

RE 290



## ВВЕДЕНИЕ

**Поздравляем с покупкой и благодарим за выбор продукции OCTAVE!**

### RE 290

Вы приобрели один из самых совершенных и надёжных усилителей. Заботьтесь о нём, и вы сможете долгие годы наслаждаться его непревзойдённым звучанием.

Часто говорят, что конструкция ламповых усилителей не менялась годами. Действительно, принципы действия ламп хорошо известны всем конструкторам усилителей. Разумеется, то же самое можно сказать и о транзисторных усилителях.

На самом деле обе эти технологии можно усовершенствовать, разрабатывая инновационные улучшенные компоненты, внимательнее относясь к фундаментальным принципам и работая над взаимодействием усилителя и акустических систем. Общее нежелание отказываться от классических конструкций не оставило ламповым усилителям никаких шансов. Современные акустические системы и источники звука обеспечивают невозможное прежде качество, также растут и требования к усилителям. Современное звуковоспроизводящее оборудование имеет такое соотношение цены и качества, какое в принципе было невозможно 10 или 20 лет назад.

Рывок вперед стал возможен благодаря использованию новейших технологических разработок, которые стали более доступны – в том числе и по цене. Компания OCTAVE специализируется на производстве ламповых усилителей последние 25 лет. За прошедшие годы мы разработали множество инновационных технологий, которые принесли нам почётную репутацию лидера в этой области.

Желаем вам долгие годы наслаждаться звучанием этого усилителя!



**Андреас Хоффманн**



## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Описание RE 290	6
2	Инструкции по безопасности	7
2.1	До начала работы	7
2.2	Размещение	8
2.3	Перед подключением питания	8
3	Начало работы	9
3.1	Распаковка: комплект поставки	9
3.2	Демонтаж защитной решётки	9
3.3	Установка ламп	10
3.4	Первое включение	10
3.5	Проверка ламп, настройка тока покоя	11
3.6	Подключение устройства	11
4	Органы управления на передней панели	12
5	Разъёмы задней панели	13
6	Дополнительные возможности	15
6.1	Переключатель мощности	15
6.2	Электронная система защиты	16
6.3	Плавное включение, ограничение пускового тока	16
6.4	Ecomode	17
7	Лампы	18
7.1	Демонтаж защитной решётки	18
7.2	Расположение ламп	18
7.3	Система измерения тока покоя	19
7.4	Замена ламп	22
7.5	Тренировка	22
7.6	Срок службы ламп	22
8	Использование Black Box или Super Black Box	23
8.1	Black Box	23
8.2	Super Black Box	24
9	Поиск и устранение неисправностей	25
10	Технические характеристики	26
11	Часто задаваемые вопросы	29

## 1. ОПИСАНИЕ RE 290

Стереофонический усилитель мощности Octave RE 290 – двухтактная конструкция с использованием пентодов, обеспечивающая выходную мощность 100 Вт на канал при сопротивлении нагрузки 4 Ом. Как и все наши усилители, эта модель полностью разработана и произведена Octave.

RE 290 создан на основе стабильных и надежных электронных схем модели RE 280 MKII с использованием преимуществ новой лампы KT120, допустимая токовая нагрузка которой выше, чем у классической модели KT88. Две лампы KT120 обеспечивают выходную мощность более 100 Вт в двухтактном режиме. Повышенная стабильность, даже при использовании акустических систем с низким сопротивлением, достигается благодаря увеличенной полосе пропускемых частот и специально разработанным выходным и сетевым трансформаторам от OCTAVE.

### Измерение тока покоя

RE 290 – усилитель с фиксированным током покоя, в конструкции использованы внешние прецизионные потенциометры и светодиодные индикаторы, позволяющие следить за работой выходных ламп и корректировать их режим с передней панели без использования дополнительных приборов. Специальные знания или инструменты тоже не нужны, достаточно входящей в комплект поставки плоской отвёртки.

### Black Box

RE 290 оборудован разъёмом для подключения дополнительного модуля конденсаторов Octave Black Box. Использование Black Box или Super Black Box значительно повышает ёмкость фильтров блока питания, стабилизируя подачу тока и снижая зависимость качества звука от сопротивления нагрузки. Это улучшает динамический диапазон, переходное затухание, глубину и чёткость звука, ширину звуковой сцены.

### Входы

В отличие от других моделей, RE 920 оборудован несимметричными входами RCA и симметричными XLR, подавляющими синфазный сигнал. Это снижает уровень шума и искажения на высоких частотах, возникающие при плохом согласовании с предусилителем.

### Управление электропитанием

Подогреватели входных и выходных ламп RE 290, а также цепи высокого напряжения, оборудованы системой управления, которая постоянно контролирует усиление выходных ламп и напряжение на входных каскадах, защищая важнейшие узлы усилителя от перегрузок. Это увеличивает срок службы не только ламп, но и всех компонентов системы.

### Ecomode

Режим Ecomode позволяет снизить выделение тепла и потребление энергии, если устройство включено, но не используется. Если на усилителе RE 290 десять минут отсутствует сигнал, включается режим Ecomode, и потребление энергии сокращается. В «спящем» режиме RE 290 потребляет всего 20 Вт и не нагревается, хотя остаётся включённым. При подаче сигнала питание снова включается, и воспроизведение начинается после небольшой задержки (около 35 секунд). Ecomode увеличивает срок службы ламп и делает эксплуатацию RE 290 безопаснее.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1. До начала работы

Перед первым включением RE 290, необходимо снять защитную крышку и установить лампы (см. раздел 3.2 «Демонтаж защитной крышки»), после чего установить защитную крышку на место. *Работа усилителя без защитной крышки представляет опасность!*

#### При необходимости срочно отключить устройство извлеките вилку из сетевой розетки

Запрещено пользоваться неисправным или повреждённым усилителем. Следует принять меры, чтобы исключить его эксплуатацию до ремонта силами квалифицированного специалиста. Проверьте возможность беспрепятственного доступа к розетке и кабелю питания.

#### Вскрытие корпуса запрещено

Внутренняя часть аппарата представляет опасность из-за нагрева ламп и высокого напряжения. Во избежание ожогов и опасности поражения электрическим током, к вскрытию корпуса допускается только квалифицированный персонал.

#### Ежедневный уход и техническое обслуживание

В целях безопасности к работам по техническому обслуживанию, ремонту и внесению изменений в оборудование OCTAVE допускаются только квалифицированные специалисты. Сгоревшие плавкие предохранители должны заменяться только предохранителями того же типа с теми же номинальными характеристиками. Если усилитель требует технического обслуживания или ремонта, обратитесь к дилеру OCTAVE.

#### Внесение изменений в оборудование фирмы OCTAVE

Использование плавких предохранителей «для акустической аппаратуры» и нестандартных кабелей питания освобождает компанию от гарантийных обязательств. Гарантия прекращает действие и в случае попадания на панели лам токопроводящих жидкостей.

**ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током! Не вскрывать!**



Символ молнии с остриём стрелки, направленной вниз, помещённый внутри равностороннего треугольника, служит для предупреждения пользователя об опасном неизолированном напряжении внутри корпуса изделия – достаточно высоком, чтобы представлять опасность поражения людей электрическим током



Восклицательный знак, помещённый внутри равностороннего треугольника, предупреждает пользователя о необходимости соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию.

#### Перед включением

Проверьте соответствие напряжения усилителя напряжению электропитания.

#### Заземление

Заземлённый усилитель является устройством I класса защиты. Во избежание опасности поражения электрическим током в случае неисправности устройство должно иметь заземление. В этих целях используется кабель питания, входящий в комплект поставки.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.2. Размещение

#### 1. Место установки

Оборудование OCTAVE предназначено для использования лишь в жилых помещениях с невысокой влажностью. Оно не должно использоваться на открытом воздухе или во влажной среде!

Запрещается ставить на оборудование OCTAVE растения или ёмкости с водой. Следует соблюдать осторожность во избежание случайного попадания внутрь корпуса различных предметов или воды. Если это всё же произошло, необходимо немедленно отключить устройство от сети и провести проверку усилителя с привлечением квалифицированного специалиста.

При перемещении усилителя из холода в тепло может образоваться конденсат. В этом случае необходимо подождать, пока усилитель не прогреется до комнатной температуры, и перед включением просушить.

Запрещается устанавливать устройство вблизи источников тепла, следует избегать попадания прямых солнечных лучей.

Не допускается работа устройства вблизи легковоспламеняющихся материалов, в атмосфере газов и паров. Следует избегать скопления пыли и мест, где устройство может подвергаться воздействию механических вибраций.

Усилитель OCTAVE должен быть установлен на устойчивой, ровной поверхности.

#### 2. Защитная решётка

Запрещается работа с усилителем без установленной защитной решётки.

#### 3. Вентиляция

Вокруг усилителя необходимо обеспечить достаточный поток воздуха. В случае установки аппарата в шкафу, необходимо оставить зазор не менее 10 см между решётками усилителя и стенками шкафа. В задней стенке шкафа необходимо предусмотреть вентиляционные отверстия. Не следует устанавливать оборудование на мягкой поверхности, например ковре или губчатом покрытии.

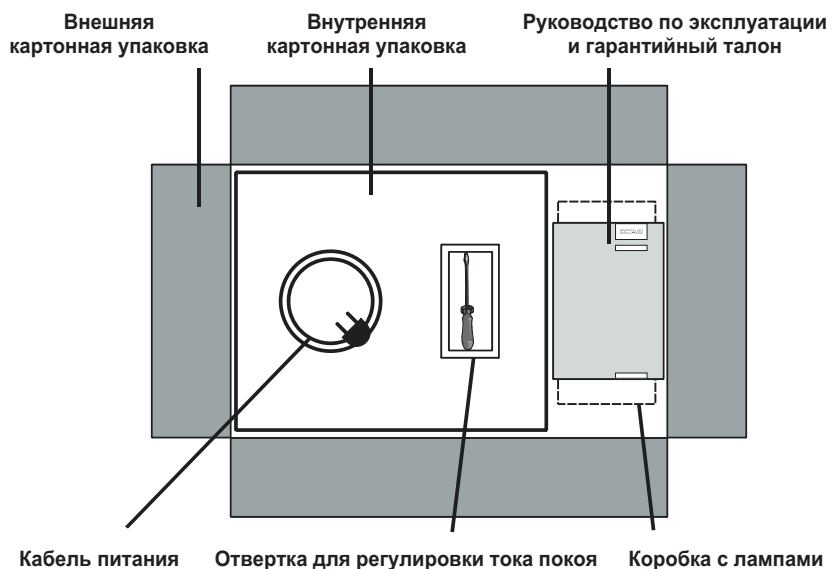
### 2.3. Гарантия

Фирма OCTAVE гарантирует безопасность, надёжность и исправную работу этого устройства только при условии, что все модификации и ремонтные работы проводились квалифицированным персоналом, а эксплуатация усилителя осуществлялась в соответствии с инструкциями, представленными в настоящем руководстве.



## 3. НАЧАЛО РАБОТЫ

### 3.1. Распаковка: комплект поставки



#### Содержимое упаковки

- Усилитель RE 290 с пятью лампами KT120
- Пять ламп в отдельной упаковке и схема расположения ламп
- Кабель питания
- Плоская отвертка 4.0 x 100 для регулировки тока покоя
- Руководство по эксплуатации и гарантийный талон

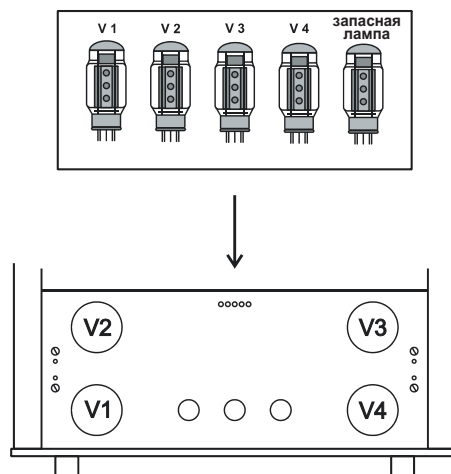
### 3.2. Демонтаж защитной решетки

1. Убедитесь в том, что усилитель отключён от сетевой розетки.
2. Для снятия решётки её следует осторожно потянуть вверх.

## 3. НАЧАЛО РАБОТЫ

### 3.3. Установка ламп

Лампы упакованы в отдельную коробку, размещённую в специальном отделении.



Вставьте лампы в панели, как показано на схеме расположения ламп. Убедитесь, что направляющий ключ на цоколе каждой лампы расположен правильно.

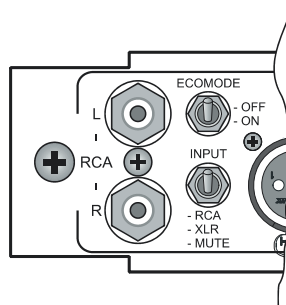


Направляющая выемка на ламповой панели

### 3.4. Первое включение

RE 290 оборудован многокаскадной защитной схемой плавного включения, заметно увеличивающей срок службы ламп и других компонентов благодаря защите от больших токов.

1. Убедитесь, что переключатель Ecomode на задней панели находится в положении «Eco off».



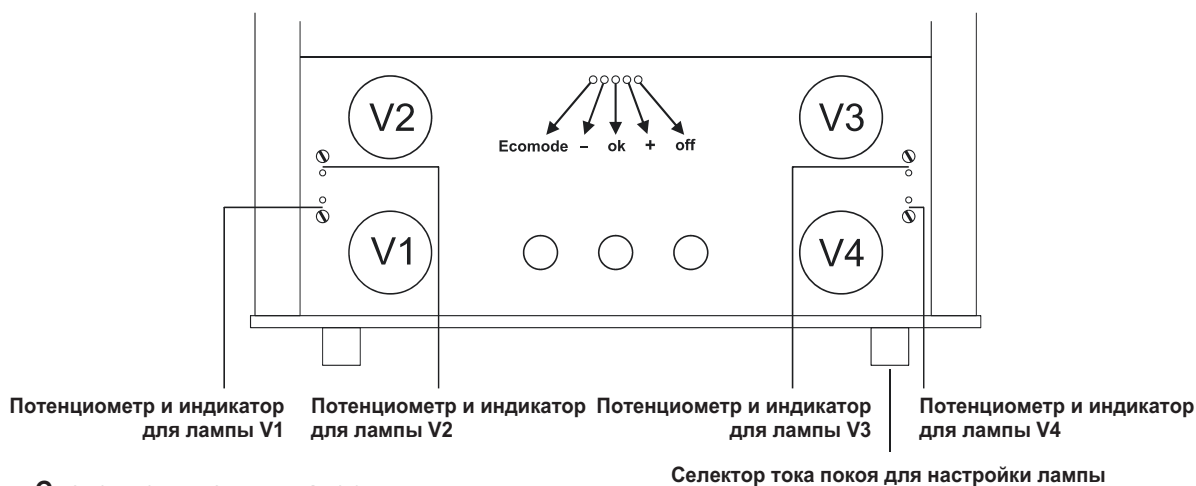
2. Подключите RE 290 к электросети (по умолчанию на заводе-изготовителе выключатель питания устанавливается в положение «off»).
3. Включите RE 290 выключателем питания на передней панели. Загорится светодиодный индикатор питания рядом с сетевым выключателем.

## 3. НАЧАЛО РАБОТЫ

### 3.5. Проверка ламп, настройка тока покоя

Для первой проверки подключать колонки или предусилитель не нужно. Рядом с соответствующими лампами расположены потенциометры и контрольные светодиоды, показывающие, какая из ламп выбрана переключателем тока покоя. Ряд светодиодов на кожухе трансформатора также поможет настроить ток покоя. Эти индикаторы показывают три состояния: ток слишком низкий, нормальный или слишком высокий. Перед проверкой тока покоя подождите пять-десять минут. Если лампы ещё не нагрелись, можно произвести настройку неправильно.

Поверните селектор тока покоя по часовой стрелке в положение V1 (настройка тока покоя для лампы V1). Загорится светодиод рядом с лампой и один из трёх светодиодов тока покоя. Обычно вначале загорается светодиод «-», а потом «ОК».



#### Светодиодные индикаторы:

Индикатор Ecomode	Показывает включение этого режима (см. раздел 6.4)
Жёлтый индикатор «-»	Величина тока покоя выбранной лампы слишком мала
Зелёный индикатор «ОК»	Величина тока покоя выбранной лампы настроена правильно
Жёлтый индикатор «+»	Величина тока покоя выбранной лампы слишком велика
Красный индикатор «Off»	Система электронной защиты отключила усилитель (см. раздел 6.2)

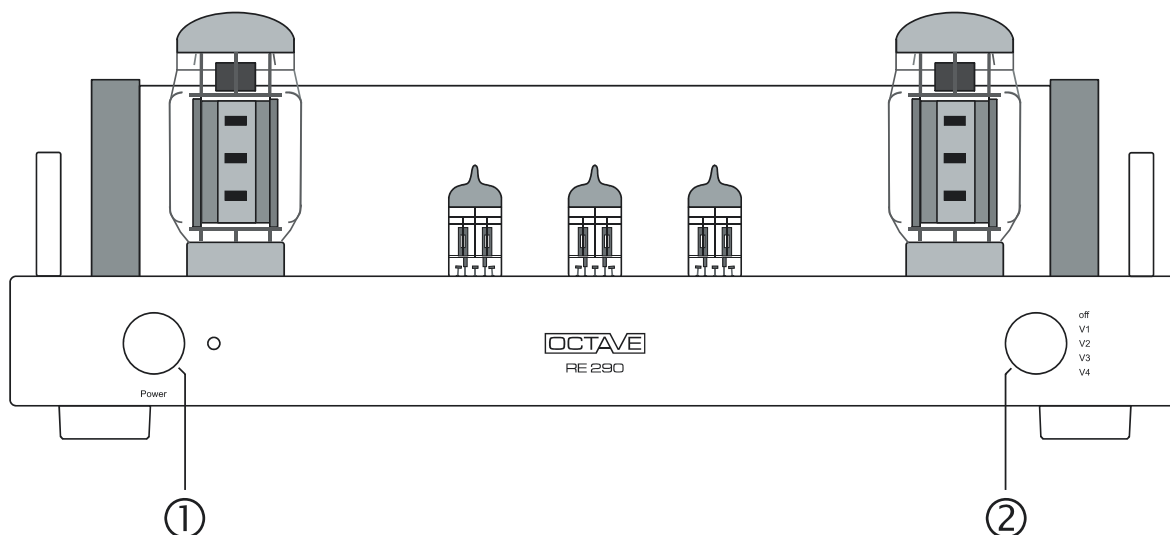
Через 5 – 10 минут индикаторы настройки тока покоя переключатся с жёлтого на зелёный, если, например, система измерения тока покоя настроена на лампу 1. Это означает, что ток покоя настроен правильно. Проверьте все четыре лампы и выключите систему измерения.

Если вы заметите отклонения (например, установлен высокий ток покоя), руководствуйтесь советами раздела 7.3.

### 3.6. Подключение устройства

1. Убедитесь, что RE 290 выключен!
2. Подключите компоненты системы к разъёмам на задней панели RE 290 (см. раздел 5).
3. Убедитесь, что все органы управления на передней и задней панелях усилителя находятся в рекомендованных положениях.
4. Включите RE 290 с помощью выключателя питания и подождите несколько минут, пока аппарат не войдёт в рабочий режим. После этого можно слушать музыку.

## 4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



### ① Кнопка включения и выключения питания

Чтобы включить усилитель, нажмите на эту кнопку. Расположенный рядом с ней индикатор будет постепенно увеличивать яркость свечения.

**Внимание!** Не тяните на себя нажатую кнопку, поскольку это может повредить стопорный механизм. Позаботьтесь о том, чтобы доступ к выключателю питания был беспрепятственным.

### ② Переключатель измерения тока покоя

off: функция измерения тока покоя отключена

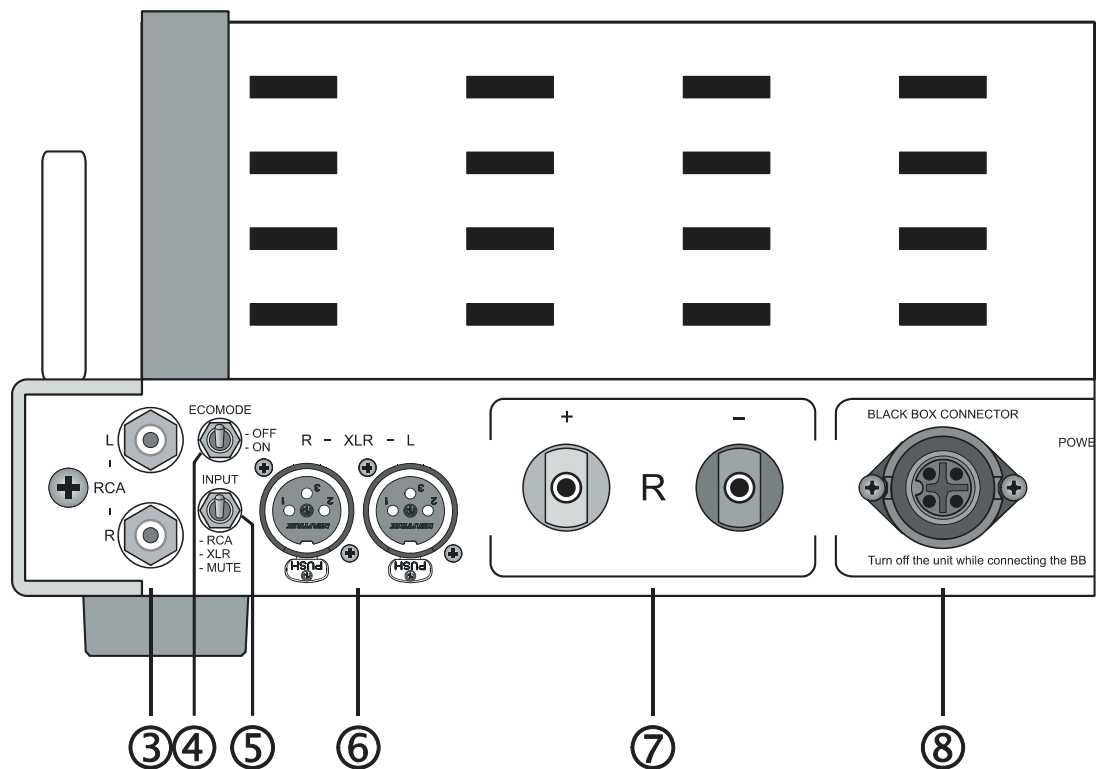
V1–V4: измеряется ток покоя соответствующей лампы


Чтобы обеспечить точность измерения, установите регулятор громкости предусилителя на минимум.

### ПРИМЕЧАНИЕ

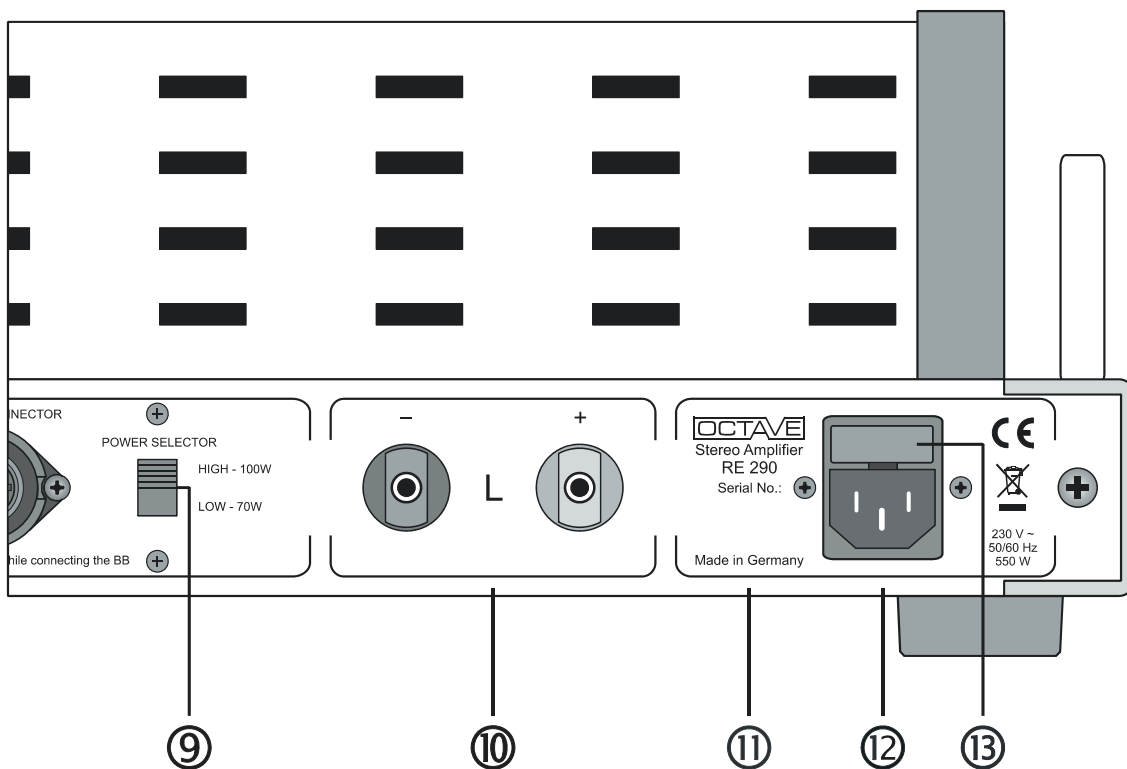
RE 290 оборудован схемой плавного включения и таймером задержки включения. Усилитель готов к работе примерно через две минуты после включения. Поскольку в сигнальном тракте отсутствуют реле, слегка искажённый сигнал малой мощности может подаваться на АС и во время «разогрева» усилителя. Схема увеличивает срок службы ламп и защищает систему электропитания от скачков напряжения и избыточного тока.

## 5. РАЗЪЁМЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



- ③ **Вход RCA** Для подключения предусилителя
- ④ **Переключатель Ecomode**
- ECOMODE  
 - OFF  
 - ON
- Eco off: Автоматическое включение режима Ecomode отключено  
 Eco on: Автоматическое включение режима Ecomode включено  
 Когда режим Ecomode включен, индикатор светится зелёным.  
 Если сигнал отсутствует в течение 10 минут, аппарат выключается,  
 а цвет индикатора меняется на красный.
- ⑤ **Переключатель входов** Позволяет осуществлять переключение между входами RCA и XLR и функцией отключения звука
- Верхнее положение: активны входы RCA  
 Центральное положение: активны входы XLR  
 Нижнее положение: звука нет на входах обоих типов
- ⑥ **Вход XLR** Контакт 1: земля, контакт 2: «+», контакт 3 «-»
- ⑦ **Клеммы для акустической системы правого канала** Винтовые клеммы для подключения акустических кабелей  
 Красный – «положительная» клемма, чёрный – «отрицательная».  
 Можно использовать штекеры типа «банан» или «лопатка».  
 Отрицательная клемма подключена к заземлению.
- ⑧ **BLACK BOX CONNECTOR** Turn off the unit while connecting the BB

## 5. РАЗЪЁМЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



⑧ **Разъём для Black-Box и Super Black Box**



Для подключения внешнего модуль конденсаторов, повышающего ёмкость фильтров блока питания (см. раздел 8).

Перед подключением или отключением Black Box выключите RE 290

⑨ **Переключатель мощности**

Регулирует выходную мощность MRE 220 в зависимости от типа выходных ламп (см. раздел 6.1)

⑩ **Клеммы для акустической системы левого канала**

Винтовые клеммы для подключения акустических кабелей  
Красный – «положительная» клемма, чёрный – «отрицательная».  
Можно использовать штекеры типа «банан» или «лопатка».  
Отрицательная клемма подключена к заземлению.

⑪ **Идентификационная табличка модели**

Указаны модель и серийный номер аппарата

⑫ **Гнездо для подключения питания**

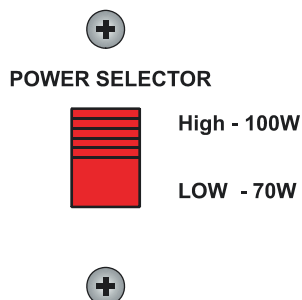
Стандарт IEC, со встроенным держателем предохранителя  
Предохранитель расположен в выдвижном отсеке под гнездом.  
Можно открыть отсек, отсоединив усилитель от электросети.

⑬ **Держатель предохранителя**

Предохранитель 230 / 240 В:	4 А, 5 x 20 мм
Предохранитель 115 / 120 В:	6.3 А, 5 x 20 мм
Предохранитель 100 В:	8 А, 5 x 20 мм

## 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### 6.1. Переключатель мощности



#### Типы используемых ламп

Положение «HIGH»: KT120

Положение «LOW»: KT88, 6550, KT90, KT100 (EL34 с ограничениями)

Позволяет настроить RE 290 в соответствии с используемым типом выходных ламп. Положение HIGH используется для стандартных ламп KT120. При выборе этого положения выходная мощность RE 290 составляет до 2 x 100 Вт. Менее мощные лампы, например KT88 или 6550 можно использовать, выбрав положение LOW. В этом положении максимальная выходная мощность ограничена 2 x 70 Вт, во избежание перегрузки ламп. Редкие типы ламп, например KT90 или KT100, также можно использовать, выбрав положение LOW.

EL34 можно использовать, выбрав положение LOW, если сопротивление колонок выше 4 Ом.



Лампы 6L6, KT66, 5881, EL519 и EL156 не подходят для RE 290

Перед использованием переключателя мощности отключите устройство от сети!

При переключении с LOW на HIGH и наоборот необходимо перенастроить токи покоя, если будут использоваться те же выходные лампы. Обычно необходима только незначительная корректировка. При использовании других ламп необходимо настроить токи покоя в соответствии с разделом 7.3.

## 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### 6.2. Электронная система защиты

RE 290 оборудован электронной системой контроля и защиты. Она автоматически выключает усилитель при возникновении неисправности. Эта система создана для защиты устройства от последствий перегрузок любого рода.

Если система защиты сработала, загорается красный индикатор «Protection».



Усилитель не будет воспроизводить музыку, если сработала система защиты. Невозможно также будет изменить настройку тока покоя.

Все четыре индикатора тока покоя загорятся желтым.

Если к RE 290 подключен Black Box или Super Black Box, индикатор дополнительного модуля на передней панели погаснет. Если подключен Super Black Box, при срабатывании системы защиты автоматически включится разрядная цепь Super Black Box (см. раздел 8.2).

Система защиты может сработать в следующих случаях.

- Слишком высокий уровень громкости или слишком велик уровень низких частот.
- Короткое замыкание акустических кабелей при воспроизведении на большой громкости.
- Неисправность одной или нескольких выходных ламп.
- Неисправность одной из ламп предусилителя и перегрузка выходного каскада.

Если сработала система защиты, единственный способ привести RE 290 в рабочее состояние – выключить его и включить снова. Перед включением подождите две минуты, чтобы устройство остыло. По возможности найдите и устраните причину проблемы (см. раздел 9 «Поиск и устранение неисправностей»).

Если причина срабатывания системы защиты неясна, рекомендуем проверить ток покоя, прежде чем снова включать усилитель. Неисправность ламп часто происходит из-за неверной настройки тока покоя. Если его величина превосходит определенное значение, система защиты может сработать.

### 6.3. Плавное включение, ограничение пускового тока

Подогреватели входных и выходных ламп RE 290 и напряжение входных каскадов постоянно контролируется системой управления электропитанием, защищающей важнейшие узлы и детали от чрезмерно высоких нагрузок. Это увеличивает срок службы не только ламп, но и конденсаторов.

Функция плавного включения активируется в течение 60 секунд после включения устройства. В это время нельзя слушать музыку.



Настройка тока покоя во время плавного включения невозможна.



## 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

### 6.4. Ecomode

Ecomode позволяет снизить выделение тепла и потребление энергии, если устройство включено, но не используется. Если RE 290 десять минут не получает сигнала, включается Ecomode, и потребление энергии сокращается. В «спящем» режиме RE 290 потребляет всего 20 Вт. Устройство не нагревается, хотя остается включённым, поскольку выключается напряжение нагревателя и секции усилителя мощности. При появлении сигнала питание снова включается, и воспроизведение начинается после небольшой задержки (около 30 секунд).

Ecomode увеличивает срок службы ламп и делает эксплуатацию RE 290 безопаснее, экономя энергию и автоматически выключая лампы усилителя при паузе в работе более 10 минут.

Ecomode снижает общее потребление энергии до 20 Вт (в нормальном режиме – 180 Вт). При обнаружении сигнала RE 290 включается и выходит в рабочий режим через 30 секунд.

**Eco off:** Ecomode отключен, индикатор на верхней панели не светится.

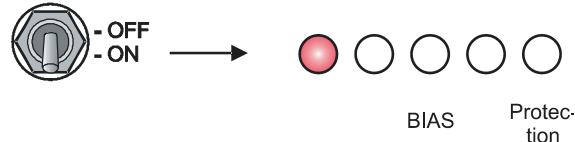
**Eco on:** Ecomode включён, индикатор на верхней панели светится зелёным

ECOMODE



Если сигнал отсутствует в течение 10 минут, Ecomode активирует отключение. Индикатор загорается красным. Это означает, что устройство отключено.

ECOMODE



#### Примечание

Если включить RE 290 в режиме Ecomode, произойдет обычная задержка старта. Если сигнал не будет обнаружен в течение десяти минут, усилитель выключится. Ecomode отличается от режима ожидания, поскольку некоторые схемы усилителя остаются включенными.

#### Важно!

В экорезиме, если усилитель отключился, регулировать ток покоя невозможно!

Уровень переключения сигнала  $-0.6$  мВ обеспечивает приблизительно 40 мВт выходной мощности. При переключении сигнала акустических систем регулируемый уровень может быть ниже этого значения. Ecomode может выключить устройство. В подобной ситуации необходимо отключить Ecomode.

## 7. ЛАМПЫ

### 7.1. Демонтаж защитной решётки

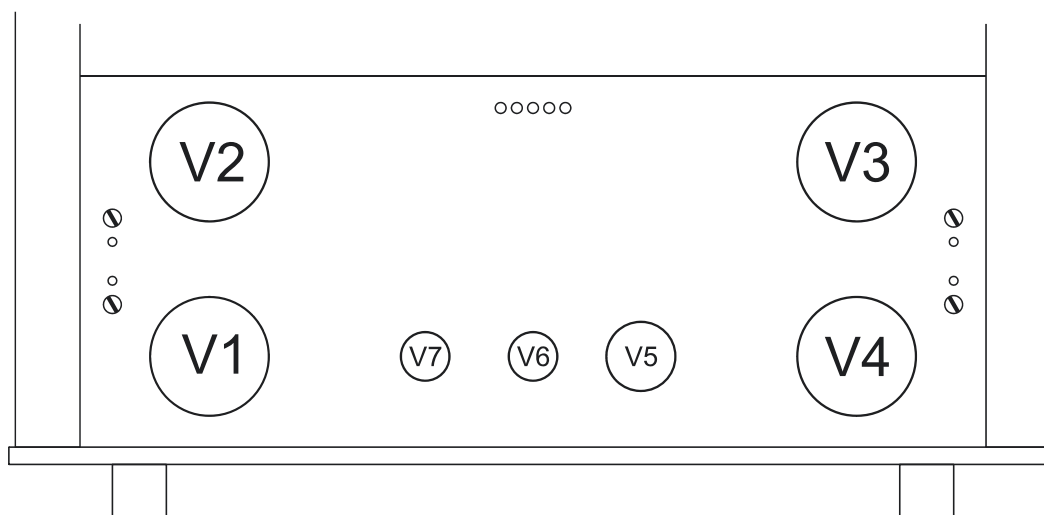
Использование усилителя без защитной решётки опасно и не рекомендуется.

Для демонтажа решётки:

1. Из соображений безопасности выключите усилитель или отсоедините его от электросети.
2. Потяните решётку вверх и снимите.

См. раздел 3.2.

### 7.2. Расположение ламп

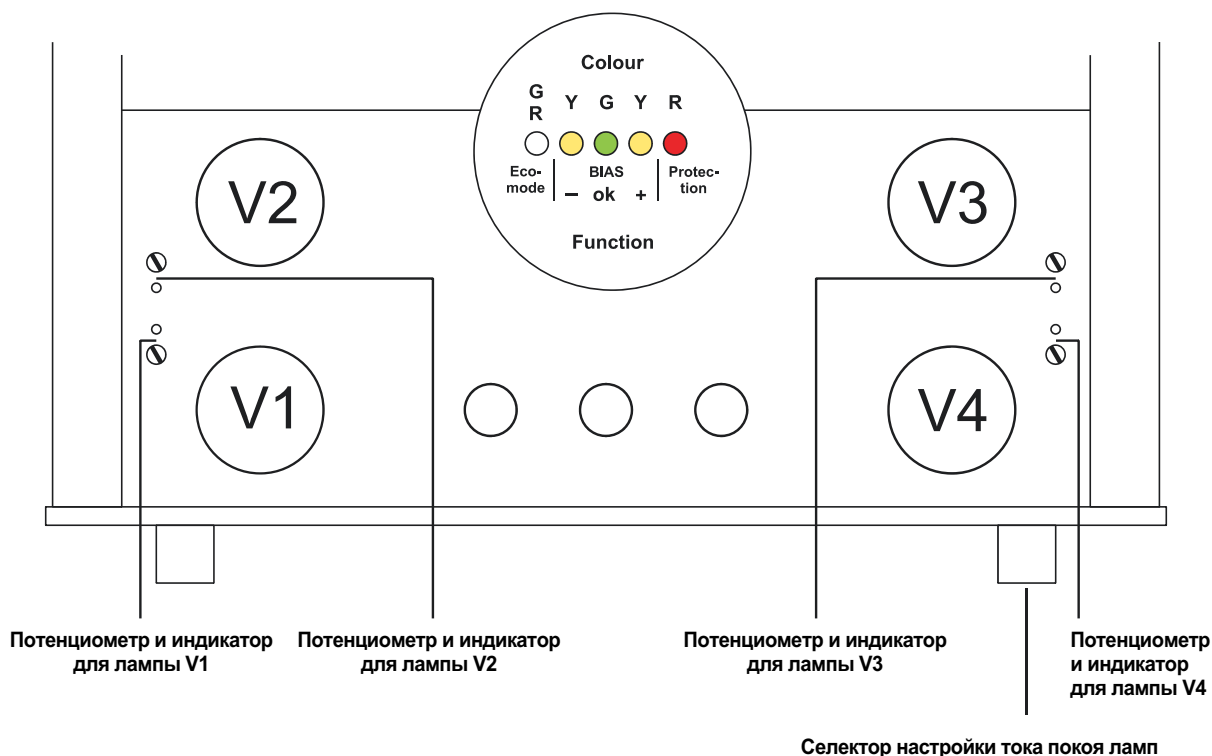


Выходные лампы:	V1 – V4	KT120TS
	V1 + V2	левый канал
	V3 + V4	правый канал

Лампы предоконечного усилителя:	V5, V6, V7	ECC802 (или ECC82, 12AU7, 5814, 6189)
		В положениях 5 и 7 допускается использование 12 ВН 7 Коэффициент усиления лампы V6 должен составлять около 0.2 дБ

## 7. ЛАМПЫ

### 7.3. Система измерения тока покоя



Возможность измерения тока покоя позволяет проверить и отрегулировать ток покоя выходных ламп. Правильная настройка тока покоя для всех четырех ламп очень важна как для звучания, так и продления срока службы ламп. Эта функция гарантирует постоянное качество звучания в течение всего срока службы.

Поэтому мы снабдили RE 290 функцией измерения тока покоя, чтобы пользователь мог производить настройку самостоятельно без использования специального оборудования. Использование прецизионных операционных усилителей позволяет настроить ток покоя с точностью до 0.2%, а это эффективнее, чем любой другой метод.

Использование определённых выходных ламп имеет смысл, если ток холостого хода отрегулирован с высокой точностью.

#### Светодиодные индикаторы

Индикатор режима Ecomode	показывает состояние режима Ecomode
Желтый индикатор «-»	ток покоя выбранной лампы слишком мал
Зеленый индикатор «ОК»	ток покоя выбранной лампы настроен правильно
Желтый индикатор «+»	ток покоя выбранной лампы слишком велик
Красный индикатор «Off»	система защиты отключила усилитель

## 7. ЛАМПЫ

### Как настроить ток покоя

Убедитесь, что при настройке тока покоя сигнал не воспроизводится. Для этого достаточно уменьшить до нуля громкость предусилителя или включить приглушение звука. Отключать акустические системы необязательно.

Лампы должны прогреться до рабочей температуры. Перед настройкой тока покоя устройство должно проработать не менее 15 минут. Если при холодных лампах ток покоя хотя бы одной из них был слишком высоким, его значение необходимо уменьшить в любом случае.

### Порядок настройки:

1. Уменьшите громкость предусилителя до нуля.
2. Установите переключатель в положение V1. Зеленый индикатор рядом с потенциометром лампы V1 загорится, показывая, что для настройки выбрана лампа V1.
3. Величина тока покоя лампы правильная, если светится зелёный индикатор.
  - Если светится жёлтый индикатор «+», величина тока покоя слишком велика.  
→ Поворачивайте потенциометр против часовой стрелки, пока не загорится зелёный индикатор.
  - Если светится желтый индикатор «-», ток покоя слишком низок.  
→ Поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока не загорится зелёный индикатор.

Повторите процедуру для оставшихся трёх ламп.

4. Установите селектор в положение «Off».

Если ток покоя лампы не меняется при повороте регулятора, то эта лампа неисправна.

### Примечание



Невозможно настроить ток покоя, если усилитель выключен электронной системой защиты (светится красным индикатор «Off») или в режиме Ecomode. При активации режима настройки в такой ситуации загорятся индикаторы всех ламп. Необходимо устранить неполадку или выключить Ecomode, а затем провести настройку. Если проблема заключалась в неисправности лампы, её необходимо заменить (см. раздел 9 «Поиск и устранение неисправностей»).

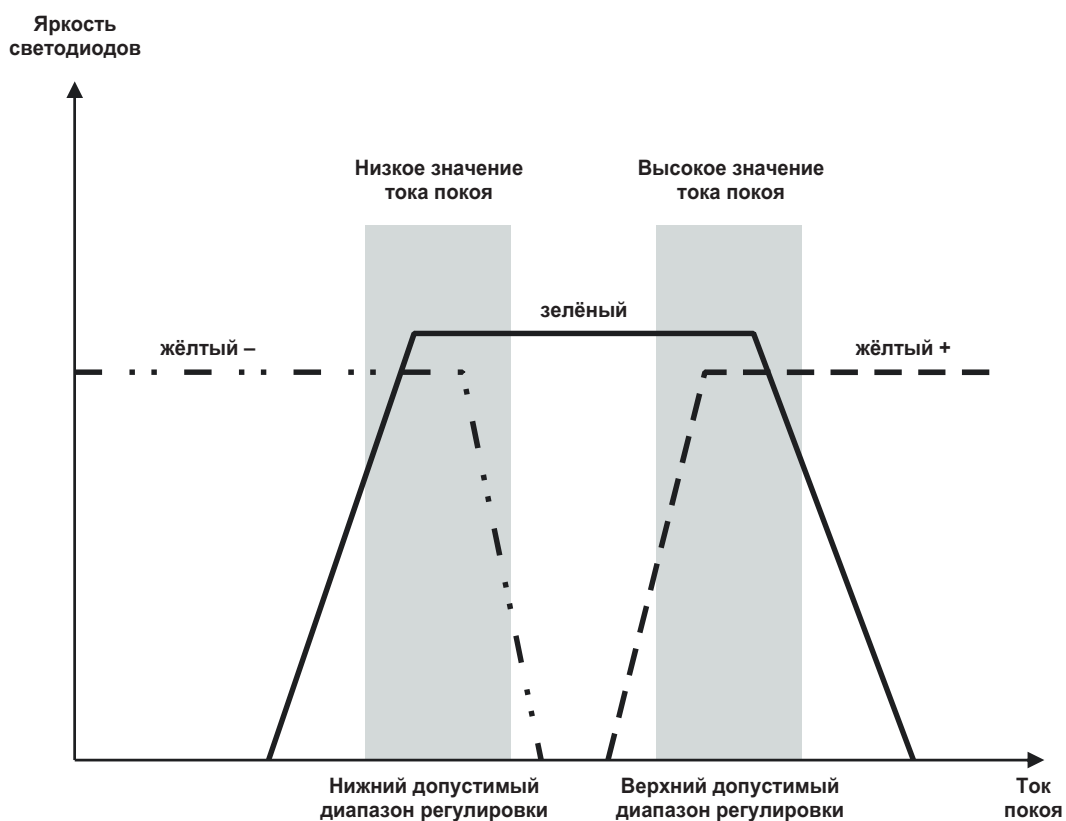
## 7. ЛАМПЫ

Существует верхний предел настройки до высокого значения тока покоя, индикатором которого служит одновременное свечение зелёного и красного светодиодов, и нижний предел настройки, индицируемый свечением жёлтого и зеленого светодиодов. Нижний предел следует использовать для маломощных выходных ламп, таких как КТ88, КТ100, 6550, КТ90, EL34 и т.п. Верхний уровень, дающий высокое значение тока покоя выходных ламп, можно выставлять для КТ120 при любом положении селектора мощности.

Исключение: высокий уровень тока покоя можно выставить для КТ88 при выборе мощности LOW.

Некоторые акустические системы могут лучше работать при высоком токе покоя, поскольку он увеличивает коэффициент демпфирования.

### Светодиодная индикация



Низкий ток покоя соответствует анодному току 33 мА

Высокий ток покоя соответствует анодному току 40 мА

Варианты настройки при переключении жёлтый/зелёный или зелёный/красный являются наиболее точными.

Небольшие изменения яркости индикаторов нормальны и происходят из-за старения ламп и скачков напряжения.

## 7. ЛАМПЫ

### 7.4. Замена ламп

- **Лампы, используемые в предоконечном каскаде передатчика**

При замене ламп в предоконечном каскаде регулировка не требуется.

- **Выходные лампы**

**Порядок действий:**

1. Отключите усилитель и дайте ему охладиться в течение 10 минут. Снимите старые лампы и установите новые.



2. Перед повторным включением усилителя поверните все регулировочные винты тока покоя против часовой стрелки (см. раздел 7.3) – это значительно снижает ток анода. Когда винты достигнут минимального значения настройки, будет слышен щелчок. Эти винты представляют собой трёхоборотные потенциометры, то есть от максимального до минимального значения необходимо сделать три оборота.

3. Включите усилитель и установите переключатель режимов в положение «BIAS». После плавного включения все четыре «минусовые» светодиода светятся жёлтым. Если на этом этапе какой-то светодиод имеет зелёное или красное свечение, это служит индикатором неисправности лампы, которую следует заменить. После десятиминутного разогрева установите ток покоя, как указано в разделе 7.3.



- 3.1. Лампы производства Octave

**Лампы производства Octave не нуждаются в длительной тренировке. Они должны прогреться в течение 10 минут, а затем следует выполнить настройки в соответствии с типом лампы.**

- 3.2. Для новых, непроверенных ламп требуется более длительный период разогрева. Регулировка их параметров выполняется приблизительно через 20 минут.

### 7.5. Тренировка

Все оборудование OCTAVE подвергается 48-часовому испытанию на заводе-изготовителе для тренировки ламп. Лампы отбираются заранее для использования в каждой конкретной модели. Тренировка новых ламп для получения оптимального звучания может занять до трёх месяцев. Ежедневное использование способствует ускорению этого процесса, но не обязательно. Непрерывная работа мало поможет сокращению периода тренировки, поэтому не рекомендуется.

### 7.6. Срок службы ламп

- Благодаря схемам защиты и плавного включения, срок службы выходных ламп в усилителе достигает пяти лет.
- Лампы, применяемые в предоконечном каскаде, могут использоваться в течение десяти лет и более.
- Поскольку лампы имеют различный срок службы, никогда не требуется одновременная замена всего комплекта. Возможность установки тока покоя отдельно для каждой из ламп исключает необходимость использования подобранных комплектов выходных ламп. По желанию можно заменять выходные лампы по одной.
- Для некоторых ламп требуется длительный период тренировки (до 300 часов) для достижения оптимального качества звука. В зависимости от длительности срока хранения, может потребоваться несколько регулировок тока покоя в первые две-три недели после установки.

## 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BLACK BOX ИЛИ SUPER BLACK BOX

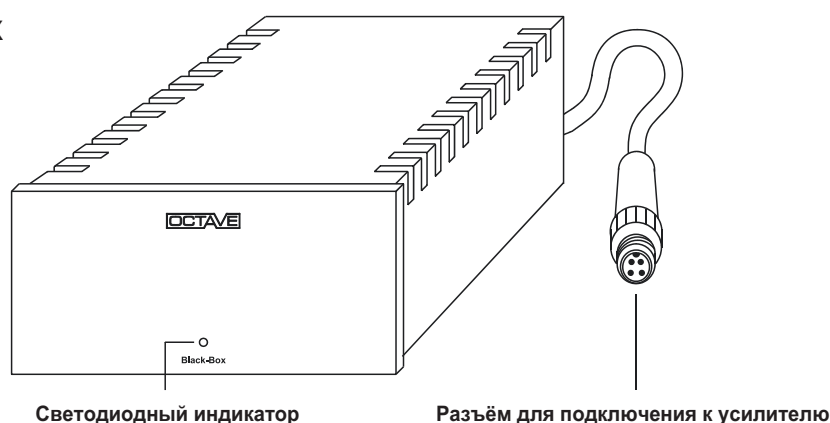
### Описание

Компания OCTAVE, используя технологию Black Box, предлагает средство для оптимизации качества звучания и управления акустическими системами. Такая гибкость является отличительной чертой аппаратуры марки OCTAVE.

Динамическая и тембровая стабильность усилителя в значительной степени зависит от стабильности и ёмкости конденсаторов источника питания. Поэтому Black Box и Super Black Box предназначены для внешнего расширения характеристик конденсаторов блока питания усилителя OCTAVE за счёт увеличения их ёмкости в 4 раза (Black Box) или в 10 раз (Super Black Box) соответственно. Это огромное преимущество в случае, если колонка имеет низкую чувствительность. Малая мощность акустических систем становится не столь критичной, поскольку усилитель может работать при минимальном сопротивлении колонок до 2 Ом.

Увеличение ёмкости конденсаторов блока питания за счёт использования Black Box или Super Black Box стабилизирует ток и снижает влияние реактивности нагрузки, улучшая динамический диапазон, разделение каналов, глубину и детальность звучания. На усилитель не оказывают негативное влияние колебания напряжения, а кроме того, конденсаторы фильтруют помехи.

### 8.1 Black Box



При подключённом усилителе мощности светодиод светится постоянно. При срабатывании схемы защиты светодиод гаснет. Это естественно, поскольку схема защиты отключает питание от усилителя.

#### Технические характеристики

Габариты (Ш x В x Г):	170 x 97 x 257 мм
Вес:	2.5 кг
Длина соединительного кабеля:	70 см (на заказ длина кабеля может быть увеличена)

#### Подключение к усилителю



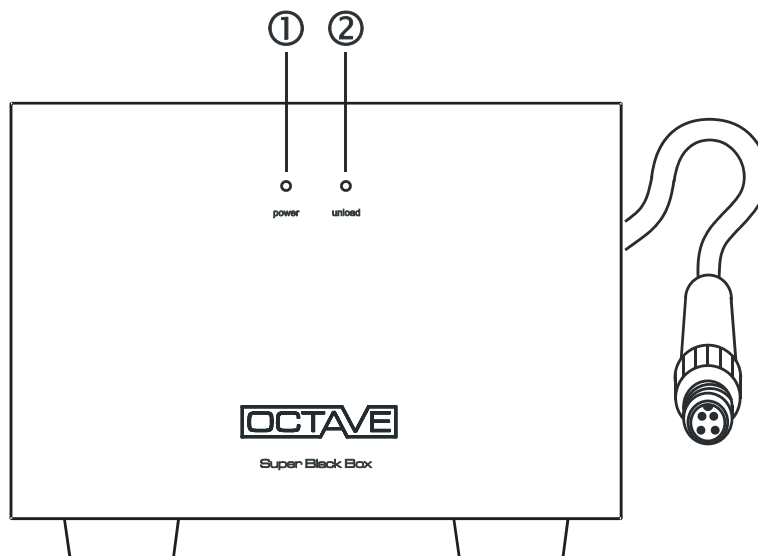
- **Внимание!** Перед подключением блока Black Box, отключите устройство с помощью сетевого выключателя и подождите 1 минуту. Вставляя разъём, проверьте положение направляющего ключа в ответной части.



- При включении усилителя горит светодиод на передней панели Black Box. **Примечание.** Светодиод на передней панели блока Black Box гаснет при срабатывании схемы защиты, поскольку она отключает питание от усилителя.
- При необходимости отключения блока Black Box сначала отключите питание от усилителя и дождитесь, пока светодиод на Black Box погаснет.

## 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BLACK BOX ИЛИ SUPER BLACK BOX

### 8.2. Super Black Box



#### Эксплуатация

- ① **Индикатор питания – голубой светодиод**  
При включении усилителя мощности (или «полного» усилителя) с помощью выключателя сети загорается голубой светодиод «Power».
- ② **Жёлтый светодиодный индикатор разрядки**  
Жёлтый светодиод «Unload» светится в течение двух секунд после выключения или при срабатывания схемы защиты, или при отключении питания усилителя RE 290 в режиме Ecomode. Super Black Box оборудован схемой, которая разряжает электролитические конденсаторы. О работе этой схемы свидетельствует свечение жёлтого светодиода. Кроме того, схема срабатывает при случайном отключении соединительного кабеля Super Black Box, что предохраняет этот блок от разряда.

#### Технические характеристики

Габариты (Ш x В x Г):	203 x 159 x 320 мм
Вес:	7.5 кг
Длина соединительного кабеля:	80 см (на заказ длина кабеля может быть увеличена)

**Подключение к усилителю (см. раздел 8.1.)**



## 9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ■ Шум в акустических системах

#### **Возможная причина: многократное заземление**

Шумы часто возникают из-за того, что у нескольких компонентов системы имеется своё собственное заземление. Особенно часто это встречается в системах с тюнерами, видеомагнитофонами или спутниковыми ресиверами, так как эти компоненты подключаются к антенне. Поскольку антенны и кабели всегда заземлены, между антенной и другими заземленными устройствами могут возникать контуры заземления. Кроме того, обычно заземляются компьютеры со звуковыми картами, некоторые CD/DVD-проигрыватели и ЦАП. Хотя RE 290 заземлён, сигнальное заземление у него плавающее, то есть контуры заземления возникать не могут. Помеха может возникать только при подключении других устройств.

#### **Устранение проблемы**

Прежде чем устранять проблему, выясните, какой компонент системы вызывает возникновение шумов:

- Отсоедините от RE 290 все источники сигнала, оставив только колонки
- По очереди подключайте устройства к RE 290; если появился шум, значит, к RE 290 подключены два заземлённых устройства. Обратитесь к специалисту, чтобы попытаться устранить эту проблему.

### ■ Неисправность выходных ламп

Есть три признака неисправности выходных ламп:

1. Перегорела нить накала подогревателя: лампа перестает светиться.
2. Повреждён катодный слой: лампа светится, но ток не протекает. Индикаторы настройки тока покоя помогут выявить эту неисправность: погасить индикатор «-» не удаётся при любом положении потенциометра.
3. Короткое замыкание: включается система защиты и загорается красный индикатор «Off» или лампа перестает реагировать на регулировку тока покоя (попеременно загораются индикаторы «+» и «-»).

При возникновении неисправностей 1 и 2 усилитель продолжает работать, но канал повреждённой лампы звучит тише, чем обычно. При небольшой громкости неисправность можно вообще не заметить, но на значительной громкости искажения станут очевидными.

Если возникает неисправность 3, система защиты должна отключить усилитель. Перед выключением может слышаться довольно громкий шум, который, впрочем, не повредит усилитель. Найти дефектную лампу можно, снимая лампы по одной. Использование усилителя мощности с одной лампой допустимо в тестовом режиме, и не повредит усилитель. Проводить такой тест может только квалифицированный специалист.

### ■ Неисправность ламп предусилителя

Повышается уровень шума в одном канале.

В норме уровень шума ламп предусилителя не меняется в течение всего срока службы. Однако в зависимости от марки и типа лампы со временем шум может стать заметно громче. Наиболее чувствительные в этом смысле лампы RE 290 – V5 и, иногда, V6.

## 10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Усилитель мощности

Двухтактная пентодная схема класса A/B; отрицательное напряжение на сетках настраивается для каждой лампы десятиоборотным прецизионным потенциометром. Специальный широкополосный выходной трансформатор с высокоэффективным сердечником PMZ.

Выходная мощность при 4 Ом:	Положение селектора мощности «High»	2 x 100 Вт
	Положение селектора мощности «Low»	2 x 70 Вт
Пиковая мощность при 4 Ом:	Положение селектора мощности «High»	2 x 130 Вт
	Положение селектора мощности «Low»	2 x 90 Вт
	Выходная мощность измерена с учетом Super Black Box	
	При сопротивлении 8 Ом выходная мощность снижается на 20%	
Диапазон частот:	25 Гц – 70 кГц (–3 дБ при полной мощности)	
Шум:	< 100 мкВ 150 Гц – 15 кГц (> –116 дБ)	
Входная чувствительность:	0.8 В (RCA); 1.6 В (XLR)	
Входное сопротивление:	220 кОм (RCA), 10 кОм (каждая фаза XLR)	
Коэффициент подавления синфазного сигнала входа XLR:	> 85 дБ/1 кГц	
Минимальная нагрузка:	2 Ом	
Коэффициент усиления:	+28 дБ (RCA)	
Уровень включения Ecomode:	0.5 мВ	

### Входы и выходы:

Входы:	1 x RCA, 1 x XLR
Выходы:	1 x терминал для подключения АС (разъем банан или лопатка)

### Конструкция

- Двусторонние печатные платы с металлизированными отверстиями (70 мкм меди)
- Керамические панельки для ламп с серебряными контактами
- Специально отобранные и тренированные лампы
- Конденсаторы с низкой индуктивностью, максимальная рабочая температура 105 °С
- Корпус черного или серебристого цвета

### Общие сведения

Потребляемая мощность	Менее 20 Вт в режиме Ecomode, 180 Вт в режиме ожидания, 450 Вт в режиме полной мощности
Вес	25.2 кг
Питание	100В / 120 В / 240 В переменного тока
Габариты (Ш x В x Г):	485 x 186 x 408 мм

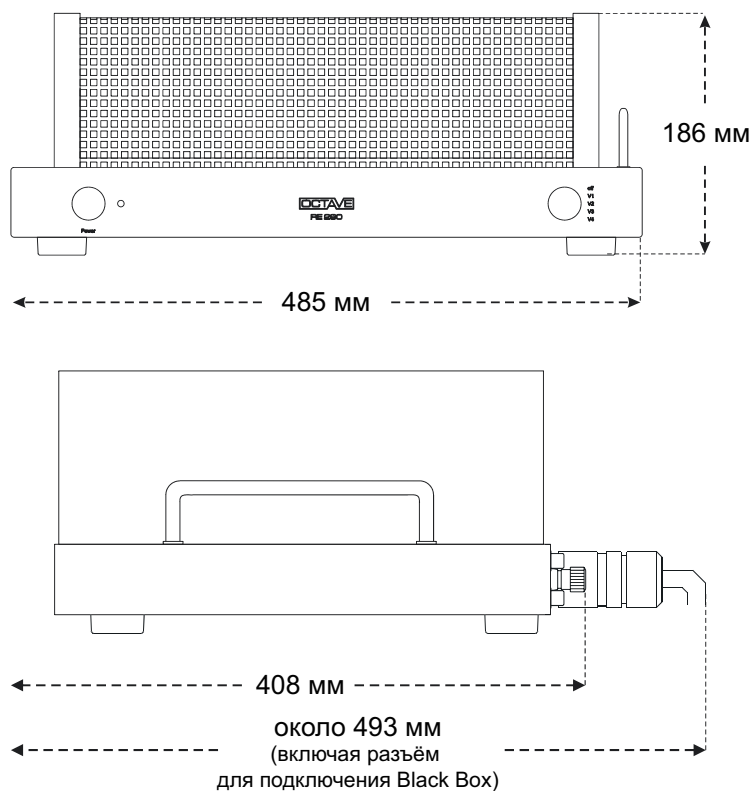
### Устройство Black Box

Габариты (Ш x В x Г)	170 x 97 x 257 мм
Вес	2.5 кг
Соединительный кабель	70 см (возможна комплектация кабелем большей длины)

### Устройство Super Black Box

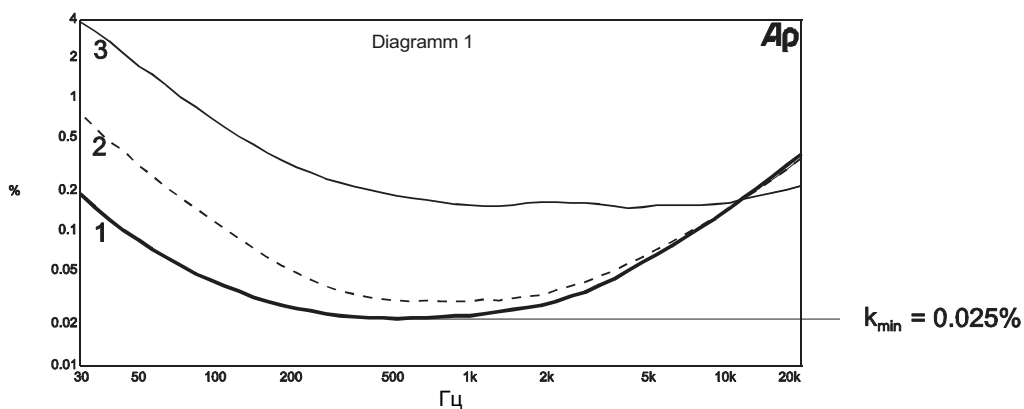
Габариты (Ш x В x Г)	203 x 159 x 320 мм
Вес	7.5 кг
Соединительный кабель	80 см (возможна комплектация кабелем большей длины)

## 10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



### Графики

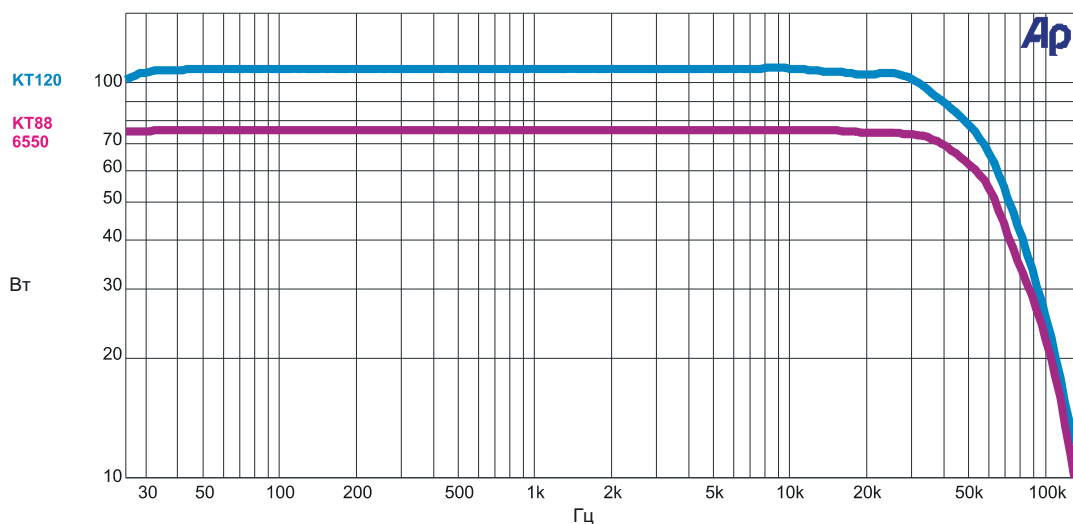
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений при напряжении 4 В и нагрузке 4 Ом в полосе частот от 30 Гц до 20 кГц для различных значений тока покоя.



- Кривая 1:            корректная настройка тока покоя
- Кривая 2:            отклонение значения тока покоя – 10%
- Кривая 3:            отклонение значения тока покоя – 30%

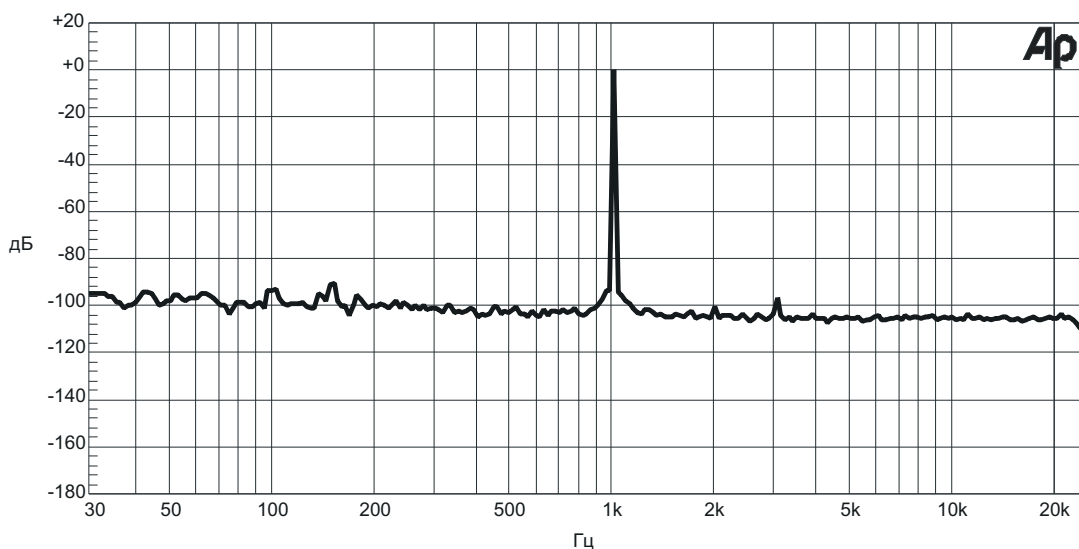
## 10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Графики



### Диапазон частот полной мощности

Частотная характеристика при обоих положениях селектора мощности. Максимальная выходная мощность, составляющая 100 Вт при верхнем положении селектора мощности и 70 Вт при нижнем положении селектора мощности, не меняется в диапазоне от 25 Гц до 30 кГц.



### Спектр шумов

Спектр шумов при 1 кГц / 5 Вт и 4 Ом – отсутствуют шумы, возникающие из-за электросети (50 Гц < 200 мкВ, 100 Гц < 70 мкВ). Спектры k2, k3, k4 и k5 очень низки и быстро падают.

## 11. ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

### 1. Может ли усилитель RE 290 работать при отключённых колонках?

Да. Усилитель RE 290, как и все усилители производства OCTAVE, полностью защищён от работы при разомкнутой цепи АС.

### 2. Как найти неисправную лампу?

См. раздел «Поиск и устранение неисправностей».

### 3. Ухудшается ли качество звука в силу старения ламп?

Нет. Лампы обычно обеспечивают одинаковое качество звука на протяжении всего срока службы. Технология плавного включения OCTAVE внесла большой вклад в продление срока службы ламп. Срок их службы заканчивается, когда настройка тока покоя становится невозможной. Лампы, используемые в предоконечном каскаде, как правило, служат свыше 10 лет.

### 4. Обязательно ли устанавливать в усилитель все лампы, имеющиеся в комплекте?

В принципе, усилитель RE 290 будет работать и без ламп. Конечно, воспроизведение музыки при таких обстоятельствах невозможно. В целях тестирования или в качестве временной меры в одном канале можно установить только одну лампу, хотя выходная мощность будет, конечно, понижена. Длительная работа усилителя в таком режиме не причинит ему вреда. В целях тестирования возможна также работа без ламп предоконечного каскада, хотя по очевидным причинам воспроизведение музыки невозможно.

### 5. Почему важны сопротивление и эффективность акустических систем?

Сопротивление и чувствительность современных колонок не имеют значения для усилителей OCTAVE. Влияние часто упоминаемого коэффициента демпфирования не означает, что усилитель не сможет работать с акустическими системами. Стабильность технологий OCTAVE позволяет даже использовать акустические системы с сопротивлением всего 2 Ом (кроме EL34, для которых этот параметр составляет 4 Ом).


### 6. Какой кабель подходит для ламповых усилителей мощности?

Производители в наше время изготавливают в том числе и кабели, предназначенные специально для ламповых усилителей. Хотя эти кабели могут похвастаться высоким качеством конструкции и изготовления, использовать их вовсе не обязательно. Акустические кабели часто имеют высокую ёмкость и индуктивность, а ламповые усилители мощности работают с такими нагрузками лучше, чем транзисторные. Единственное исключение – если вам нужно соединить предусилитель с усилителем мощности кабелем длиной более 5 метров. В таком случае рекомендуется использовать кабели с низкой ёмкостью.

The logo for OCTAVE, featuring the word "OCTAVE" in a stylized, outlined font within a rectangular border.

Мы оставляем за собой право изменять технические характеристики. Логотип OCTAVE является зарегистрированной торговой маркой Андреаса Хоффманна. Авторские права принадлежат Андреасу Хоффманну. Полное или частичное воспроизведение материалов запрещено.

OCTAVE AUDIO  
Germany  
[www.octave.de](http://www.octave.de)

A solid grey horizontal bar at the bottom of the page.