категорически запрещено.

ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА В СТОЙКЕ

Конструкция усилителя предусматривает установку его в стандартную стойку (RACK 19"). При установке в RACK-стойку усилитель необходимо закрепить четырьмя винтами за переднюю панель, а также закрепить заднюю часть усилителя.

При монтаже в стойку убедитесь в отсутствии препятствий для свободного доступа воздуха, как к передней, так и к задней части стойки. Направление потока движимого вентилятором воздуха – от передней панели к задней. Для охлаждения усилителя не нужно оставлять какое-либо открытое пространство над или под корпусом усилителя.

ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Для питания усилителя необходимо использовать трехпроводную сеть однофазного переменного тока с защитным заземляющим проводом, напряжением ~220/230 В и частотой 50/60 Гц.

Усилитель подключается к сети с помощью кабеля, входящего в комплект поставки. При подключении к сети убедитесь, что сеть рассчитана на указанное ниже энергопотребление, так как при слабой сети нормальная работа усилителя может оказаться невозможной, а перегрузка питающей сети может привести к пожару.

Реальное потребление электроэнергии усилителем зависит от усиливаемого сигнала и сопротивления нагрузки. При инсталляции звуковых комплексов в целях правильной прокладки сетей питания следует учитывать, что при воспроизведении на полной мощности стандартного звукового материала среднее значение потребляемого усилителем тока составляет:

- 8 А при нагрузке 8 Ом (для всех каналов);
- 13 А при нагрузке 4 Ом (для всех каналов);
- 16 А при нагрузке 2 или 2.7 Ом (для всех каналов).

В целях уменьшения фона переменного тока все звуковые устройства, соединенные между собой сигнальными кабелями, старайтесь подключать к одной точке питающей сети.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

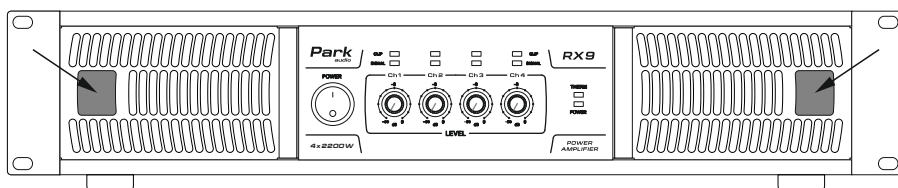
Чистка воздушного противопыльного фильтра

Для снятия фильтров не требуется никакого инструмента.

Фильтры находятся под решетками на передней панели. Для снятия решетки необходимо захватить пальцем край отверстия (показаны ниже на рисунке) и потянуть на себя. Защелка, удерживающая решетку должна выйти из зацепления. После этого нужно аккуратно извлечь решетку и вынуть фильтр. Сильно загрязненный фильтр можно помыть в любом синтетическом моющем средстве, тщательно прополоскать и высушить.

Перед установкой фильтра (если он подвергался мойке) убедитесь, что он полностью высушен. Не устанавливайте на усилитель мокрый фильтр.

Не сушите фильтр горячим воздухом.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходная мощность:

– 2-2.7 Ом	4 х 2500 Вт (~230 В)
– 4 Ом	4 х 2200 Вт (~230 В)
– 8 Ом	4 х 1200 Вт (~230 В)

Максимальный размах выходного напряжения

168 В

Диапазон частот

20 Гц – 20 кГц (± 0.5 дБ, Pном.)

Общие гармонические искажения

0.02 % (20 Гц – 20 кГц)

Скорость нарастания выходного напряжения

60 В/мкс

Коэффициент демпфирования

600 (1 кГц, 8 Ом)

Переходное затухание между каналами

60 дБ (1 кГц)

Отношение сигнал/шум

100 дБ (невзвешенное)

Входное сопротивление

10 кОм (симметричное)

Коэффициент усиления

35 дБ

Сеть питания

~230 В, 50/60 Гц

Масса

12 кг

Габаритные размеры

482 мм (Ш), 96 мм (В), 442 мм (Г)

ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура воздуха:

5 – 50°C

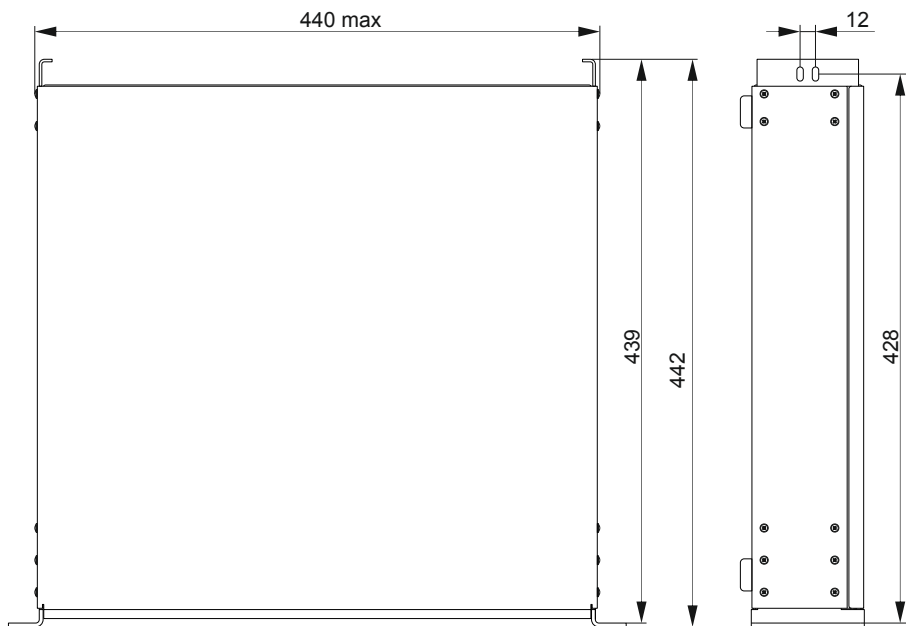
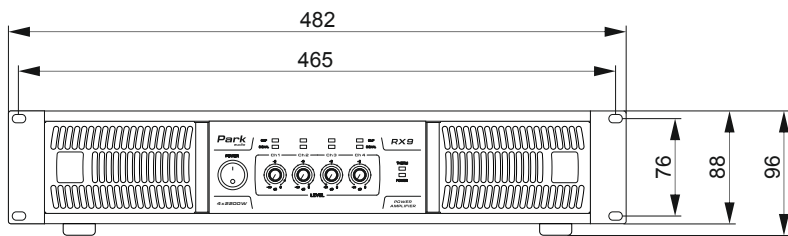
Атмосферное давление:

650 – 800 мм рт.ст. (86.6 - 106.7 кПа)

Относительная влажность воздуха

не более 80%

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ





Парк Аудио II, Ltd
Украина, Винница
parkaudio.ua
park@parkaudio.ua