



REL



Руководство по эксплуатации

сабвуферные
системы
Gibraltar



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 ремонтировать 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 тяжёлое. Во избежание получения травмы соблюдайте осторожность при обращении с ним.

Безопасность конструкции

Устройство оснащено съёмным кабелем электропитания. Для эксплуатации в сетях с напряжением электросети 220 В номинал предохранителя равен 5 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.

Добро пожаловать в сообщество пользователей сабвуферов REL

Благодарим Вас за покупку сабвуферной системы REL серии Gibraltar, которая собрана вручную с использованием самых лучших материалов, и предназначена 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.

Большинство акустических систем вместо подлинного баса воспроизводят средний бас – это диапазон от 50 до 90 Гц. Компания REL считает такой подход неполным, поэтому акустические системы следует дополнять сабвуферами для воспроизведения действительно полного частотного диапазона. Все наши модели являются полноценными сабвуферными системами, и предназначены для воспроизведения очень низких звуков (ниже 30 Гц), которые скорее ощущаются всем организмом, нежели воспринимаются ухом. Мы считаем, что музыка (равно как и звуковые эффекты в фильмах) занимает весь слышимый диапазон частот, и стремимся к тому, чтобы наша акустика воспроизводила все эти звуки, а не только часть диапазона.

Системы серии Gibraltar позволяют в полной мере использовать преимущества AC3, Dolby Digital, DTS, MPEG 2 и других цифровых звуковых форматов, которые включают специальный канал низкочастотных эффектов (LFE).

Специальный вход канала LFE отвечает самым строгим требованиям, предъявляемых к системам конфигурации 5.1. Выходная АЧХ на участке 35 – 90 Гц номинально плоская. Устройство имеет специальный регулятор, который позволяет устанавливать уровень канала LFE независимо от процессора. Это весьма существенно, так как не все процессоры обеспечивают управление этим важным параметром. Выходной уровень канала LFE зачастую на 10 дБ выше уровня других каналов.

Сабвуферы серии Gibraltar также оснащаются акустическими входами высокого уровня с собственным регулятором входного сигнала. Уникальной особенностью моделей Gibraltar является возможность одновременного использования акустических входов и входа канала 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 становится весьма важной, если вы любите слушать музыку в стереофоническом режиме, как истинный меломан, но и не имеете ничего против полностью цифрового режима 5.1. Сабвуферная система Gibraltar по-настоящему универсальна!

Любой процесс разработки – своего рода путешествие. Кульминацией нашего трёхлетнего путешествия стало создание новой серии устройств REL Acoustics™ – GIBRALTAR™. В процессе создания Gibraltar команда инженеров REL решила нетривиальную задачу: воспроизвести исключительные характеристики гораздо более дорогой системы REL Studio III, уменьшив при этом габариты устройства. Кроме того, характеристики Studio III были улучшены путём совместного использования нескольких устройств.

Суть дела

Прежде чем приступать к совершенствованию конструкции корпуса или схемы усилителя, нужно разработать для сабвуфера идеальный динамик. Итогом наших поисков стал выбор исключительно плотно сплетенного, чрезвычайно прочного и легкого материала из углеродного волокна. Уменьшение массы обеспечило превосходный отклик на выходной сигнал, а длинный ход диффузора (около 45 мм) позволил эффективно работать с максимально возможной громкостью для поддержания высоких характеристик основных АС на предельных значениях мощности.

Редкий случай, когда больше – не значит «лучше»!

Уменьшение размеров, наряду с необходимостью поддержания высоких уровней выходной мощности, малых искажений и исключительного быстродействия, определили выбор корпуса закрытого типа: в случае ограниченных размеров повышение характеристик достигается при использовании закрытой конструкции. Закрытый корпус естественным образом увеличивает сопротивление перемещению динамика. Такая конструкция, иногда называемая «воздушной пружиной», усиливает необходимое ограничивающее воздействие, предотвращающее повреждение динамика.

Форма корпуса создана под влиянием конструкторских идей человека, на протяжении долгого времени являвшегося нашим наставником, – основателя Sonus Faber Франко Серблина. Количество конструктивных усовершенствований оказалось весьма впечатляющим. При этом незначительные корректировки базовой формы корпуса приводили к явным изменениям звучания.

Было изготовлено и протестировано множество вариантов корпуса – с использованием контрольно-измерительных приборов и человеческого слуха. Изнутри по высоте боковой панели и по всей площади критически важной верхней панели установлены многочисленные распорки. Предусмотрена растяжка, напоминающая судовой рангоут и обеспечивающая исключительно тихую конструкцию корпуса. Величина промежутков между распорками, рассчитанная на основе последовательности Фибоначчи, обеспечивает гашение резонанса в широком спектре частот. Результат – исключительно низкий, насыщенный и при этом высокоскоростной бас. И всё это стало возможным, благодаря исключительной точности расчёта формы корпуса и процесса сборки, используемых при изготовлении Gibraltar.

Разделяй и властвуй!

Топология входного разделительного фильтра (кроссовера) представляет собой новый и, насколько нам известно, наиболее быстродействующий из когда-либо созданных аналоговый фильтр для сабвуферных систем: длительность фронта импульса составляет около 4 миллисекунд. Мы используем функцию Бесселя второго порядка для сохранения импульсной характеристики, ограничиваемой на частоте 20 Гц. Имеется и второй фильтр, работающий на частоте примерно 250 Гц и аккуратно удаляющий средние и высокие частоты, но при этом обеспечивающий максимальное быстродействие основного фильтра в пределах своего диапазона. Частота кроссовера настраивается с шагом 1 Гц.

Коэффициент усиления регулируется для обоих высокоуровневых подключений REL (желательно использовать подключение Speakon), либо для стандартного низкоуровневого подключения к главному усилителю мощности. В высокоуровневом режиме входной сигнал принимается в конце тракта усиления, что обеспечивает наиболее естественную и полную передачу звучания основных акустических систем и позволяет устройству REL легко с ними интегрироваться. Обычное низкоуровневое подключение поддерживается через RCA-разъёмы для тыловых каналов.

А как насчёт мощности?

Фактически, нехватка мощности зачастую ухудшает или ограничивает «ударность» сабвуфера. В моделях REL Gibraltar используется дорогостоящая, но, исходя из нашего обширного опыта, предельно эффективная схемная топология. Это линейный усилитель мощности класса АВ с 6 полевыми МОП-транзисторами для G1 и 4 для G2, подключённый к самому современному блоку питания и силовому трансформатору с заведомо избыточными характеристиками. Дорого? Да, несомненно. Но это — наиболее качественное и надёжное из известных нам конструктивных решений для усилителей. Немаловажны изящные завершающие штрихи — печатные платы телекоммуникационного уровня качества, сильноточные выходные каскады и схема точной регулировки напряжения.

Использование моделей REL в системах домашнего кинотеатра

Помимо полностью независимой работы в режиме основного кроссовера, фильтр Gibraltar способен отдельно обрабатывать входы .1. Строго соблюдается протокол .1 Dolby Labs, предполагающий использование отдельного фильтра 4-го порядка на частоте 120 Гц. Подключение к входу .1 осуществляется через разъёмы как типа XLR, так и RCA. Коэффициент усиления регулируется независимо от высокоуровневого подключения.

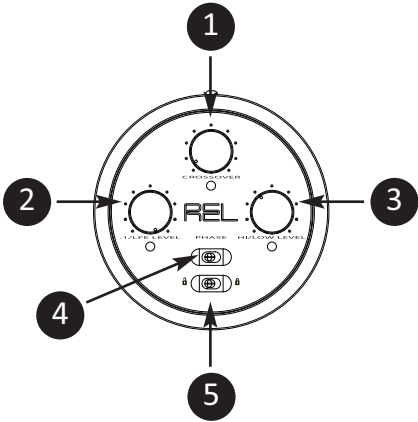
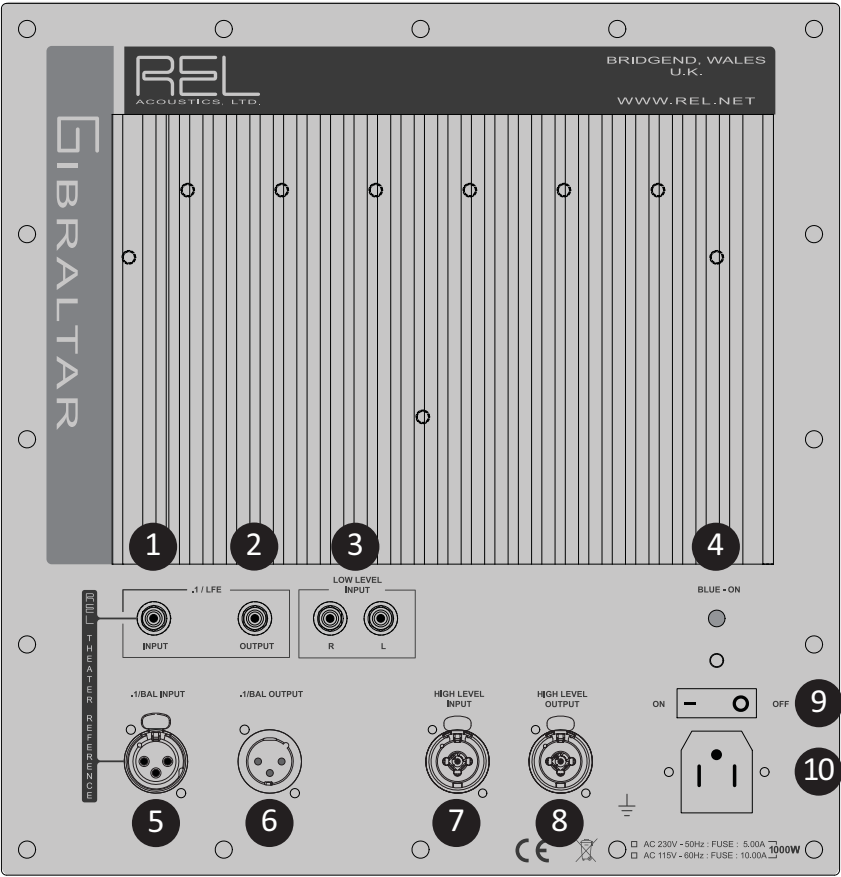
Совместное использование высокоуровневого входа и входа .1 даёт великолепный результат при прослушивании звуковых дорожек кинофильмов: высококачественные основные АС имеют возможность воспроизводить максимально естественный полнодиапазонный звук, а высокоуровневые подключения REL расширяют и поддерживают звучание основных АС. При этом сигнал отдельно кодированного на диске канала .1 подаётся на собственный канал REL, и коэффициент усиления можно задать в точном соответствии с динамикой звуковой сцены фильма, раскрывающейся при этом оптимальным образом.

«Башенные» конфигурации Gibraltar

Конструкция Gibraltar позволяет совместно установить несколько сабвуферов в виде вертикальных штабелированных «башен» или стереопар, либо вертикальных «башенных штабелей» из стереопар. Такое применение расширяет и усиливает звучание. Для облегчения процедуры сопряжения каждое устройство Gibraltar оснащено набором входов и выходов для всех возможных подключений. Благодаря этому, для одной штабельной «связки» или канала требуется только один кабель, а все дополнительные сабвуферы подключаются по «башенной» схеме. В случае использования «кинотеатральной» аудиоконфигурации .1 для каждого канала требуется свой кабель типа .1, а дополнительные устройства в «башне» можно подключить последовательно (для минимизации помех). «Связка» из нескольких устройств Gibraltar, создающая огромное звуковое давление, способна без труда «прокачать» даже самые большие помещения при воспроизведении музыкальных фрагментов в диапазоне от наиболее «деликатного» виолончельного пиччикато до партии мощнейшего органа, исполняемой с утроенной силой. Отличительные черты Gibraltar – лёгкость и высочайшая достоверность передачи музыкальной атмосферы.

Подводя итоги, можно сказать, что Gibraltar обеспечивает характеристики воспроизведения, близкие к показателям референсного устройства – Studio III, при этом существенно выигрывая в цене. При использовании же нескольких устройств Gibraltar, особенно в вертикальных «башнях» из стереопар сабвуферных систем, характеристики «связки» способны превзойти этот референсный стандарт и, если говорить о музыкальности, любую другую сабвуферную систему – из представленных на рынке на момент написания данного документа!

Задняя панель сабвуфера REL серии Gibraltar



- 1** Phono-вход .1/LFE: используется для подключения к выходу .1/LFE процессора пространственного звучания.
- 2** Phono-выход .1/LFE: используется для последовательного подключения другого устройства REL серии G.
- 3** Низкоуровневые phono-входы левого и правого каналов: используются для подачи на сабвуферную систему низкоуровневого сигнала с выхода предусилителя, интегрированного усилителя или ресивера (для системы домашнего кинотеатра используйте вход .1/LFE).
- 4** Индикатор питания: индикатор включения/выключения питания.
- 5** Симметричный вход .1/LFE: симметричный вход .1/LFE с XLR-разъёмом. Только для подключения полностью симметричных кабелей.
- 6** Симметричный выход .1/LFE: симметричный выход .1/LFE с XLR-разъёмом. Только для подключения полностью симметричных кабелей.
- 7** Высокоуровневый вход (Neutrik Speakon): используется для подключения к разъёмам усилителя для основных фронтальных АС.
- 8** Высокоуровневый выход (Neutrik Speakon): используется для последовательного подключения другого устройства REL серии G.
- 9** Выключатель электропитания: предназначен для включения и выключения устройства.
- 10** Разъём электропитания стандарта IEC: оснащённый предохранителем входной разъём электропитания (переменный ток), к которому подключается кабель питания.

Пульт дистанционного управления

- 1** CROSSOVER: регулятор для настройки частоты кроссовера в пределах от 20 до 90 Гц.
- 2** .1/LFE: регулятор для настройки уровня выходного сигнала при использовании входа .1/LFE.
- 3** HI/LO LEVEL: регулятор громкости высокоуровневого/низкоуровневого входа, предназначен для регулировки громкости при использовании высокоуровневого либо низкоуровневого входа (но не обоих сразу).
- 4** PHASE: используется для настройки фазы в диапазоне от 0 до 180 градусов.
- 5** SECURITY: предназначен для блокировки установок, заданных с пульта ДУ. Для продления срока службы элементов питания пульта оставляйте этот тумблер в положении блокировки (LOCK), когда пульт не используется.

Органы управления и разъёмы

Вход высокого уровня: разъём 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, жёлтый кабель – к красной клемме усилителя для левой АС, и чёрный кабель – к чёрной клемме усилителя для левой или правой АС, но не к обеим сразу. Вставьте штекер Neutrik Speakon в гнездо Neutrik Speakon высокого уровня.

Вход .1: для подключения необходим кабель со штекерами типа phono и отдельный полноценный канал .1. Эта схема не использует обычный кроссовер Natural RollOff и передает низкоуровневый .1-сигнал только через кроссовер 4-го порядка с частотой среза 120 Гц. Предусмотрено подключение как к несимметричному, так и к симметричному входу.

Низкоуровневый вход: этот стереофонический phono-вход используется для традиционного подключения предусилителя в тех редких случаях, когда высокоуровневое подключение неприемлемо. Вставьте один конец кабеля в низкоуровневый выход усилителя / процессора, а другой – в низкоуровневый стереовход сабвуфера серии Gibraltar.

Переключатель фазы

Используется для выбора фазы. На ПДУ установлен переключатель фазы моментального действия. Значение фазы (0° или 180°) отображается на дисплее. Выбор фазы действует как на высокоуровневые, так и на низкоуровневые входы.

Светодиодный дисплей

Расположен в нижней части передней панели сабвуфера серии Gibraltar. На нём отображаются значения, выбор которых пользователь может осуществить с помощью пульта дистанционного управления. По завершении настроек дисплей автоматически отключается через несколько секунд.

Установка элементов питания в пульт дистанционного управления

Для питания пульта дистанционного управления сабвуферов Gibraltar используются 2 элемента питания типа AAA. Они входят в комплект поставки, но не установлены в пульт. Для установки или замены батареек сначала снимите нижнюю алюминиевую крышку пульта, выкрутив два винта торцевым ключом 2.5 мм, входящим в комплект поставки. Под крышкой находится батарейный отсек, где имеются метки полярности для правильной ориентации устанавливаемых батареек. После установки батареек проверьте работоспособность пульта, переведя переключатель SECURITY в положение UNLOCK и повернув один из регуляторов. Если батарейки установлены правильно, загорится один из красных светодиодов на передней панели пульта. Установите на место нижнюю крышку и вкрутите винты торцевым ключом. Учтите, что срок службы батареек можно продлить, если оставлять тумблер SECURITY в положении LOCK, когда пульт не используется.

Выбор адреса пульта дистанционного управления

Пульт дистанционного управления сабвуферов Gibraltar имеет функцию выбора адреса для использования нескольких сабвуферных систем с отдельными ПДУ. Кроме того, если пульт модели серии Gibraltar взаимодействует с каким-либо другим компонентом аудиосистемы или другие пульты дистанционного управления взаимодействуют с сабвуфером, адрес пульта можно изменить, чтобы предотвратить ошибки.

Подключение

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

Для большей гибкости подключения, сабвуферная система серии Gibraltar оснащается двумя отдельными входами: разъёмом Neutrik Speakon и разъёмами типа RCA. Это облегчает использование устройства в двухканальных стереосистемах и аудио-видео системах 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.

Входной сигнал низкого уровня подаётся через два разъёма RCA, подключаемых либо к выходу .1/LFE процессора домашнего кинотеатра, либо к выходам левого и правого каналов стереофонического предусилителя.

Высокоуровневый вход HI LEVEL и вход .1/LFE могут использоваться одновременно, а в системе домашнего кинотеатра такой вариант имеет двойное преимущество. Низкоуровневый вход воспроизводит сигнал канала .1/LFE, а высокоуровневое подключение при этом поддерживает основные фронтальные АС. Для основных фронтальных АС на процессоре должен быть установлен режим «large». См. «Использование в системе домашнего кинотеатра – REL Theater Reference™» (стр. 19).

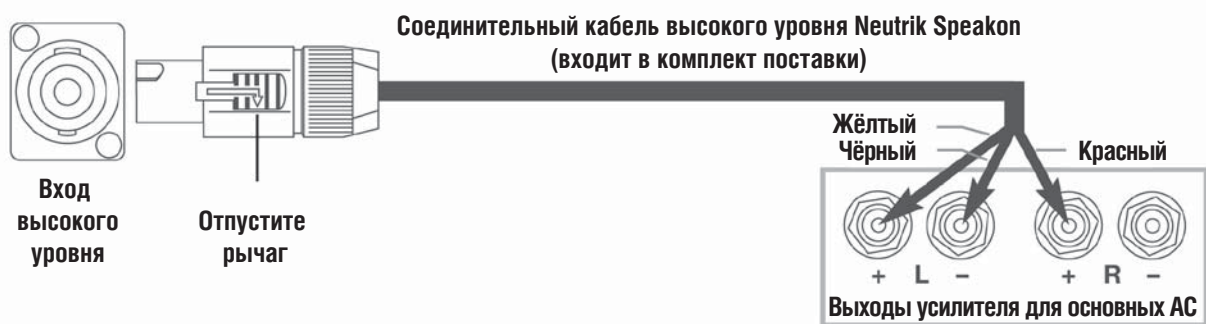
Подключение к усилителю мощности при помощи входа высокого уровня Neutrik Speakon

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.

Стандартное подключение

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.



Подключение к дифференциальным усилителям или усилителям класса D

Используйте стандартную схему подключения, за исключением: чёрный провод следует подключить к заземлению усилителя (используйте, например, один из крепежных винтов шасси на задней панели усилителя). Если у вас появятся вопросы в связи с процедурой подключения, пожалуйста, обратитесь к официальному дилеру REL.

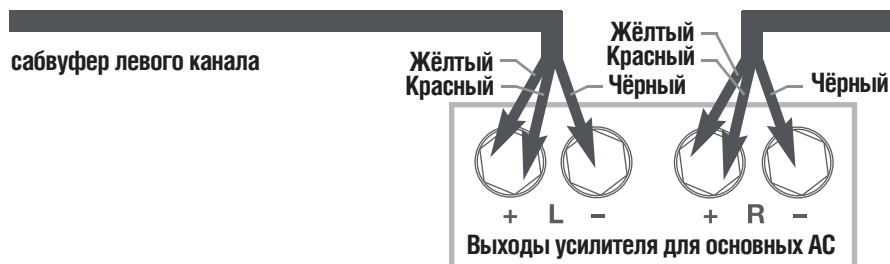
Соединительный кабель высокого уровня Neutrik Speakon (входит в комплект поставки)



Подключение двух сабвуферов в стереорежиме

Для подключения к усилителю двух сабвуферов REL в стереорежиме, соедините вместе красный и жёлтый кабели каждого из сабвуферов и подключите их к красной (положительной) клемме соответствующего канала усилителя, а чёрный кабель – к чёрной (отрицательной) клемме этого же канала усилителя.

Соединительный кабель высокого уровня Neutrik Speakon (входит в комплект поставки)



Соединительный кабель высокого уровня Neutrik Speakon (входит в комплект поставки)

сабвуфер правого канала

Подключение в качестве сабвуфера центрального канала

Для подключения системы REL в качестве сабвуфера центрального канала, соедините вместе красный и жёлтый кабели сабвуфера и подключите их к красной (положительной) клемме центрального канала усилителя, а чёрный кабель – к чёрной (отрицательной) клемме.

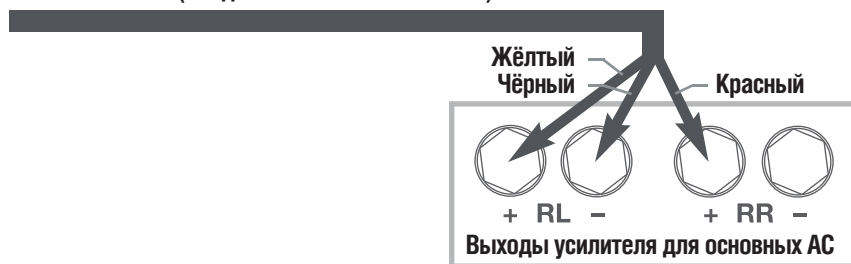
Соединительный кабель высокого уровня Neutrik Speakon (входит в комплект поставки)



Подключение в качестве сабвуфера тылового канала

Для использования системы REL в качестве сабвуфера тылового канала, подключите красный кабель к красной клемме усилителя для правой тыловой АС, жёлтый кабель – к красной клемме усилителя для левой тыловой АС, и чёрный кабель – к черной клемме усилителя для левой или правой тыловой АС, но не к обеим сразу. Вставьте штекер Neutrik Speakon в гнездо Neutrik Speakon высокого уровня.

Соединительный кабель высокого уровня Neutrik Speakon (входит в комплект поставки)



Соединение низкого уровня (с помощью разъёма phono) используется в тех редких случаях, когда соединение высокого уровня невозможно. Подключите вход низкого уровня сабвуфера REL стереокабелем к левому и правому выходам предусилителя.

Если процессор/предусилитель системы домашнего кинотеатра оснащён выходом .1/LFE, входной разъём .1/LFE сабвуфера следует подключить монофоническим кабелем к этому выходу.

Одновременное подключение нескольких сабвуферных систем

Для расширения и усиления воспроизведения низких частот вам может понадобиться несколько сабвуферных систем. Модели REL серии Gibraltar оснащаются высокоуровневым разъемом на задней панели, предназначенным для последовательного соединения устройств при вертикальной установке в «башню» или расположении рядом друг с другом.

Это позволяет назначить один и тот же сигнал усилителя на каждую сабвуферную систему по отдельности. Достаточно кабелем с разъёмами Neutrik Speakon подключить высокоуровневый выход HIGH LEVEL OUTPUT первой сабвуферной системы к высокоуровневому входу HIGH LEVEL INPUT второй, и т.д.

При последовательном подключении каждая сабвуферная система сохраняет свою автономность, и для каждой необходимо индивидуально настроить выходной уровень, частоту среза кроссовера, фазу и пр., что обеспечивает неограниченную гибкость при интеграции в конкретное помещение и точную настройку всех параметров звучания.

Для многоканальных систем домашнего кинотеатра выполняется та же процедура, за исключением того, что для соединения выхода .1/LFE OUTPUT первой сабвуферной системы с входами .1/LFE INPUT следующих используется кабель со штекерами phono. Как и в других устройствах REL, высокоуровневый вход и вход .1/LFE можно использовать и настраивать одновременно, что позволяет реализовать оптимальное сочетание сигналов.

При сборке в «башенной» стойке для защиты декоративной поверхности корпуса устройств серии G металлические ножки заменяются на специальные направляющие, приобретаемые отдельно. Комплект содержит крепёж, необходимый для установки двух направляющих, и соединительный кабель.

Использование пульта дистанционного управления для управления несколькими сабвуферными системами

Выбор адреса осуществляется на пульте ДУ после снятия нижней алюминиевой крышки, описанного в разделе «Установка батареек в пульт ДУ». Сняв крышку, вы получите доступ к небольшому поворотному переключателю ADDRESS, расположенному рядом с батарейным отсеком. По умолчанию он установлен в положение «0». Отключив пульт ДУ путем установки переключателя SECURITY в положение LOCK, вы можете, поворачивая этот переключатель с помощью небольшой шлицевой отвертки, выбрав одно из 16 возможных положений от «0» до «F». Выбрав нужное значение, установите крышку на место и включите пульт ДУ путем установки переключателя SECURITY в положение UNLOCK. В этом состоянии пульт не может управлять сабвуфером. Для сопряжения пульта с сабвуфером направьте передатчик пульта на светодиодный дисплей сабвуфера, затем нажмите и в течение 5 секунд удерживайте переключатель фазы. Светодиодный индикатор под регулятором CROSSOVER мигнет один раз, на дисплее сабвуферной системы отобразится индикация «---», затем появится подтверждение выбранного адреса. Теперь сабвуферная система сопряжена с данным конкретным пультом ДУ и не будет реагировать на сигналы другого пульта. В случае использования нескольких сабвуферных систем изменяйте адреса устройств по одному за один раз. Для предотвращения случайного изменения адресов нескольких устройств не включайте питание других устройств при изменении адреса одного из них.

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.

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.

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

Настройка

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 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 акустических систем 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. Помните: громкость необходимо регулировать в соответствии с изменениями частоты кроссовера. Выбор более низкой частоты кроссовера обычно требует повышения громкости.

Альтернативный метод настройки сабвуферов серии Gibraltar

В то время, как модели младших серий сабвуферов REL в подавляющем большинстве случаев лучше всего размещать в углу комнаты, сабвуферные системы линейки Gibraltar можно устанавливать двумя разными способами:

1. Традиционное размещение в углу помещения. Этот вариант даёт особенно хорошие результаты при установке сабвуфера в небольших и средних по размеру помещениях.
2. Для больших помещений (и особенно – в случае работы в комнатах большой площади в системе с современными основными колонками) мы советуем поэкспериментировать, размещая сабвуфер немного позади и сбоку от основных акустических систем. Такой подход поможет вам обеспечить наиболее гармоничное звучание системы.

Если вы предпочитаете размещение сабвуфера вторым способом, начинайте настройку с традиционной установки его в углу комнаты, и включайте уже знакомый нам четвертый отрывок из саундтрека к кинофильму «Тихушники» (Sneakers) (Columbia CK 53146). Осторожно передвигайте сабвуфер всё ближе и ближе к основным акустическим системам, выбирая наиболее подходящую для себя точку размещения REL Gibraltar. Как показывает практика, оптимальным должно стать расстояние примерно в 50 – 100 см от основных колонок.

Впечатляющая мощность сабвуфера серии Gibraltar позволяет пренебречь воздействием стен в больших помещениях, предоставляя слушателю сосредоточить внимание на других параметрах звуковой картины.

Использование в системе домашнего кинотеатра – REL Theater Reference™

При использовании сабвуфера REL в составе 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.

REL Theater Reference 3D Bass™

Схема, предполагающая использование в системе домашнего кинотеатра сразу трёх сабвуферов REL, безусловно, сложнее обычной. Но она позволяет получить заметные преимущества при воспроизведении басов и обеспечивает самое лучшее соотношение цена/качество для достижения профессионального стандарта Dolby 5.1. REL Theater Reference 3D Bass гарантирует настоящее полнодиапазонное воспроизведение баса в трёх основных зонах домашнего кинотеатра, позволяя добиться значительно более впечатляющего результата – по сравнению со схемами, подразумевающими использование ЛЮБОГО одиночного сабвуфера.

1. Фронтальные колонки должны быть подключены к основному сабвуферу REL, используя схему REL Theater Reference. Этот аппарат формирует основу звучания вашей театральной системы и должен поддерживать фронты басовой составляющей.
2. Сзади (в идеале – в углу, прямо противоположном расположению основного сабвуфера) подключите второй сабвуфер REL к тыловым каналам, используя схему REL Theater Reference. Цель подключения к тыловым каналам – убедиться в правильном распределении баланса между фронтами и тылами и весомости басовой картины. Очень часто ВСЯ мощь и вес баса в театре идёт из центра, что приводит к появлению неестественного окрашивания звучания в различных точках помещения, включая места прослушивания. Размещая в тылу дополнительный сабвуфер REL строго диагонально фронтальному сабвуферу, можно равномерно распределить бас по комнате, а также – получить более гладкий НЧ-отклик комнаты при работе сабвуферов. Тыловой сабвуфер REL не обязательно должен быть аналогом основного: главное, чтобы он оптимально сочетался с тыловыми каналами.

3. Подключите к центральному каналу третий REL, используя ТОЛЬКО высокоуровневое подключение. Идеальный вариант – подключиться напрямую к клеммам центрального канала. Чтобы это сделать, скрутите вместе красный и жёлтый провод и подключите их к положительной клемме выхода центрального канала, а чёрный провод – к отрицательной клемме. Цель использования третьего «центрального» REL – чтобы масштаб звучания центрального канала полностью соответствовал уровню и весу остальных каналов системы. Располагать сабвуфер можно практически в любом месте от противоположного угла от фронтальной стены и до середины фронтальной стены. При этом следует обратить особое внимание на максимально полную интеграцию сабвуфера и центрального канала. Этот сабвуфер должен максимально соответствовать вашему центральному каналу, но не обязательно использовать ту же модель, что и для фронтальной зоны.

В первую очередь следует точно настроить основной сабвуфер REL, затем переходите к тыловому: добейтесь идеального баланса между ним и фронтальным (основным). Необходимо очень внимательно отнестись к выставлению идентичной настройки фазы на всех сабвуферах. Случайно инвертирование на одном из них может привести к кардинальному снижению басовой отдачи. Последнее – подстройка центрального сабвуфера.

Чтобы облегчить этот процесс, отключите (с помощью разъёма Speakon) фронтальный сабвуфер, после чего подстраивайте центральный под звучание тылового.

Для достижения оптимального результата следует настраивать систему по частям. Например, настраивайте ТОЛЬКО фронтальные акустические системы и основной сабвуфер REL. Затем – ТОЛЬКО тылы и тыловой REL. Послушайте и оцените результат, а после этого – отрегулируйте работу ТОЛЬКО центрального канала и подключённого к нему сабвуфера.

Как только вы выполните вышеописанные процедуры, включите все три сабвуфера и отрегулируйте уровень громкости, так как кумулятивный эффект от одновременной работы всех трех сабвуферов может привести к избыточному воспроизведению нижних частот. Аккуратно и методично уменьшайте громкость основного, затем – тылового и центрального сабвуферов: через несколько минут баланс будет восстановлен. Результатом всех ваших регулировок станет сбалансированное басовое звучание, равномерно распределенное по всему помещению и гарантирующее отсутствие дискомфорта от громкого баса, «толкающего» слушателя.

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 что-нибудь поставить на сабвуфер, рекомендуется подложить салфетку для защиты поверхности и исключения дребезжания.

Модели линейки Gibraltar рассчитаны на работу ниже естественной резонансной частоты корпуса. Это достигается без обычного подъёма частотной характеристики в области низших звуковых частот или электронной частотной коррекции. Вместо постоянного повышения басовой ЧХ мы просто обеспечиваем достаточный коэффициент усиления, позволяющий динамику работать с максимальным ходом диффузора независимо от самой низкой заданной рабочей частоты, а затем урезаем бас при регулируемом спаде 12 дБ на октаву выше этой частоты. На первый взгляд, это может выглядеть как усиление баса, но это совсем другой процесс, обеспечивающий существенное улучшение синхронизации переходных параметров по сравнению с обычной коррекцией нижних частот. Бас при этом звучит чище и быстрее.

Усилитель сабвуфера полностью связан по постоянному току, чтобы избежать фазовых сдвигов и компромиссов при передаче низкочастотной составляющей сигнала. Он стабилен в силу своего конструктивного исполнения и сохраняет характеристики в течение очень долгого периода времени, что чрезвычайно важно для оборудования, рассчитанного на длительную эксплуатацию. Усилитель выдерживает умеренные «злоупотребления» и перегрузки.

Мы уверены, что для достижения максимальной эффективности электронные компоненты, корпус и динамики должны работать, как единое целое. Эффективная реализация этой концепции позволяет сабвуферам серии Gibraltar демонстрировать идеальную точность воспроизведения.

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 серии Gibraltar 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 пять минут. Такое отключение служит предупреждением о том, что сабвуфер перегревается, и громкость следует уменьшить до безопасного уровня.

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.

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 кабеля питания, где находится и запасной предохранитель.

Технические характеристики G-1

Тип:	Закрытый корпус, динамик направлен вперёд
Активный динамик:	300 мм, длинноходный диффузор из углеводородного волокна
Нижняя граница частоты в помещении:	15 Гц по уровню – 6 дБ
Входы:	Neutrik Speakon высокого уровня, RCA-вход низкого уровня, RCA-вход LFE, XLR-вход LFE
Выходы:	Neutrik Speakon высокого уровня, RCA-выход LFE, XLR-выход LFE
Диапазон регулировки усиления:	80 дБ
Выходная мощность:	600 Вт (RMS)
Переключатель фазы:	Есть, 0 или 180 градусов
Тип усилителя:	Класс A/B

Система защиты

Полностью электронная на базе SET-SAFE:	Есть
От сбоев питания пост. т.:	Есть
От короткого замыкания на выходе	Есть
Напряжение сети электропитания:	220 – 240 вольт, 110 – 120 вольт для некоторых стран
Предохранители:	5 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 230 В 10 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 115 В

Габариты (Ш x В x Г, включая ножки):	571.5 x 462 x 680.3 мм
Вес:	49 кг

Аксессуары, входящие в комплект поставки

Кабель питания:	Есть
Соединительный кабель Neutrik Speakon:	Есть (10 м)
Руководство по эксплуатации:	Есть
Пульт дистанционного управления:	Есть
Элементы питания (AAA):	2
Шипы:	4
Торцевой ключ (2/5 мм):	Есть

Технические характеристики G-2

Тип:	Закрытый корпус, динамик направлен вперёд
Активный динамик:	250 мм, длинноходный диффузор из углеводородного волокна
Нижняя граница частоты в помещении:	18 Гц по уровню – 6 дБ
Входы:	Neutrik Speakon высокого уровня, RCA-вход низкого уровня, RCA-вход LFE, XLR-вход LFE
Выходы:	Neutrik Speakon высокого уровня, RCA-выход LFE, XLR-выход LFE
Диапазон регулировки усиления:	80 дБ
Выходная мощность:	450 Вт (RMS)
Переключатель фазы:	Есть, 0 или 180 градусов
Тип усилителя:	Класс A/B

Система защиты

Полностью электронная на базе SET-SAFE:	Есть
От сбоев питания пост. т.:	Есть
От короткого замыкания на выходе	Есть
Напряжение сети электропитания:	220 – 240 вольт, 110 – 120 вольт для некоторых стран
Предохранители:	5 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 230 В 10 А со средним временем срабатывания, ном. напряжение 115 В

Габариты (Ш x В x Г, включая ножки):	508.8 x 417.3 x 610.4 мм
Вес:	38.1 кг

Аксессуары, входящие в комплект поставки

Кабель питания:	Есть
Соединительный кабель Neutrik Speakon:	Есть (10 м)
Руководство по эксплуатации:	Есть
Пульт дистанционного управления:	Есть
Элементы питания (AAA):	2
Шипы:	4
Торцевой ключ (2/5 мм):	Есть



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

МОДЕЛЬ

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

ДАТА ПРОДАЖИ

ПОДПИСЬ ПРОДАВЦА

М.П.

**Настоящая гарантия действует в течении 12 месяцев
с момента приобретения изделия.**

**Сервисный центр расположен по адресу:
Россия, Москва, Сигнальный проезд, д. 3, тел. +7 495 927 0194**

ВНИМАНИЕ: При покупке изделия требуйте проверки внешнего вида и основных режимов его работы в вашем присутствии. Для гарантийного ремонта предъявите гарантийный талон вместе с чеком покупки. Все графы гарантийного талона должны быть заполнены. При отсутствии или неверном оформлении одного из этих документов гарантия не будет иметь силы.

REL Acoustics Limited
North Road, Bridgend industrial Estate
Bridgend, CF31 3TP
United Kingdom
www.REL.net

Представитель в России – Barnsly Sound Organization
Тел.: +7 495 927 0194
www.barnsly.ru