

**REL**  
Acoustics Ltd.

Руководство по эксплуатации

# Серия R

## Сабвуферные системы



**REL Acoustics Limited**

North Road, Bridgend industrial Estate  
Bridgend, CF31 3TP  
United Kingdom  
[www.REL.net](http://www.REL.net)

**Представитель в России – Barnsly Sound Organization**

Тел.: +7 495 927 0194  
[www.barnsly.ru](http://www.barnsly.ru)

## Меры предосторожности

1. Прочтите инструкцию по эксплуатации.
2. Храните инструкцию в доступном месте для последующего к ней обращения.
3. Перед чисткой устройства отключайте его от сети электропитания. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства. Для чистки используйте влажную ткань.
4. Не пользуйтесь устройством рядом с водой.
5. Не ставьте устройство на подставку или стол; падение устройства может стать причиной травмы ребенка или взрослого, а также – повреждения самого устройства.
6. Устройство должно работать только от сети электропитания, параметры которой совпадают с указанными на панели усилителя.
7. Используйте только входящий в комплект поставки кабель питания.
8. Не ставьте ничего на кабель питания и прокладывайте его так, чтобы не было опасности наступить на него.
9. Для более надёжной защиты во время грозы, а также в тех случаях, когда устройство не используется в течение длительного времени, отключайте его от сети электропитания.
10. Не допускайте попадания жидкости на устройство.
11. Не пытайтесь отремонтировать устройство самостоятельно – демонтаж усилителя может привести к поражению электрическим током. По вопросам технического обслуживания обращайтесь в сервисный центр.
12. В следующих случаях обязательно отключите устройство от электросети и обратитесь к в сервисный центр:
  - а). При повреждении вилки или кабеля питания.
  - б). Если на устройство была пролита жидкость.
  - в). Если устройство не работает должным образом при соблюдении инструкции по эксплуатации.
  - г). При падении и повреждении устройства.
  - д). При явном изменении эксплуатационных характеристик устройства.

## Предупреждение

Устройство очень тяжелое. Во избежание получения травмы соблюдайте осторожность при обращении с ним.

## Уважаемый покупатель,

благодарим Вас за покупку сабвуферной системы REL серии R. Все наши сабвуферы собраны вручную с использованием самых лучших материалов, и предназначены для воспроизведения звука с максимально высоким качеством. Настоящее руководство содержит важную информацию по технике безопасности, а также полезные советы. Перед подключением устройства внимательно изучите руководство.

## Послегарантийное обслуживание

Сервисное обслуживание должно выполняться в авторизованном сервисном центре компании REL. Если устройство по какой-либо причине необходимо вернуть, все расходы по транспортировке оплачивает покупатель. Риск потери или повреждения устройства при транспортировке также ложится на покупателя.

## Безопасность конструкции

Устройство оснащено съёмным кабелем электропитания. Для эксплуатации в Северной Америке в вилку установлен предохранитель номиналом 3.15 А, для Великобритании и других стран с напряжением электросети 220 В номинал предохранителя равен 1.6 А. При необходимости замены используйте предохранитель такого же номинала соответствующий ASTA или BSI 362. Запрещается эксплуатировать устройство со снятой крышкой предохранителя. Запасные крышки предохранителя можно купить по месту приобретения устройства.

## Сабвуферные системы серии R

Большинство акустических систем не воспроизводят самые низкие частоты, воспроизведение начинается от частот 50 – 90 Гц. Специалисты компании REL считают это недостаточным: воспроизводимый диапазон подобных акустических систем должен быть дополнен более низкими частотами – только в этом случае вы получите адекватное звучание. Вся наша продукция – настоящие сабвуферы, они предназначены для воспроизведения самых низких частот (ниже 30 Гц), которые скорее ощущаются, а не слышатся. Мы считаем, что воспроизводимая музыка имеет очень широкий диапазон (например, звуковые эффекты в фильмах), поэтому целью наших усилий является воспроизведение всех этих звуков, а не только небольшой части звукового спектра.

Сабвуферные системы серии R позволяют использовать преимущества AC3, Dolby Digital, DTS, MPEG 2 и других цифровых звуковых форматов, которые включают специальный канал низкочастотных эффектов (LFE).

Специальный вход LFE соответствует строгим требованиям, предъявляемым к цифровому 3/2.1-канальному звуку, (система 5.1). В большинстве случаев используются акустические системы, частотная характеристика которых является ровной приблизительно с 35 – 90 Гц. Имеется подстройка уровня входного сигнала, которая позволяет настраивать канал LFE независимо от процессора. Этот момент важен, поскольку не все процессоры обеспечивают настройку этого параметра. Уровень канала LFE часто бывает выше уровней остальных каналов на 10 дБ.

Сабвуферные системы серии R имеют входы высокого уровня (сигнал подаётся непосредственно с клемм усилителя, к которым подключаются акустические системы) и свой регулятор уровня. Уникальной особенностью системы является возможность одновременного использования акустических входов и входа LFE. То есть сабвуфер можно настроить для высококачественного воспроизведения звука с CD-проигрывателя или других стереофонических источников, и моментально переключаться на режим LFE при просмотре кинофильмов. Эта особенность является важным преимуществом, если вы любите слушать музыку в стереофоническом режиме, как истинный меломан, но и не имеете ничего против полностью цифрового режима 5.1. Настоящая универсальность!

## Знакомство с конструкцией сабвуферов REL серии R

Сабвуферы серии R занимают самую верхнюю позицию в линейке продукции REL; они обладают многими достоинствами наших легендарных моделей серии Reference, однако гораздо компактнее и доступнее по цене.

По сравнению с оригинальной серией R, дебютировавшей в 2006 году, новый подход предлагает превосходное качество по всем параметрам, включая улучшенный усилитель, высококачественные фильтры, а также модернизированные корпус и конструкцию динамика. Кроме того, в моделях R-528 и R-328 использован направленный вниз дополнительный пассивный НЧ-излучатель (ABR) из углеродного волокна, благодаря которому существенно расширяется общая излучающая поверхность, но почти не увеличивается масса. В результате резко возрастает отдача сабвуфера не только по глубине баса, но и по драйву, естественности и музыкальности. Более быстрая реакция в сочетании с увеличенным корпусом обеспечивает поистине впечатляющее звучание.

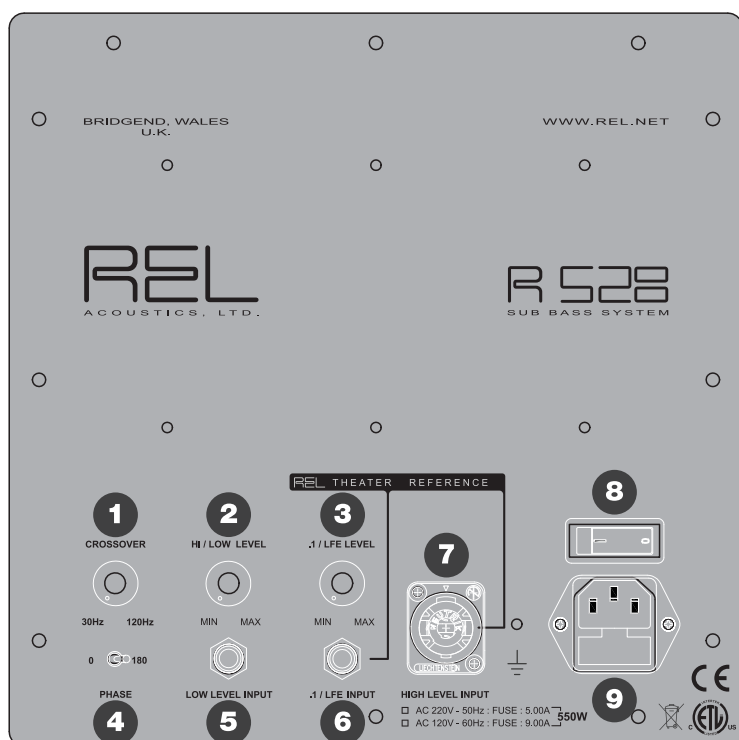
**Примечание:** Модели серии R обозначаются следующим образом. Первая цифра (2, 3 или 5) означает номер модели, при этом большее число соответствует лучшему качеству. Вторая цифра показывает общее число динамиков (активных и пассивных). Третья цифра означает год начала выпуска, 2008.

**Модель R-218** оснащается одним динамиком 10", направленным вниз, и новым цифровым усилителем, заключёнными в блестящий лакированный корпус. Помимо способности к воспроизведению исключительно быстрого и ритмичного баса, усилитель обладает необыкновенно высокой эффективностью – особенность, которая всегда была сильной стороной REL. Направление динамика вниз мы выбрали по двум причинам: во-первых, такая конфигурация позволяет придерживаться простого, привлекательного и гармоничного стиля в дизайне. Дизайнеры REL стремятся к тому, чтобы внешний вид сабвуферов был «незаметным», – в лучшем случае элегантным и традиционным, и хорошо вписывался в любой интерьер. Во-вторых, направленный вниз динамик – это классика: недостаток нижних частот и чёткой атаки при проецировании звука непосредственно в область прослушивания будет компенсирован насыщенным, тёплым басом, заполняющим комнату.

**Модель R-328** является серьезным шагом вперёд: здесь использован более эффективный динамик Heavy 10™ – он на шестьдесят процентов мощнее, имеет лучшую динамику и обладает более быстрой реакцией. Кроме того, модель оборудована лёгким жёстким 12-дюймовым пассивным излучателем из углеродного волокна с очень низкой настройкой, и поэтому лишена недостатков обычных ABR-систем с их инертным, «раздутым» басом. Дополнительная излучающая площадь, которая вступает в дело на самых низких частотах и больших амплитудах, обеспечивает эффект диффузора с изменяемой поверхностью, способного работать как быстрый 10-дюймовый динамик для воспроизведения деликатного музыкального материала, и по мере необходимости трансформироваться в 15-дюймовый динамик. В нашей компании подобная система изменения эффективного размера динамика называется VariCone™. И, наконец, для раскочки модернизированного динамика мощность усилителя повышена до 350 ватт.

**Флагманская модель R-528**, традиционно – самая большая, с самым мощным басом. Цифры не отражают полной картины, поскольку самое главное здесь – потрясающая мощь и ударная сила. Активный басовый динамик Heavy 12™, в сочетании с 12-дюймовым пассивным излучателем VariCone из углеродного волокна, создаёт эффект 16-дюймового динамика в значительно большем корпусе по сравнению с прежней моделью. Цифровой усилитель легко развивает мощность до 500 Вт, и это говорит о том, что сабвуфер R-528 способен служить основой системы, стоимость которой может быть на порядок выше, чем цена сабвуфера. Модель R-528 отличается чрезвычайно быстрой реакцией и исключительно высокой детализацией, поскольку Heavy 12™ – самый быстрый динамик серии с наилучшим воспроизведением импульсных звуков. Разумеется, для полной реализации всех его достоинств требуется внимательный подход к подбору сопутствующей акустики. Тем не менее, несмотря на свои скромные размеры – куб со стороной 400 мм, – R-528 способен заполнить даже большой зал мощным, чистым и динамичным басом на самых низких частотах. Корпуса моделей серии R снабжены элегантными ребрами жёсткости – скорее, как музыкальный инструмент или изящное судно, нежели обычный сабвуфер. Электроника обеспечивает чистое и мощное, эффективное и надежное усиление для превосходно исполненных динамиков. Мы надеемся, что сабвуферные системы серии R будут радовать своих владельцев в течение многих лет!

## Задняя панель сабвуфера REL серии R



- 1 Регулятор кроссовера:** служит для настройки частоты разделительного фильтра. Регулируется в диапазоне 32 – 120 Гц.
- 2 Регулятор громкости для входа высокого/низкого уровня:** даёт возможность регулировки уровня выходного сигнала при использовании входного сигнала высокого или низкого уровня. Не используйте оба входа одновременно!
- 3 Регулятор громкости для входа .1/LFE:** предназначен для регулировки уровня выходного сигнала при использовании входного сигнала .1/LFE с 5.1-канального усилителя или процессора.
- 4 Переключатель фазы:** служит для выравнивания фазы 0 – 180 градусов.
- 5 Вход низкого уровня:** используется для подвода сигнала низкого уровня с выхода предусилителя, сабвуферного выхода усилителя или ресивера (для домашнего кинотеатра используйте вход .1/LFE).
- 6 Вход .1/LFE:** предназначен для подвода сигнала .1/LFE с 5.1-канального усилителя или процессора.
- 7 Гнездо Neutrik Speakon для сигнала высокого уровня:** необходим для подвода сигнала высокого уровня с акустических клемм усилителя мощности для фронтальных АС.
- 8 Выключатель электропитания:** предназначен для включения и выключения устройства.
- 9 Разъём электропитания стандарта IEC:** оснащенный предохранителем входной разъём электропитания (переменный ток), к которому подключается съёмный кабель питания.

## Подключение

Перед тем, как подключить или отключить кабели, обязательно выключайте систему.

Для большей гибкости подключения, система серии R имеет два разных входа – разъем Neutrik Speakon и стандартный разъем 6.3 мм (phono). Это сделано для удобства использования сабвуфера с двухканальными стереофоническими системами и AV-системами пространственного звучания.

Двухканальный (стереофонический) несимметричный вход высокого уровня Neutrik Speakon предназначен для соединения с левой и правой акустическими клеммами усилителя. При таком способе подключения на сабвуфер REL поступает тот же сигнал, как и на основные акустические системы. В результате характер баса основной АС распространяется на нижний бас, воспроизводимый сабвуфером. Это очень важный момент, который вместе с фирменной технологией активного управления сабвуфером (Active Bass Controller — ABC) обеспечивает оптимальную интеграцию баса сабвуфера в основную систему.

Вход низкого уровня реализован в виде двух отдельных разъёмов 6.3 мм, к которым подводится сигнал с выхода .1/LFE усилителя или процессора домашнего кинотеатра, или с сабвуферного выхода стереофонического предусилителя.

Входы HI LEVEL и .1/LFE можно использовать одновременно. Это особенно удобно при работе сабвуфера в составе домашнего кинотеатра. Со входа низкого уровня воспроизводится канал .1 Sub/LFE (сабвуфер/НЧ-эффекты), а подключение высокого уровня улучшает звучание фронтальных АС. В настройках процессора для фронтальных АС следует выбрать вариант «large» (большие). См. раздел «Использование в составе домашнего кинотеатра».

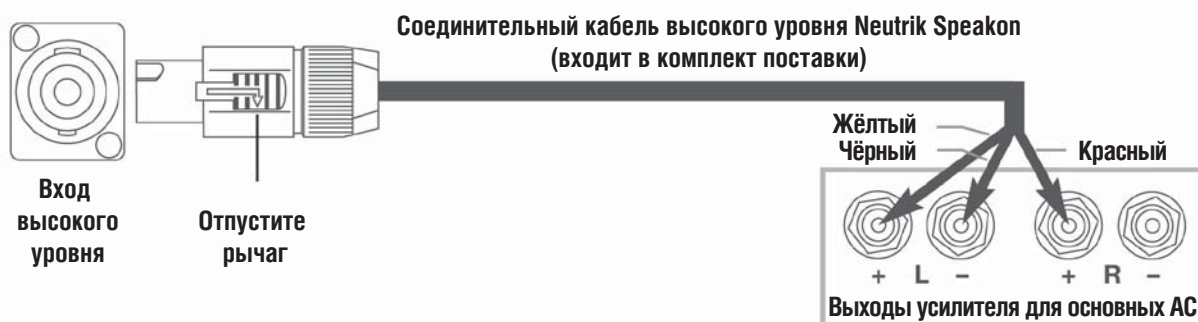
## Подключение к усилителю мощности при помощи входа высокого уровня Neutrik Speakon.

Подключение: вставьте штекер Neutrik Speakon в гнездо до упора и поверните по часовой стрелке до фиксации.

Отключение: возьмитесь за штекер Neutrik Speakon, передвиньте большим пальцем хромированный рычажок назад, поверните штекер против часовой стрелки на четверть оборота и извлеките его.

Вход высокого уровня предназначен для подвода стереофонического сигнала (два канала) с акустических клемм ресивера, интегрального усилителя или усилителя мощности. При таком способе подключения на сабвуфер REL поступает тот же сигнал, как и на основные акустические системы. В результате характер баса основной АС распространяется на нижний бас, воспроизводимый сабвуфером. Это очень важный момент, который в сочетании с фирменной схемой Natural RollOff™ обеспечивает значительно лучшую интеграцию сабвуфера в основную систему.

Вход высокого уровня. Разъем должен быть соединен с теми же винтовыми клеммами усилителя, к которым подключены основные акустические системы. Выполните соединение, как показано ниже. Подключите красный кабель к красной клемме усилителя для правой АС, желтый кабель – к красной клемме усилителя для левой АС, и чёрный кабель – к черной клемме усилителя для левой или правой АС, но не к обеим сразу. Вставьте штекер Neutrik Speakon в гнездо Neutrik Speakon высокого уровня.



## Использование входов низкого уровня

**Вход .1.** Требует кабеля со стандартными 6,3-мм штекерами на обоих концах, и составляет отдельный канал .1. Схема игнорирует обычный разделительный фильтр с естественным спадом, и пропускает низкоуровневый сигнал .1 только через разделительный фильтр 120 Гц 4-го порядка.

Вход .1/LFE

Выход предусилителя или выход Sub/LFE



**Вход низкого уровня.** Одноканальный аудиовход для обычного подключения к предусилителю. Его следует использовать в тех редких случаях, когда соединение высокого уровня по каким-либо причинам оказывается невозможным. Выполните соединение, как показано ниже. Вставьте один конец кабеля в .1/LFE выход усилителя/процессора, а другой – во вход .1/LFE сабвуфера. Для получения сигнала с двух каналов вам понадобится разветвитель, который следует приобрести отдельно.

Вход низкого уровня

Низкоуровневый выход предусилителя или процессора



## Переключатель фазы

Изменение фазы требуется редко, однако, может оказаться полезным (см. раздел «НАСТРОЙКА»).

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФАЗЫ** – используется для установки фазы

Положение 0 / вход высокого уровня или LFE: фаза 0 градусов

Положение 180 / вход высокого уровня или LFE: фаза 180 градусов

**УСТАНОВКА ФАЗЫ ВЛИЯЕТ КАК НА ВХОД ВЫСОКОГО УРОВНЯ, ТАК И НА ВХОД НИЗКОГО УРОВНЯ**

Кроссовер всегда включен в тракт входа высокого уровня, независимо от положения переключателя режима, обход сигнала возможен только для входа низкого уровня.

## Настройка системы REL – это просто

Изделия REL – это сабвуферные системы, предназначенные для улучшения звуковоспроизведения акустических систем «полного диапазона» и обеспечения линейной амплитудно-частотной характеристики вплоть до 12 Гц. Забудьте на время всё, что вы знаете о сабвуферах и о том, как они интегрируются в стереосистему или домашний кинотеатр. Настройка и размещение сабвуферной системы REL отличаются от настройки и размещения обычных сабвуферов. Система REL использует законы физики и акустику помещения, чтобы обеспечить такое звуковое давление, которого не способен создать ни один традиционный сабвуфер.

Для получения оптимальных результатов важно стремление сделать всё как можно лучше. В итоге будет достигнута полная интеграция глубоких басов в систему, независимо от возможностей основных АС.

Выполнение основных настроек потребует не более десяти-пятнадцати минут.

## Два момента, на которые следует обратить внимание

- 1. Полезно знать, что сабвуфер REL почти всегда подключается с использованием входа на задней панели, обозначенного как HIGH INPUT LEVEL (Вход высокого уровня). Для этого прилагается кабель длиной 10 метров, зачищенные концы которого подключаются к акустическим клеммам усилителя мощности. Разъем Neutrik Speakon обеспечивает простое и надежное подключение сабвуфера REL. Подключение к акустическим клеммам усилителя является одним из секретов успешной работы сабвуферов. При подключении усилителя ко входу высокого уровня REL на сабвуфер передаются все особенности сигнала, поступающего на АС, включая тональный баланс и временные характеристики всего электронного тракта. Таким образом, на REL подается тот же сигнал, что и на основные акустические системы.*
- 2. Сабвуфер REL следует размещать в углу позади акустических систем. Помните, что REL создает звуковое давление подлинно НИЗКИХ частот. Звуковое давление нижнего баса ниже 40 Гц лучше всего формируется при угловом размещении, где этот бас воспроизводится наиболее эффективно и линейно.*

## Подключение и настройка

Высокоуровневое подключение с использованием прилагаемого кабеля Neutrik Speakon всегда является предпочтительным. Оно не оказывает отрицательного влияния на эксплуатационные характеристики усилителя, поскольку входное сопротивление усилителя сабвуфера REL составляет 150 000 Ом, и он не создаёт дополнительной нагрузки на вашу систему. Такая схема позволяет избежать и других отрицательных последствий, т.к. усилительный тракт не дополняется новыми электронными компонентами.

- **Стандартная схема подключения высокого уровня:** подсоедините красный провод к правой положительной акустической клемме усилителя. Желтый провод подсоедините к левой положительной акустической клемме усилителя. Черный провод подсоедините к отрицательной левой или правой акустической клемме усилителя (как вам будет удобнее). Вставьте штекер Speakon во вход высокого уровня сабвуферной системы.
- **Если сабвуфер REL должен работать с дифференциальным (то есть полностью симметричным) усилителем, воспользуйтесь стандартной схемой подключения, однако вместо подсоединения черного провода к отрицательной акустической клемме, заземлите его на шасси (то есть подсоедините к какому-нибудь металлическому болту или винту, желателно, не окрашенному и не анодированному, на шасси усилителя мощности или ресивера).** Вставьте штекер Speakon во вход высокого уровня сабвуферной системы. Если у вас появятся вопросы в связи с этой или любой другой процедурой подключения, обращайтесь в сервисный центр.

Если подключение высокого уровня по какой-либо причине окажется невозможным, воспользуйтесь подключением низкого уровня с помощью одинарного кабеля со штекерами 6.3 мм, который вставляется в гнездо LOW LEVEL INPUT. Для подключения двух каналов (стерео) с выхода предусилителя вам понадобится высококачественный разветвитель, который обеспечивает сложение сигналов левого и правого каналов.

При подключении к домашнему кинотеатру, в котором есть выход канала низкочастотных эффектов (LFE), соедините с помощью кабеля со штекерами 6.3 мм сабвуферный выход процессора/ресивера и вход .1/LFE системы REL.

1. **Установка.** Сабвуфер REL лучше всего устанавливать в углу комнаты, за основными акустическими системами. Такое расположение обеспечивает дополнительное усиление на 9 дБ и линейное излучение басовых. Настройка сабвуфера REL на максимальный размер помещения позволяет добиться наиболее длинных, а значит, и наиболее низкочастотных звуковых волн.
2. **Порядок настройки.** Чтобы начать настройку, выберите музыкальное произведение, содержащее повторяющуюся линию баса очень низкой частоты. Рекомендуем воспользоваться четвертым отрывком из саундтрека к кинофильму «Тихушники» (Sneakers) (Columbia CK 53146). Он содержит повторяющуюся партию бас-барабана, достаточно продолжительную, чтобы дать вам время поэкспериментировать с размещением сабвуфера. Кроме того, эта запись производилась в большом помещении, и поэтому содержит очень глубокие басы с широким диапазоном. Этот трек идеально подходит для настройки, и проигрывать его следует максимально приемлемой для вас громкости, на которой вы будете слушать.

Самый эффективный и результативный способ настроить сабвуфер REL – выполнять эту операцию с помощником, когда один человек находится в позиции слушателя, а второй манипулирует органами управления сабвуфера. Если вы будете настраивать самостоятельно, первые шаги настройки можно очень эффективно выполнить, находясь возле сабвуфера. Слушайте только бас-барабан и его отдачу в комнате, стараясь не обращать внимания на саму музыку.

3. **Настройка фазы.** Пока вы находитесь в углу, отрегулируйте фазу. Возможно, это самый важный шаг, который кажется слишком сложным, хотя в действительности очень прост. Помните: правильная фаза — это когда звучание басов наиболее громкое и насыщенное, в каком бы положении ни находился переключатель. Включив воспроизведение композиции с низким басом, выберите такую позицию кроссовера, чтобы сабвуфер и фронтальные АС воспроизводили одни и те же частоты совместно – регулятор кроссовера при этом будет находиться в положении примерно «12 часов» (или несколько выше для небольших акустических систем). Поворачивая регулятор HI/LO Level, добейтесь, чтобы громкость сабвуфера и АС стала примерно одинаковой. Затем с помощью переключателя фазы несколько раз переключите фазу с «0» на «180» и наоборот. Правильным положением будет то, при котором звучание становится более громким и насыщенным. Это значит, что сабвуфер работает в гармонии с другими акустическими системами, усиливая бас, а не ослабляя его.
4. **Размещение.** На следующем этапе предстоит точно определить, насколько далеко от угла следует отодвинуть сабвуфер, чтобы добиться максимальной отдачи для чёткого и точного воспроизведения самых низких частот. Полностью задвиньте сабвуфер в угол, при этом передняя панель должна быть направлена по диагонали внутрь комнаты. Включите музыку, и начинайте постепенно выдвигать сабвуфер по диагонали, выдерживая одинаковое расстояние до боковых стен. В какой-то момент (иногда через 10 – 15 см, реже – через 30 – 40 см) сабвуфер вдруг зазвучит явно громче, и бас станет заметно глубже. По достижении оптимального согласования с помещением в комнате возникает максимальное звуковое давление, и будет казаться, будто воздух вокруг сабвуфера насыщен энергией. Здесь вы должны остановиться. Теперь сабвуфер находится на нужном расстоянии от угла комнаты.

- 5. Ориентация.** После того как найдено верное расстояние от угла, необходимо определить ориентацию сабвуфера, поворачивая его вокруг воображаемой оси, проходящей посередине его задней панели. Поворачивая сабвуфер из стороны в сторону, добейтесь максимальной громкости и чёткости воспроизведения баса.
- 6. Настройка кроссовера и уровня громкости.** Для определения требуемой частоты среза кроссовера предельно уменьшите громкость регулятором HI/LO LEVEL, задайте для кроссовера значение 25 Гц, а затем медленно увеличивайте громкость до положения максимальной согласованности сабвуфера и основных АС, т.е. до той точки, где их уровни громкости примерно одинаковы. Далее поднимите частоту кроссовера до явно завышенного значения, а затем уменьшите до приемлемого более низкого. Эта частота кроссовера будет оптимальной во всех отношениях. После этого можно слегка подстроить громкость и кроссовер, чтобы интеграция сабвуфера в аудиосистему была предельно полной и гармоничной, и настройку можно считать завершённой.

**Совет.** *Пытаясь интегрировать кроссовер REL в систему, многие пользователи из-за опасения подавить звучание основных АС басами зачастую устанавливают слишком высокую частоту кроссовера и слишком низкой громкости сабвуфера. При такой настройке звучанию системы будет не хватать глубины и динамики баса. Правильный выбор частоты среза кроссовера и уровня громкости расширяет динамический диапазон и улучшает параметры звуковой сцены.*

**Примечание.** *Настройка уровня усиления должна производиться вместе с настройкой частоты кроссовера. Как правило, при установке наименьшей частоты среза кроссовера требуется увеличение уровня громкости.*

#### **Использование с домашним кинотеатром**

При использовании системы стандарта Dolby Digital AC-3 или другой системы домашнего кинотеатра 5.1-канальной конфигурации, после описанной выше стандартной процедуры настройки для двухканальной системы следует, подключив LFE-выход процессора или ресивера к входу .1/LFE INPUT, выполнить соответствующую регулировку громкости регулятором уровня .1/LFE. В настройках процессора следует выбрать вариант «large» (большие) или «full range» (полнодиапазонные) для левой и правой АС, чтобы на сабвуфер REL поступал низкочастотный сигнал по кабелю высокого уровня. В такой конфигурации сабвуфер обеспечивает поддержку левой и правой АС при двухканальном воспроизведении, а также поддержку канала LFE при просмотре фильмов. Большинство процессоров позволяют задействовать выход на сабвуфер при прослушивании в двухканальном режиме. Благодаря такой настройке значительно возрастает динамика среднего баса, устраняется «бубнение», достигается объём и синхронизация спецэффектов. Для большего ощущения пространства и мощи можно подключить второй сабвуфер REL – теперь уже параллельно центральному каналу. Если же и этого не достаточно, тыловой сабвуфер REL – для усиления тылового канала и более равномерного распределения звуковых эффектов в пределах комнаты – станет завершающим штрихом идеальной полноты звуковой картины при воспроизведении видео.

#### **Приработка**

Осторожность с подачей большой мощности во время приработки способствует сохранности устройства. Электронные компоненты и динамик только выиграют от бережного отношения к использованию сабвуфера в начальный период. Эксплуатация устройства при слишком высоком уровне громкости в течение продолжительного времени может привести к повреждению. С другой стороны, осторожность в начальный период в течение первых 24 часов работы гарантирует длительный срок службы сабвуфера и его максимальную отдачу в дальнейшем.

#### **Уход и полировка**

Для ухода за корпусом лучше всего использовать аэрозольное средство для полировки, такое как автомобильная полироль производства компании Griot. Если вы хотите поставить что-либо на сабвуфер, рекомендуется подложить салфетку для защиты поверхности и исключения дребезжания.



## **Технические особенности**

Сабвуферы серии R используют необычный способ акустического оформления. Сабвуфер рассчитан на работу ниже нормального резонанса системы. Вместо постоянного увеличения уровня низких частот, с целью выравнивания характеристики воспроизведения, мы обеспечиваем необходимый басовый отклик динамика на любой, даже самой низкой, частоте, и обрезаем остальные частоты со спадом 12 дБ на октаву. На первый взгляд это эквивалентно простому подъему низких частот, но наша система имеет более высокие динамические характеристики, по сравнению с используемыми системами. Басы при этом чётче и выразительнее.

Усилитель сабвуфера имеет связь по постоянному току, что позволяет избежать фазовых сдвигов и воспроизводить максимально низкие частоты. Он очень стабилен и будет сохранять свои характеристики на протяжении очень долгого времени – что очень важно для компонентов, рассчитанных на длительную эксплуатацию. Усилитель выдерживает разумную перегрузку. В случае каких-либо сомнений и вопросов обращайтесь к продавцу.

Мы считаем своей наивысшей целью разработку качественной электроники, корпуса и динамиков, которые максимально хорошо подходят друг к другу. Это убеждение позволяет сабвуферам серии R достигать максимально возможного качества воспроизводимого звука.

## **Защита от перегрузки**

Все сабвуферные системы REL спроектированы как акустика для воспроизведения очень низких частот, которые скорее ощущаются всем телом, нежели воспринимаются на слух, независимо от заданного уровня громкости. Слишком высокий уровень громкости не вызовет повреждений, поскольку защитная электронная схема Set-Safe™ ограничивают движение диффузора. Она постоянно отслеживает выходной сигнал усилителя мощности и никак не проявляет себя, пока не возникает потребность в срабатывании, и тогда мгновенно реагирует на превышение уровня сигнала. Это означает, что она не оказывает абсолютно никакого влияния на качество звучания до обнаружения перегрузки.

Обычно перегрузка приводит к тому, что усилитель мощности входит в режим ограничения, и теряет контроль над громкоговорителем. Это всегда вызывает неприятные звуки, и может привести к повреждению динамика. Set-Safe™ обнаруживает момент подступающего ограничения и плавно срезает форму волны, не допуская возникновения фактического ограничения сигнала.

Это, конечно, упрощенное описание реального процесса, но главное то, что Set-Safe™ действительно контролирует работу усилителя, и сводит к минимуму опасность повреждения усилителя и громкоговорителя в случае перегрузки.

Все сабвуферные системы REL оснащены устройством защиты от перегрева. В случае тепловой перегрузки вследствие превышения допустимого уровня громкости устройство фиксирует повышение температуры и отключает выходной сигнал. Работоспособность восстанавливается примерно через 5 минут. Такое отключение служит предупреждением о том, что сабвуфер перегружается, и громкость следует уменьшить до безопасного уровня.

Несмотря на то, что мы сделали все возможное, чтобы минимизировать риск повреждения от перегрева, мы не в состоянии воспрепятствовать преднамеренному нарушению правил эксплуатации устройства. Повреждения, случившиеся в результате подобных действий, не покрываются гарантией. Помните, что сабвуферная система REL предназначена для того, чтобы поддерживать вашу основную акустику, а не для того, чтобы заглушать её!

## **Эффективность энергосбережения**

Все сабвуферные системы REL обеспечивают максимальную энергоэффективность как при воспроизведении звука, так и в режиме ожидания.

Схемотехника сабвуферов REL рассчитана на предельно низкое потребление электроэнергии при отсутствии сигнала. Когда на вход не поступает сигнал, устройство сразу же переходит в режим максимальной экономии энергии, сохраняя при этом полную готовность немедленно отреагировать на любой импульсный сигнал, например, на звук взрыва в фильме, даже после длительного молчания, причем независимо от уровня сигнала.

В связи с этим напрашивается сравнение с некоторыми системами с функцией автоматического включения / выключения, которые выключаются при отсутствии сигнала в течение 10 – 15 минут, и включаются с появлением сигнала на входе, теряя при этом самое начало этого сигнала. Кроме того, если уровень поступающего на вход сигнала будет низким, существует вероятность того, что сабвуфер так и не включится. С сабвуферами REL этого произойти не может.

Устройство необязательно выключать между сеансами прослушивания – оставляя его включенным, вы не сократите существенно срок его службы. В то же время, если сабвуфер будет всегда включен, это не нанесет ущерба качеству звуковоспроизведения. Потребляемая мощность в бездействующем состоянии (без сигнала) пренебрежимо мала.

При использовании в домашних условиях устройство совершенно безопасно и полностью защищено внутренними плавкими предохранителями, а также внешним предохранителем в патроне у гнезда для подключения шнура питания, где находится и запасной предохранитель.

## Технические характеристики сабвуфера REL R-528

<b>Тип:</b>	Пассивный излучатель, направленный вниз; активный низкочастотный динамик, направленный вперёд
<b>Активный динамик:</b>	12 дюймов, длинноходный, стальное основание
<b>Пассивный излучатель:</b>	12 дюймов
<b>Нижняя граница частоты в помещении:</b>	21 Гц по уровню – 6 дБ
<b>Входные разъемы:</b>	Neutrik Speakon высокого уровня, вход низкого уровня (6.3 мм), вход канала низкочастотных эффектов LFE (6.3 мм)
<b>Диапазон регулировки усиления:</b>	80 дБ
<b>Выходная мощность:</b>	500 Вт (RMS)
<b>Переключатель фазы:</b>	Есть, 0 или 180 градусов
<b>Тип усилителя:</b>	Класс D
<b>Система защиты</b>	
<b>Полностью электронная на базе SET-SAFE:</b>	Есть
<b>От сбоев питания пост. тока:</b>	Есть
<b>От короткого замыкания на выходе</b>	Есть
<b>Напряжение сети электропитания:</b>	220 – 240 вольт, 110 – 120 вольт для некоторых стран
<b>Предохранители:</b>	5 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 230 В 9 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 115 В
<b>Габариты (Ш x В x Г, включая ножки и органы управления на задней панели):</b>	
	394 x 445 x 436 мм
<b>Вес нетто:</b>	26.3 кг
<b>Отделка:</b>	Чёрный лак
<b>Аксессуары, входящие в комплект поставки</b>	
<b>Кабель питания:</b>	Есть
<b>Соединительный кабель Neutrik Speakon (10 м):</b>	Есть
<b>Руководство по эксплуатации:</b>	Есть

## Технические характеристики сабвуфера REL R-328

<b>Тип:</b>	Пассивный излучатель, направленный вниз; активный низкочастотный динамик, направленный вперёд
<b>Активный динамик:</b>	10 дюймов, длинноходный, стальное основание
<b>Пассивный излучатель:</b>	12 дюймов
<b>Нижняя граница частоты в помещении:</b>	22 Гц по уровню – 6 дБ
<b>Входные разъемы:</b>	Neutrik Speakon высокого уровня, вход низкого уровня (6.3 мм), вход канала низкочастотных эффектов LFE (6.3 мм)
<b>Диапазон регулировки усиления:</b>	80 дБ
<b>Выходная мощность:</b>	350 Вт (RMS)
<b>Переключатель фазы:</b>	Есть, 0 или 180 градусов
<b>Тип усилителя:</b>	Класс D
<b>Система защиты</b>	
<b>Полностью электронная на базе SET-SAFE:</b>	Есть
<b>От сбоев питания пост. тока:</b>	Есть
<b>От короткого замыкания на выходе</b>	Есть
<b>Напряжение сети электропитания:</b>	220 – 240 вольт, 110 – 120 вольт для некоторых стран
<b>Предохранители:</b>	4 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 230 В 8 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 115 В
<b>Габариты (Ш x В x Г, включая ножки и органы управления на задней панели):</b>	
	343 x 384 x 385 мм
<b>Вес нетто:</b>	20.4 кг
<b>Отделка:</b>	Чёрный лак
<b>Аксессуары, входящие в комплект поставки</b>	
<b>Кабель питания:</b>	Есть
<b>Соединительный кабель Neutrik Speakon (10 м):</b>	Есть
<b>Руководство по эксплуатации:</b>	Есть

## Технические характеристики сабвуфера REL R-218

<b>Тип:</b>	Активный низкочастотный динамик, направленный вниз
<b>Активный динамик:</b>	10 дюймов, длинноходный, стальное основание
<b>Нижняя граница частоты в помещении:</b>	25 Гц по уровню – 6 дБ
<b>Входные разъемы:</b>	Neutrik Speakon высокого уровня, вход низкого уровня (6.3 мм), вход канала низкочастотных эффектов LFE (6.3 мм)
<b>Диапазон регулировки усиления:</b>	80 дБ
<b>Выходная мощность:</b>	250 Вт (RMS)
<b>Переключатель фазы:</b>	Есть, 0 или 180 градусов
<b>Тип усилителя:</b>	Класс D
<b>Система защиты</b>	
<b>Полностью электронная на базе SET-SAFE:</b>	Есть
<b>От сбоев питания пост. тока:</b>	Есть
<b>От короткого замыкания на выходе</b>	Есть
<b>Напряжение сети электропитания:</b>	220 – 240 вольт, 110 – 120 вольт для некоторых стран
<b>Предохранители:</b>	3.15 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 230 В 6.3 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 115 В
<b>Габариты (Ш x В x Г, включая ножки и органы управления на задней панели):</b>	
	305 x 346 x 318 мм
<b>Вес нетто:</b>	13.2 кг
<b>Отделка:</b>	Чёрный лак
<b>Аксессуары, входящие в комплект поставки</b>	
<b>Кабель питания:</b>	Есть
<b>Соединительный кабель Neutrik Speakon (10 м):</b>	Есть
<b>Руководство по эксплуатации:</b>	Есть

*В интересах усовершенствования продукции компания REL Acoustics Limited оставляет за собой право изменять указанные технические характеристики без предварительного уведомления.*