



## УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

# PC9501N

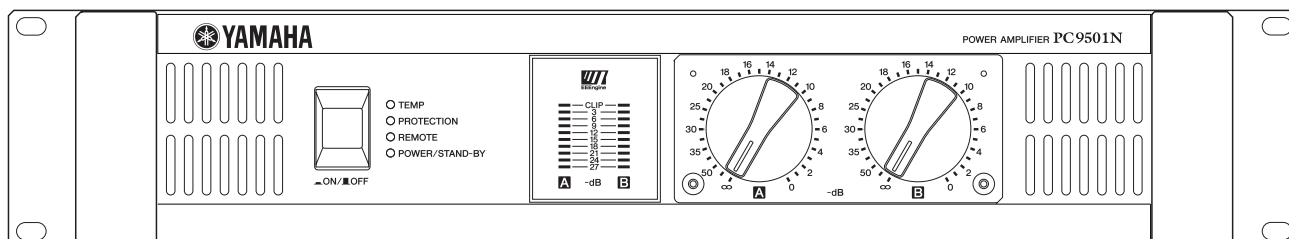
# PC6501N

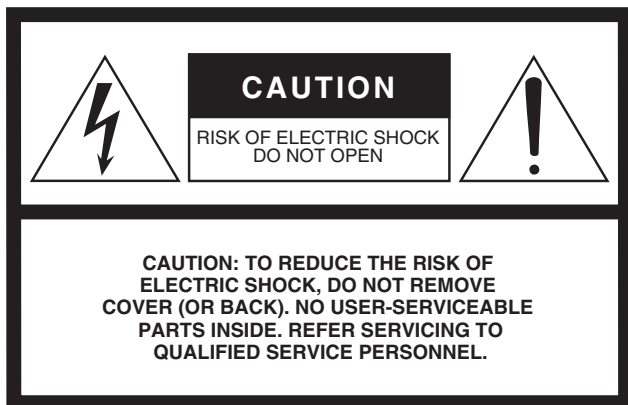
# PC4801N

# PC3301N

# PC2001N

## Руководство пользователя





Вышеприведенное предупреждение расположено на верхней панели устройства.

## Значение символов



Знак молнии со стрелкой, расположенный внутри равностороннего треугольника, оповещает пользователя о наличии неизолированных источников опасного напряжения внутри корпуса устройства, величина которого достаточна для поражения электрическим током.



Восклицательный знак, расположенный внутри равностороннего треугольника, оповещает пользователя о важности приведенных в документах, входящих в комплект поставки, инструкций и указаний по эксплуатации и обслуживанию устройства.

## ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Ознакомьтесь с данным руководством.
2. Сохраните данное руководство.
3. Обратите внимание на все предупреждения.
4. Выполняйте все указания.
5. Не эксплуатируйте устройство в непосредственной близости от источников воды.
6. Для очистки устройства используйте только сухую ткань. Не устанавливайте устройство в непосредственной близости от источников тепла, например, батарей отопления, обогревателей, печей и других устройств (в том числе усилителей), выделяющих тепло.
9. Не пренебрегайте полярной вилкой или вилки с заземлением. У полярной вилки один контакт длиннее другого. Вилка с заземлением имеет два обычных контакта и заземляющий контакт. Если вилка провода, входящего в комплект поставки, не подходит к Вашей розетке, обратитесь к электрику по вопросу замены этой устаревшей розетки.
10. Не наступайте на кабель питания, не сжимайте его у разъемов, у розетки и в месте непосредственной близости к устройству.
11. Используйте только те принадлежности (аксессуары), которые рекомендованы производителем.
12. Эксплуатируйте устройство только совместно с тележкой, стойкой, треногой, скобами и стендом, рекомендованными производителем. Будьте особенно внимательны при перемещении устройства на тележке.
13. Отключайте устройство от сети питания во время грозы и если Вы не собираетесь эксплуатировать устройство в течение длительного периода времени.
14. Относительно технического обслуживания обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Устройство подлежит ремонту в случае повреждения кабеля питания (как сам кабель, так и вилка), попадания жидкости и инородных предметов внутрь устройства, воздействия на устройство дождя или повышенной влажности, неполадок при эксплуатации и в случае падения устройства.



# МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

**ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ К ДРУГИМ РАЗДЕЛАМ**

\* Сохраните данное руководство пользователя для обращения к нему в будущем.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда соблюдайте основные меры предосторожности, указанные ниже. Это поможет предотвратить серьезные увечья вплоть до смертельного исхода вследствие поражения электрическим током и возгорания. Меры предосторожности включают в себя, но не ограничиваются следующими указаниями:

### Источник питания / Кабель питания

- Эксплуатируйте устройство, только если значение напряжения соответствует указанному для устройства значению. Необходимое напряжение указано на табличке заводских характеристик устройства.
- Используйте только тот кабель питания, который входит в комплект поставки устройства.
- Не размещайте кабель питания в непосредственной близости от источников тепла, таких как обогреватели и батареи отопления. Не сгибайте чрезмерно или иным образом не повреждайте кабель питания. Не размещайте тяжелые предметы на кабель питания и не располагайте кабель питания в местах, где по нему могут ходить, спотыкаться о кабель и катить по кабелю питания различные предметы.

### Не вскрывать

- Не вскрывайте устройство и не пытайтесь разобрать или изменить его каким-либо образом. Обслуживание всех деталей устройства осуществляется только квалифицированным специалистом. В случае обнаружения неполадок необходимо немедленно прекратить эксплуатацию устройства и обратиться к квалифицированному сотруднику сервисного центра Yamaha.



## ВНИМАНИЕ

Всегда соблюдайте основные меры предосторожности, указанные ниже. Это поможет предотвратить серьезные увечья вплоть до смертельного исхода вследствие поражения электрическим током и возгорания. Меры предосторожности включают в себя, но не ограничиваются следующими указаниями:

### Источник питания / Кабель питания

- Вынимайте вилку из розетки питания во время грозы и, если Вы не планируете эксплуатировать устройство в течение длительного периода времени.
- Отключая кабель питания от устройства или из розетки питания, всегда держитесь за разъем, а не за сам кабель. Не дергайте за кабель. Это может повредить его.

### Размещение устройства

- Перед перемещением устройства отсоедините все подключенные к нему кабели.
- В случае установки устройства в стойке стандарта EIA внимательно ознакомьтесь с разделом «Монтаж устройства в стойке» на странице 10.
- Не размещайте устройство в замкнутом, плохо проветриваемом пространстве. Если устройство размещается в ограниченном пространстве, отличным от стойки стандарта EIA, убедитесь в том, что между устройством и стенами / другими устройствами достаточное расстояние: не менее 5 см с боковых сторон устройства и не менее 10 см сверху и снизу. Недостаточная вентиляция устройства может привести к перегреву, который, в свою очередь, может вызвать повреждение устройств(а) и даже возгорание.
- Не подвергайте устройство сильному запальению, значительным вибрациям, резкому переохлаждению и нагреву (прямые солнечные лучи, близость обогревателя, размещение в салоне автомобиля в дневное время суток). Это может вызвать деформацию панелей или повредить внутренние компоненты устройства. Не размещайте устройство в неустойчивом положении, при котором оно может упасть.
- Не блокируйте вентиляционные отверстия. Вентиляционные отверстия расположены на передней и задней панелях устройства и предназначены для снижения температуры внутри корпуса устройства. Никогда не устанавливайте устройство боком или вверх дном. Недостаточное вентилирование устройства может привести к перегреву, который, в свою очередь, может вызвать повреждение устройств(а) и даже возгорание.
- Не эксплуатируйте устройство в непосредственной близости от телевизора, радиоприемника, стереофонических устройств, мобильного телефона и иных электронных устройств. Пренебрежение данным указанием может привести к возникновению помех, как в самом устройстве, так и в телевизоре и радиоприемнике, расположенных в непосредственной близости.

### Воздействие жидкостей

- Не подвергайте устройство воздействию дождя, не эксплуатируйте устройство в непосредственной близости от воды, при повышенной влажности, а также не размещайте на устройстве негерметичные емкости с жидкостью.
- Никогда не вставляйте и не вынимайте влажными руками вилку устройства.

### При обнаружении неполадок

- Если кабель питания изношен или поврежден, если в процессе эксплуатации устройства неожиданно пропал звуковой сигнал или появился странный запах или дым, то необходимо немедленно выключить питание устройства, вынуть вилку из розетки питания и связаться с квалифицированным сотрудником сервисного центра Yamaha.
- Если устройство уронили или повредили, следует немедленно выключить питание устройства, вынуть вилку из розетки питания и связаться с квалифицированным сотрудником сервисного центра Yamaha.

### Подсоединение

- Перед подсоединением данного устройства к другим устройствам отключите все устройства. Перед включением устройств установите минимальный уровень громкости в каждом из них.
- Используйте только кабели громкоговорителей для подключения громкоговорителей к соответствующим разъемам. Использование кабелей других типов может привести к возгоранию.
- Подключайте устройство к тщательно заземленному источнику питания. Клемма заземления обеспечивает безопасную эксплуатацию и предотвращает поражение электрическим током. Она расположена на задней панели данного устройства. Если розетка сети питания не заземлена, то необходимо заземлить устройство перед подключением к сети питания, соединив клемму заземления и проверенную точку заземления. Недостаточное заземление устройства может привести к поражению электрическим током.

### Безопасная эксплуатация

- Включая питание аудиосистемы, необходимо включать данное устройство ПОСЛЕДНИМ, для того чтобы предотвратить повреждение громкоговорителей. Выключая питание аудиосистемы, необходимо выключать данное устройство ПЕРВЫМ по той же причине.
- Не вставляйте пальцы в отверстия или зазоры устройства (например, вентиляционные отверстия).
- Не вставляйте инородные объекты и избегайте попадания внутрь корпуса посторонних предметов (бумажных, пластиковых, металлических) в отверстия или зазоры устройства (например, вентиляционные отверстия). Если это все же произошло, необходимо немедленно выключить устройство и отключить его от электросети. Обратитесь к квалифицированному специалисту сервисного центра Yamaha.
- Не эксплуатируйте устройство с максимальным уровнем громкости в течение длительного периода времени, поскольку это может привести к необратимому ухудшению слуха. Если в процессе эксплуатации устройства Вы чувствуете ослабление слуха или звон в ушах, немедленно обратитесь к врачу.
- Не переносите вес Вашего тела на устройство и не помещайте тяжелые объекты на устройство. Не нажимайте с силой на кнопки, переключатели и разъемы.
- Не эксплуатируйте устройство в целях, отличных от управления громкоговорителями.

Для подключения громкоговорителей используйте только разъемы типа Neutrik NL4FC.

Компания Yamaha не несет ответственности за ущерб, причиненный при неправильной эксплуатации устройства или внесении изменений в конструкцию устройства.

Завершив его эксплуатацию устройства, выключайте его.

Рабочие характеристики деталей с движущимися контактами (переключатели, регулятор громкости, разъемы) ухудшаются в процессе эксплуатации. Обратитесь к квалифицированному сотруднику сервисного центра Yamaha относительно замены износившихся деталей.

Иллюстрации, приведенные в данном руководстве пользователя, служат только для пояснения и могут не совпадать с реальным внешним видом устройства в течение эксплуатации.

Названия компаний и товаров, приведенные в данном руководстве пользователя, являются зарегистрированными торговыми марками их владельцев.

Благодарим Вас за покупку усилителя мощности серии PC 9501N, PC 6501N, PC 4801N, PC 3301N, PC 2001N.

Усилители мощности серии PC разработаны компанией Yamaha на основе ее богатого опыта по созданию подобных устройств. Каждому элементу схемотехники устройства уделяется отдельное внимание. Эти высококачественные усилители мощности отличаются высоким уровнем усиления, высокой надежностью и стабильностью, что обеспечивает наивысшее качество звучания.

#### Основные отличительные особенности

- Три режима позволяют выполнить самый широкий спектр задач: режим STEREO с двумя независимыми источниками сигнала, режим PARALLEL, при котором один монофонический источник сигнала использует оба канала, и режим BRIDGE, при котором два внутренних усилителя функционируют как единый одноканальный усилитель.
- Балансный разъем типа XLR, входной разъем типа Euroblock, разъем типа Speakon и выходная 5-контактная клемма.
- Оба канала снабжены высокочастотным фильтром, блокирующим частоты ниже 20 Гц и аттенюатор с фиксированным затуханием и индикатор уровня усиления.
- Индикаторы включают в себя: легко различимые двухканальные индикаторы уровня усиления, индикатор PROTECTION, отображающий состояние различных защитных систем (наличие питания, защита выходов, мониторинг переменного тока), индикатор TEMP, отображающий перегрев радиатора, и индикатор REMOTE, отображающий дистанционное управление посредством внешнего устройства.
- Малошумные вентиляторы с изменяемой скоростью вращения обеспечивают высокую надежность устройства.
- Усилитель PC331N позволяет параллельно подключить несколько громкоговорителей с высоким импедансом, совместимых с линейным выходом 100 В.
- Внешнее устройство управления усилителем (не входит в комплект поставки), например, ACU-16С, позволяет дистанционно управлять усилителем и контролировать его работу.
- Подробную информацию о устройствах управления усилителями можно найти по адресу:

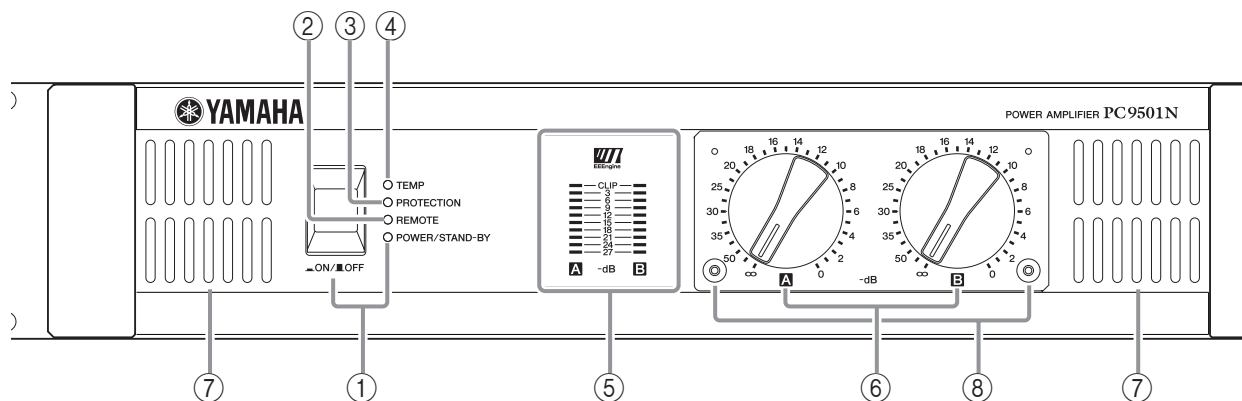
Данное руководство пользователя относится к усилителям мощности серии PC 9501N, PC 6501N, PC 4801N, PC 3301N, PC 2001N. Для того чтобы полностью использовать возможности Вашего усилителя мощности и насладиться долгой и безотказной работой устройства, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством пользователя, прежде чем начать эксплуатацию усилителя мощности.

## Содержание

---

<b>Управление и функции</b> .....	5
Передняя панель.....	5
Задняя панель.....	6
Типы подключения громкоговорителей.....	7
<b>Подсоединение</b> .....	8
Разъем типа Euroblock.....	8
Подключение громкоговорителей.....	8
<b>Вентиляция</b> .....	9
<b>Монтаж устройства в стойке</b> .....	9
<b>Технические характеристики</b> .....	10
Основные технические характеристики.....	10
Блок-схема.....	11
Габаритные размеры.....	12
<b>Устранение неполадок</b> .....	13
<b>Характеристики усилителей</b> .....	13

## ■ Передняя панель



### ① Переключатель и индикатор POWER/STAND-BY

Включает/выключает питание усилителя. При нажатии переключателя для включения индикатор загорается зеленым. Если усилитель подключен к устройству управления усилителем ACU16 и переведен в режим STAND-BY, индикатор загорится оранжевым.

### ② Индикатор REMOTE

Данный индикатор загорится зеленым если усилитель управляется посредством внешнего устройства, подключенного к разъему DATA, расположенному на задней панели устройства.

### ③ Индикатор PROTECTION

Индикатор загорается красным, если задействована защитная схема. При этом усилитель будет отключен от громкоговорителей, на которые не будет подаваться звуковой сигнал.

Защитная система включается в следующих случаях:

#### • При включении усилителя

Защитная система работает около 10 секунд после включения усилителя. По истечении 10 секунд защитная система автоматически отключается, и усилитель готов к эксплуатации.

#### • При возникновении напряжения переменного тока на выходах усилителя

Выключите усилитель, а затем вновь включите его.

#### • При перегреве усилителя

В этот момент загорается индикатор TEMP.

Необходимо выключить усилитель и дать ему охладиться. Обратитесь к разделу «Меры предосторожности», где описаны меры по предотвращению перегрева усилителя.

### ④ Индикатор TEMP

Данный индикатор загорается, если температура радиатора превысит 85°C.

### ⑤ Индикаторы уровня усиления

Представляют собой шкалу, состоящую из девяти отметок, которые отображают уровень выходного сигнала на выходных разъемах А и В. Если искажения выходного сигнала превысит 1%, то загорится красный индикатор CLIP.

### ⑥ Регуляторы громкости

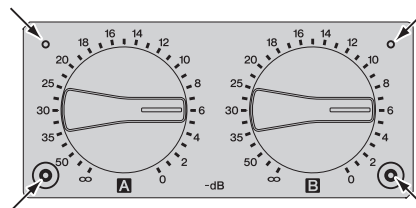
Эти шаговые регуляторы громкости изменяют уровень входных сигналов на каналах А и В в диапазоне от  $-\infty$  до 0 дБ. В режиме BRIDGE используется только регулятор канала А.

### ⑦ Вентиляционные отверстия

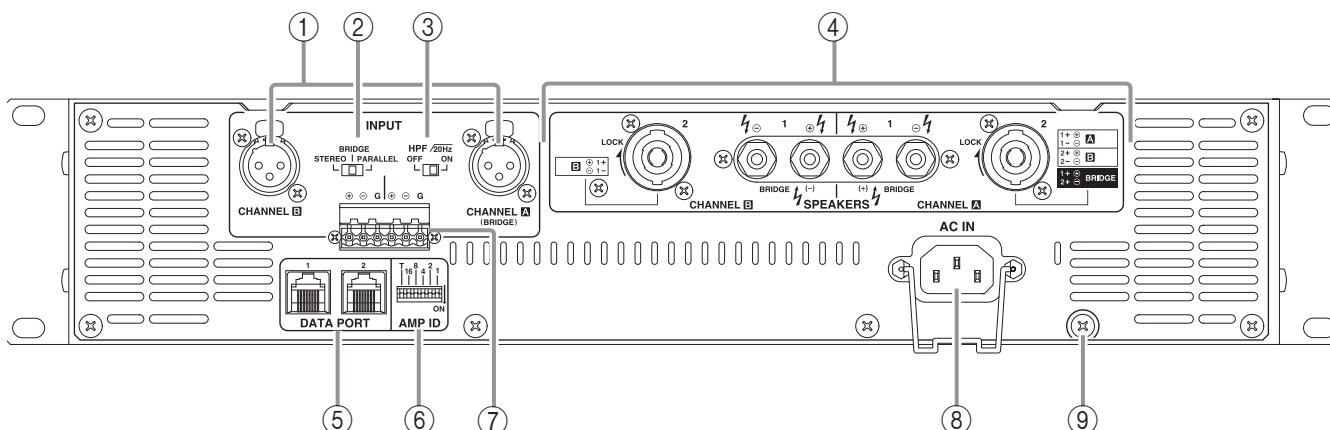
Усилитель снабжен системой принудительной вентиляции, которая забирает воздух с передней части и выбрасывает его сзади. Эти вентиляционные отверстия должны быть постоянно открыты.

### ⑧ Защитная крышка

Для того чтобы предотвратить изменение установленных значений уровня громкости, установите защитную крышку, входящую в комплект поставки, используя показанные ниже винтовые отверстия. Теперь регуляторы громкости недоступны.

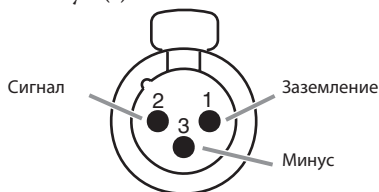


## ■ Задняя панель



### ① Входные разъемы XLR

Это балансные разъемы типа XLR-3-31 предназначены для подключения источника сигнала. Контакт 1 - заземление, контакт 2 - сигнал (+), контакт 3 - минус (-).



В режиме BRIDGE активен только входной разъем XLR канала А.

### ② Переключатель MODE

#### • Режим STEREO

Каналы А и В функционируют независимо друг от друга.

#### • Режим PARALLEL

В этом режиме входной сигнала канала А передается как на усилитель мощности канала А, так и на усилитель мощности канала В. Входной разъем канала В неактивен.

#### • Режим BRIDGE

В этом режиме каналы А и В функционируют совместно и устройство работает как один монофонический усилитель.

### ③ Переключатели HPF\*20

Данные переключатели предназначены для включения и выключения HPF (высокочастотный фильтр) каждого канала. В положении ON частоты ниже 20Гц блокируются при помощи высокочастотного фильтра 12 дБ на октаву.

### ④ Разъемы SPEAKERS

- Выходные разъемы типа Speakon. К этим разъемам можно подсоединять кабели с разъемами типа Speakon.
- 5-контактная клемма

### ⑤ Разъем DATA PORT

Устройство управления усилителем, например, ACU16-C, подключается к разъему DAT PORT, что позволяет управлять и следить за усилителем посредством удаленного устройства.

### ⑥ Переключатель AMP ID

Если к разъему DATA PORT ⑤ подключено устройство управления усилителем, например, ACU16-C, то переключатель AMP ID позволяет установить идентификационный номер (ID) усилителя.

### ⑦ Разъем AC

Подключите кабель питания (AC), входящий в комплект поставки, к данному разъему. Подключайте кабель питания к разъему AC, только если характеристики кабеля соответствуют требованиям, указанным под данным разъемом.

### ⑧ Клемма заземления

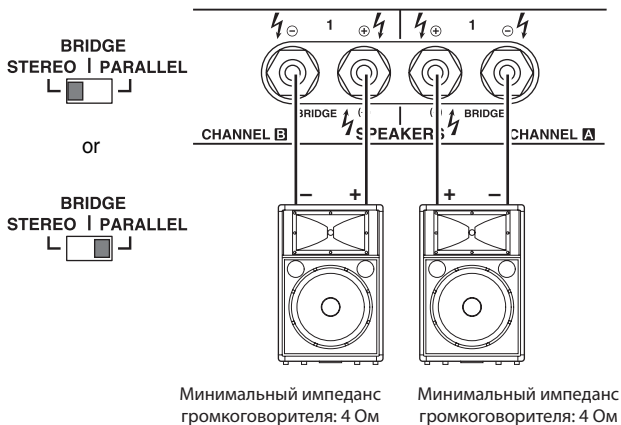
В случае возникновения гудения или шумов, используйте данную клемму и заземлите устройство, соединив клемму с землей или корпусом микшера, предусилителя или другого устройства системы.

## ■ Типы подключения громкоговорителей

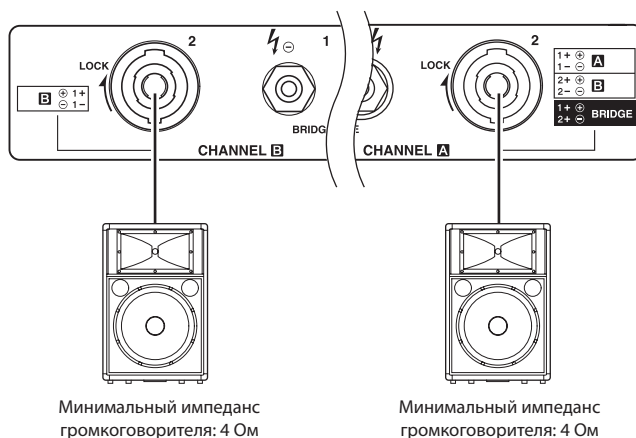
Ниже приведены способы подключения громкоговорителей к усилителю. Пожалуйста, обратите внимание, что импеданс громкоговорителей меняется в зависимости от схемы подключения и количества громкоговорителей. Убедитесь в том, что значение импеданса Ваших громкоговорителей не менее соответствующего значения, указанного ниже.

### Схемы подключения для режимов STEREO и PARALLEL.

Использование 5-контактной клеммы

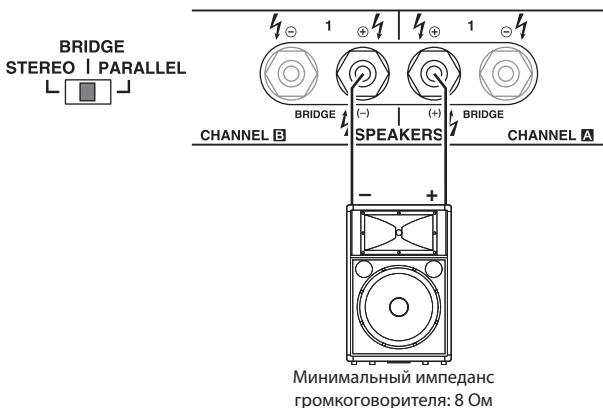


Использование разъема типа Speakon

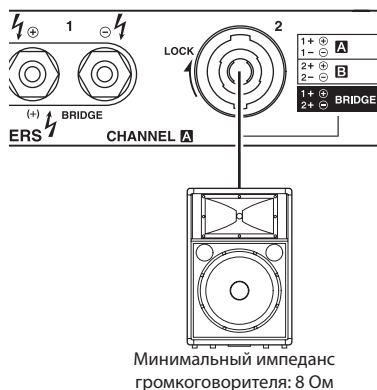


### Схемы подключения для режима BRIDGE

Использование 5-контактной клеммы



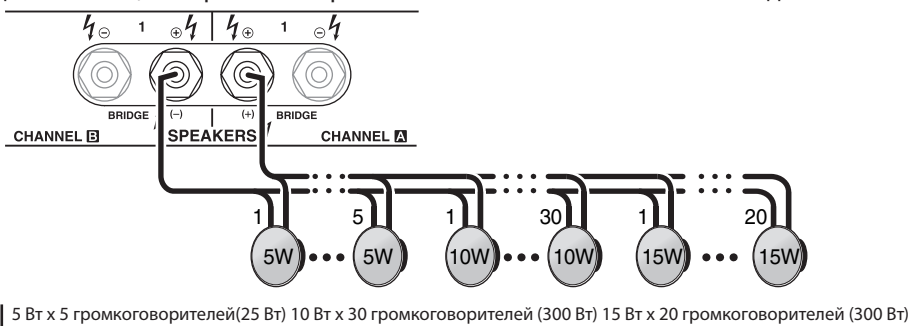
Использование разъема типа Speakon



### Параллельное подключение громкоговорителей с высоким импедансом (только для РС3301N)

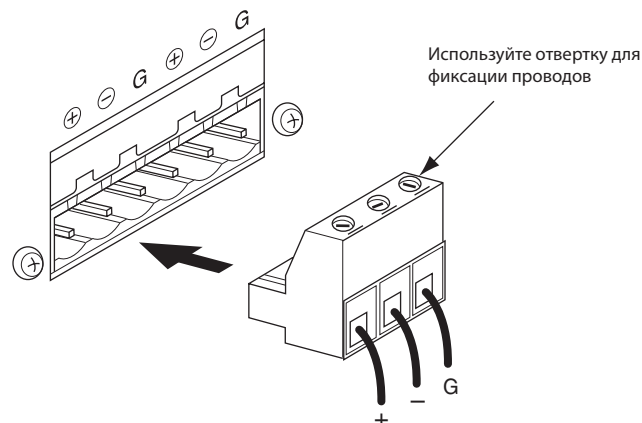
Количество подключаемых громкоговорителей зависит от их номинальной потребляемой мощности. К усилителю РС3301N можно подключить любое количество громкоговорителей, общая потребляемая мощность которых не превышает 625 Вт. Например, к усилителю можно подключить 5 громкоговорителей с потребляемой мощностью 5 Вт (25 Вт), тридцать громкоговорителей с потребляемой мощностью 10 Вт (300 Вт) и двадцать громкоговорителей с номинальной потребляемой мощностью 15 Вт (300 Вт). В этом случае Вы будете эксплуатировать усилитель с общей потребляемой мощностью в 625 Вт в соответствии с иллюстрацией:

⚠ **ВНИМАНИЕ** Убедитесь в том, что громкоговорители совместимы с линейным выходом 100 В.



## ■ Разъем типа Euroblock

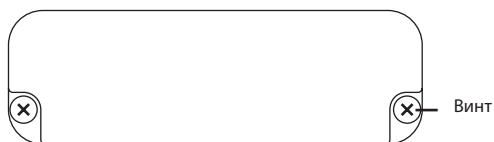
1. Если отверстия для провода недоступны, поверните винты, расположенные на верхней части разъема, против часовой стрелки, открыв тем самым доступ к отверстиям для провода.
2. Вставьте провода в соответствующие отверстия, соблюдая полярность, и поверните винты, расположенные на верхней части разъема, по часовой стрелке, зафиксировав провода.
3. Вставьте вилку типа Euroblock в соответствующий входной разъем устройства.



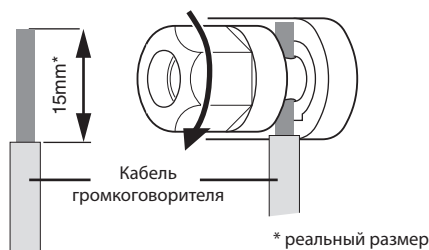
## ■ Подключение громкоговорителей

### 5-контактная клемма

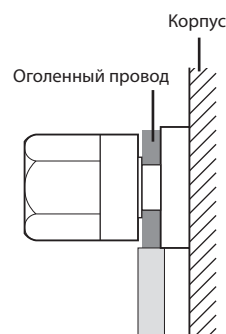
1. Выключите питание переключателем POWER.
2. Снимите защитную крышку разъемов громкоговорителей, открутив винты.



3. Снимите около 15мм изоляции на конце провода каждого громкоговорителя и пропустите оголенную жилу провода в отверстие соответствующего разъема. Затяните разъемы, тщательно зажав провода. Сведения о полярности громкоговорителей приведены на стр. 8.



Убедитесь в том, что оголенный провод не выступает за разъем и не соприкасается с корпусом устройства. На нижеприведенном рисунке показано правильное расположение провода в разъеме.

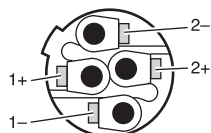


4. Установите защитную крышку разъемов громкоговорителей.

### Разъем типа Speakon

1. Выключите питание переключателем POWER.
2. Вставьте вилку Neutrik NL4FC в разъем Speakon, расположенный на задней панели устройства. И поверните ее по часовой стрелке, зафиксировав соединение.

### Вилки Neutrik NL4FC



#### КАНАЛ **A**

#### STEREO или PARALLEL

Neutrik	Усилитель
1+	A+
1-	A-
2+	B+
2-	B-

#### BRIDGE

Neutrik	Усилитель
1+	+
1-	
2+	-
2-	

#### КАНАЛ **B**

Neutrik	Усилитель
1+	B+
1-	B-

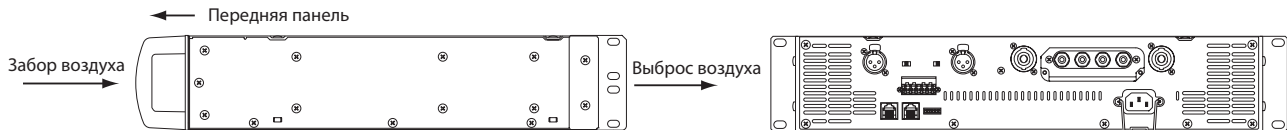


# Вентиляция

В конструкции данного устройства применена система принудительной вентиляции. Забор воздуха осуществляется через отверстия в передней панели и выбрасывается сзади.

Вид сбоку

Вид сзади



## Монтаж устройства в стойке

В случае установки нескольких усилителей мощности в стойке с недостаточной вентиляцией тепло, выделяемое усилителями при эксплуатации, вызывает нагрев внутренней части усилителя, что приводит к снижению качества работы усилителей. Особое внимание стоит уделить стойкам, в которых отсутствует возможность снятия задней стенки. В этом случае монтаж устройства необходимо проводить следующим образом:

- Стойка:** Обеспечьте зазор не менее 10 см между задней панелью стойки и задней панелью усилителя.  
**Вентилятор:** Используйте вентилятор производительностью не менее 1.5 м<sup>3</sup>/мин. и давление не менее 5 мм в. ст.  
**Монтаж:** Установите панель вентиляторов на верхней полке стойки или разместите их на верхней панели стойки.

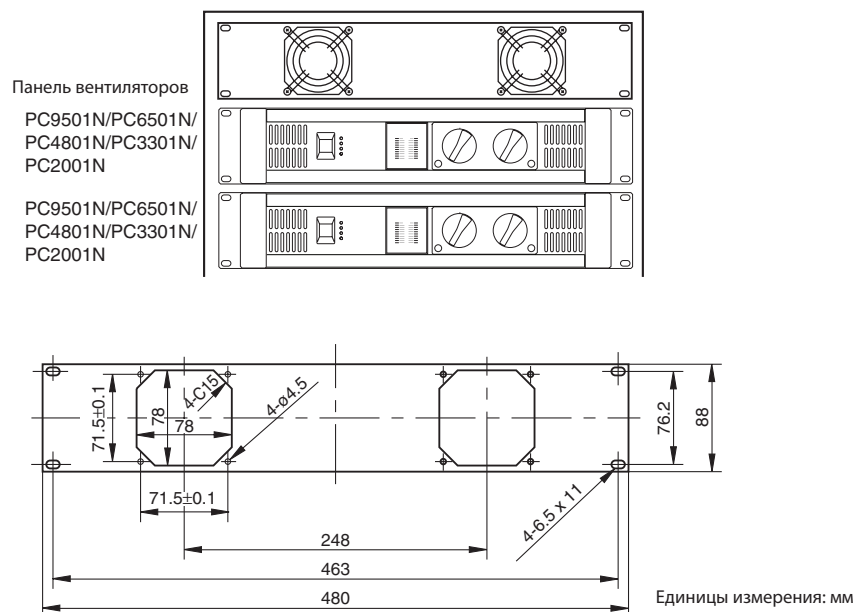
Оставьте одну свободную полку стойки между двумя усилителями.

В случае установки устройства в стойке и его частой транспортировки, мы рекомендуем закрепить устройство сзади двумя металлическими скобами, по одной с каждой стороны.

### Пример монтажа устройства

В верхней части рисунка отображена панель вентиляторов (модели MINEBEA 3115PS-12T-B30; производительность 0.9 м<sup>3</sup>/мин., давление 5 мм в. ст.) на верхней полке стойки.

Ниже приведен эскиз панели вентиляторов 115PS-12T-B30.

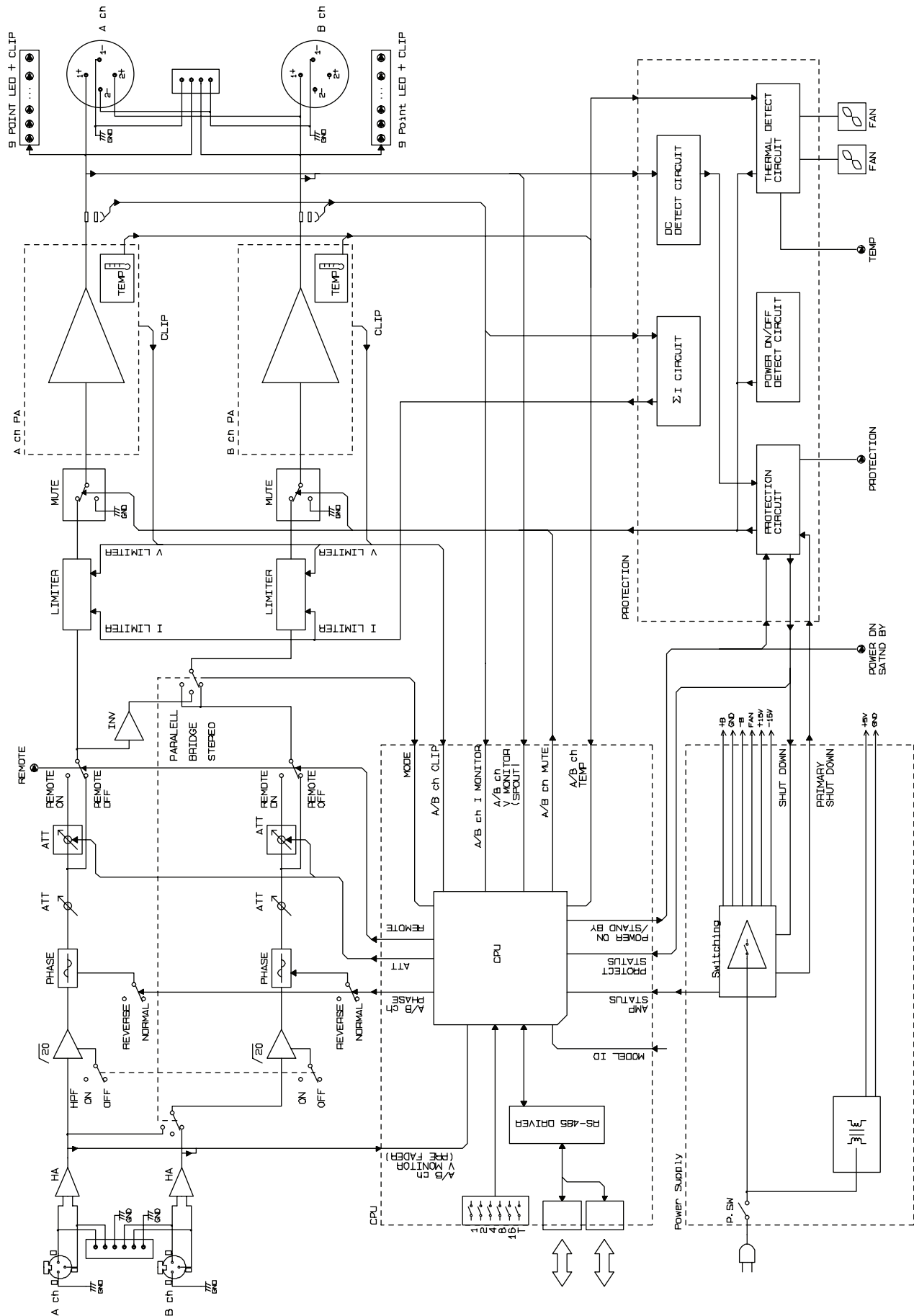


# Технические характеристики

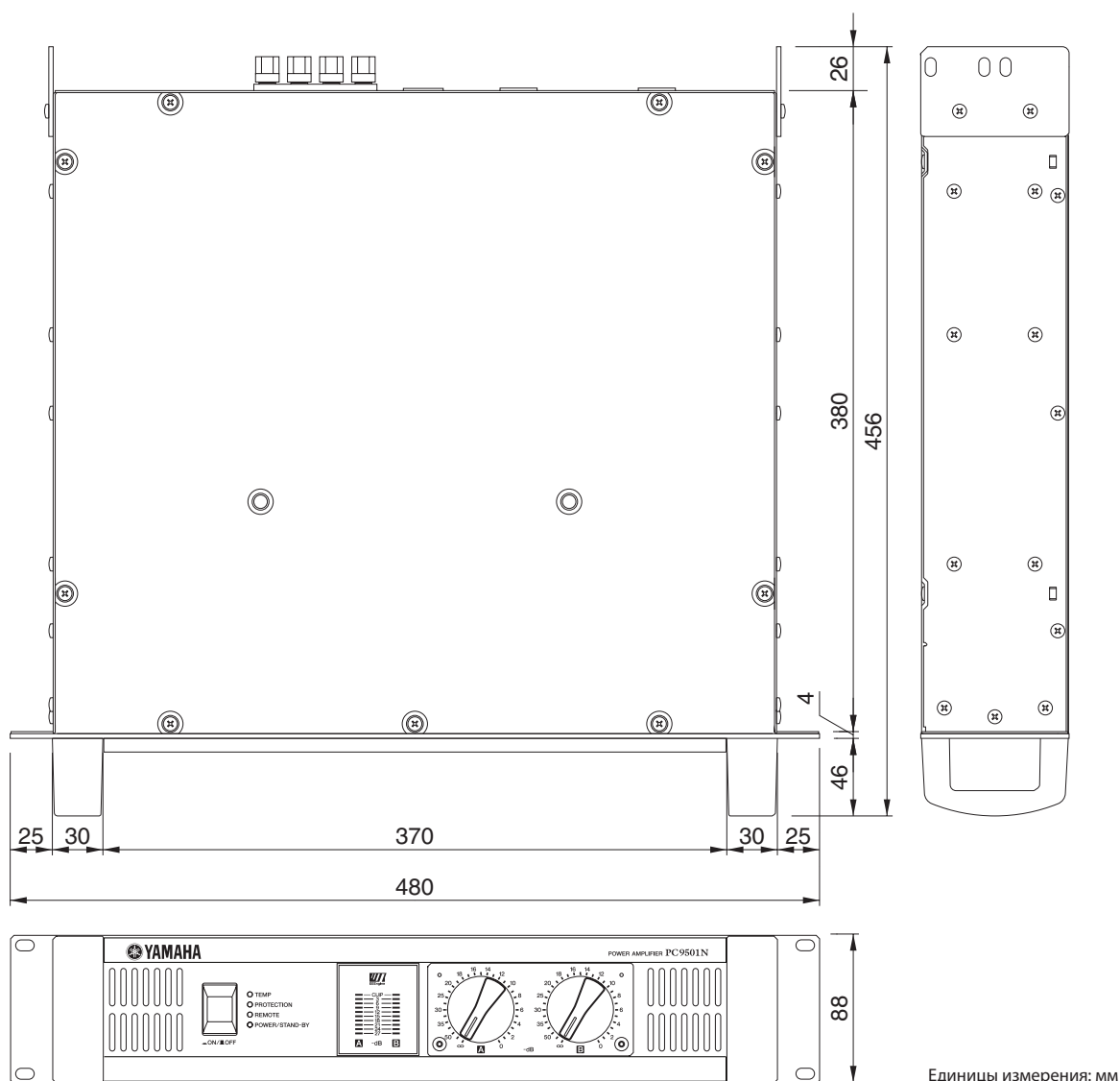
## ■ Основные технические характеристики

		PC9501N		PC6501N		PC4801N		PC3301N		PC2001N			
<b>Выходная мощность</b> 1 кГц, общий коэффициент гармоник + шумы = 1% 8 Ом/STEREO 4 Ом/STEREO 8 Ом/BRIDGE	мин	120V(US)/240V(A)	230V(EU)	120V(US)/240V(A)	230V(EU)	120V(US)/240V(A)	230V(EU)	120V(US)/240V(A)	230V(EU)	120V(US)/240V(A)	230V(EU)		
		1000 W x 2	1050 W x 2	700 W x 2	750 W x 2	550 W x 2	500 W x 2	350 W x 2	400 W x 2	230 W x 2	250 W x 2		
		1600 W x 2	1650 W x 2	1100 W x 2	1150 W x 2	850 W x 2	800 W x 2	600 W x 2	700 W x 2	400 W x 2	450 W x 2		
		3200 W	3300 W	2200 W	2300 W	1700 W	1600 W	1200 W	1400 W	800 W	900 W		
20 Гц-20 кГц общий коэффициент гармоник + шумы = 0.1% 4 Ом/STEREO 8 Ом/BRIDGE 16 Ом/BRIDGE (100 В)	мин	925 W x 2	950 W x 2	650 W x 2	650 W x 2	475 W x 2	450 W x 2	330 W x 2	350 W x 2	200 W x 2	230 W x 2		
		1400 W x 2	1500 W x 2	930 W x 2	930 W x 2	725 W x 2	700 W x 2	525 W x 2	550 W x 2	325 W x 2	400 W x 2		
		2800 W	3000 W	1860 W	1860 W	1450 W	1400 W	1050 W	1100 W	650 W	800 W		
		-	-	-	-	-	-	625 W	625 W	-	-		
1 кГц 20 мс неразъемный	мин	2 Ом/STEREO	4 Ом/BRIDGE	2 Ом/STEREO	4 Ом/BRIDGE	2 Ом/STEREO	4 Ом/BRIDGE	2 Ом/STEREO	4 Ом/BRIDGE	2 Ом/STEREO	4 Ом/BRIDGE		
		2300 W x 2	2300 W x 2	1500 W x 2	1600 W x 2	1200 W x 2	1200 W x 2	800 W x 2	900 W x 2	500 W x 2	600 W x 2		
<b>Диапазон частот по уровню мощности</b> половина мощности		мин											
		10 Гц - 40к Гц (общий коэффициент гармоник + шумы = 0,5%)											
<b>Общий коэффициент гармоник + шумы</b> 20Гц ... 20кГц, половина мощности		макс											
		0.1 %											
<b>Частотная характеристика</b> R = 8 Ом, P=1 Вт f = 20 Гц ... 50 кГц		макс											
		средн											
		мин											
		0 дБ											
		0 дБ											
		-1 дБ											
<b>Интермодуляционные искажения</b> 60 Гц: 7 кГц, 4:1, половина мощности		макс											
		0.1 %											
<b>Разделение каналов</b> Половина мощности, RL=8 Ом, 1 кГц, макс. громкость., входной шунт на 600 Ом		мин											
		70 дБ											
<b>Остаточный шум</b> Мин. громкость, 20 Гц ... 2 кГц (DIN AUDIO)		макс											
		-70 дБ											
<b>Отношение сигнал/шум</b> 20 Гц ... 2 кГц (DIN AUDIO)		мин		106 дБ		105 дБ		103 дБ		101 дБ			
<b>Отношение сигнал/шум</b> 20 Гц ... 2 кГц (DIN AUDIO)		мин		800						500			
<b>Чувствительность (макс. громкость)</b> Номинальная мощность при 8 Ом		средн		9 дБ		8 дБ		6 дБ		4.5 дБ			
<b>Усиление по напряжению (макс. громк.)</b>		средн		32 дБ									
<b>Макс входное напряжение</b>		мин		22 дБ									
<b>Входной импеданс</b>		средн		20 кОм / балансный, 10 кОм / небалансный									
<b>Управление</b> Передняя панель ----- Задняя панель		Переключатель POWER (ON/OFF) Два регулятора громкости с 31 значением (по одному на канал)											
		Переключатель MODE (STEREO/BRIDGE/PARALLEL) Переключатель HPF (ON/OFF) fc=20 Гц 12 дБ на октаву Переключатель DIP (6P)											
<b>Разъемы</b> входные ----- выходные ----- сетевые ----- питания		Типа XLR-3-31 (на канал) Типа Euroblock (на канал)											
		Типа XLR-3-31 (на канал) / Типа Euroblock (на канал)											
		Два разъема типа RJ45											
		Розетка AC											
<b>Индикаторы</b> POWER/STAND-BY ----- PROTECTION ----- TEMP ----- REMOTE		Зеленый/Оранжевый											
		Красный											
		Красный (температура радиатора ≥ 85°C)											
		Зеленый											
<b>Индикаторы уровня усиления</b>		Светодиодный индикатор с 10 рисками (на канал)											
<b>Защита от перегрузки</b>		Заглушение при включении, обнаружение переменного тока											
<b>Защита усилителя</b>		Датчик температуры (температуры радиатора ≥ 90 °C), ограничитель напряжения Vi (RL ≤ 1 Ом)											
<b>Ограничитель</b>		Компенсатор: Общий коэффициент гармоник ≥ 0.5%											
<b>Охлаждение</b>		Двойной вентилятор с изменяемой скоростью вращения											
<b>Потребляемая мощность</b> Холостой ход ----- рабочий режим, 4 Ом		55 Вт				40 Вт							
		750 Вт (US)/ 1000 Вт (A)	1100 Вт	700 Вт (US) / 800 Вт (A)	800 Вт	450 Вт (US)/ 600 Вт (A)	600 Вт	450 Вт (US)/ 500 Вт (A)	500 Вт	350 Вт			
<b>Габариты (ШxВxГ)</b>		480 x 88 x 456											
<b>Вес</b>		13 кг				1,5 кг							
<b>Сопутствующие принадлежности</b>		Кабель питания, защитная крышка, руководство пользователя, две трехконтактных вилки Euroblock											

# ■ Блок-схема



## ■ Габаритные размеры



# Устранение неполадок

В нижеприведенной таблице описаны основные виды неполадок, правильные методы их устранения, а также характер функционирования защитной схмотехники.

Индикатор	Возможная причина	Метод устранения	Защитная схема
Загорается индикатор CLIP	Произошло замыкание на выходных разъемах усилителя для громкоговорителей.	Обнаружьте и устраните замыкание	Включается ограничитель защитной схемы, который защищает транзисторы мощности.
	Низкий импеданс подключенного громкоговорителя.	Используйте громкоговоритель с минимальным импедансом 4 Ом (8 Ом в режиме BRIDGE).	
Загорается индикатор PROTECTION	Температура радиатора превысила 90°C.	Изучите процесс вентиляции усилителя и, при необходимости, увеличьте проток воздуха.	Включается защитная тепловая схема, которая защищает транзисторы мощности.
	На выходной схеме усилителя возник переменный ток напряжением $\pm 2$ В и более.	Свяжитесь с продавцом устройства или сервисным центром Yamaha.	Включается выходное реле, которые защищает громкоговорители.

## Характеристики усилителей

