



## **Проект Everest DD66000**

### **Техническое описание и руководство пользователя**

Благодарим Вас за выбор акустической системы Everest DD66000.

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство до начала эксплуатации системы в целях правильного использования.

#### **Содержание**

**Вводная часть...2**

##### **Часть 1**

**История развития акустических систем JBL...2**

##### **Часть 2**

**Акустическая система Project Everest DD66000 – триумф технологии  
звуковоспроизведения...4**

##### **Часть 3**

**Распаковка системы Project Everest DD66000...9**

##### **Часть 4**

**Выбор кабеля...10**

##### **Часть 5**

**Рекомендации по выбору усилителя...11**

##### **Часть 6**

**Особенности размещения и установки...11**

##### **Часть 7**

**Переключения...12**

##### **Часть 8**

**Подключение Project Everest DD66000...15**

##### **Часть 9**

**Уход и техническое обслуживание...17**

##### **Часть 10**

**Устранение неисправностей...17**

**Технические характеристики...18**

## **Вводная часть**

Благодарим вас за выбор акустической системы Project Everest DD66000, являющей собой кульминацию наших исследований и разработок в области звуковоспроизведения за последние 50 лет. Мы выполнили огромную работу по созданию акустической системы, не имеющей каких-либо акустических или электрических ограничений. В то время, как сам Project Everest DD66000 является новой разработкой, цели, достигаемые этой системой берут свое начало с появления компании Джеймса Лэнсинга.

Именно удовольствие от прослушивания, в конечном счете, определяет то, насколько мы успешны в этом стремлении. Чтобы обеспечить идеальное качество воспроизведения настоятельно рекомендуется точно следовать всем процедурам установки и настройки, приведенным в данном руководстве.

Данное руководство преследует несколько целей. Оно содержит всю необходимую вспомогательную информацию и детальные инструкции по установке акустической системы, распаковке, оптимальному размещению, выборе соединительных проводов и методов подключения, выборе усилителя, подключения сопутствующей электроники. Данная информация может быть найдена с 3-ей по 7-ю части. В дополнение в часть 2 включено детальное описание акустической системы для того, чтобы вы могли ознакомиться с уникальной конструкцией и техническими характеристиками.

Несмотря на внушительные размеры Project Everest DD66000, процедура установки акустической системы относительно проста. Мы еще раз советуем вам прочитать полностью данное руководство до того, как начать установку и постоянно обращаться к нему в процессе эксплуатации. Определенные замечания следует сделать по поводу размещения колонок; их физические характеристики делают важным знание всего процесса.

Мы также уверены, что приведенная историческая и техническая информация сделает впечатления от вашей системы неизгладимыми. Project Everest DD66000 не имеет себе равных как акустическая система. История и принципы, стоящие за ней, развиваются вместе с музыкальной индустрией.

## **Часть 1**

### **История развития акустических систем JBL**

Среди тех, кто искал совершенства в звуковоспроизведении, есть лишь немногие, кто вплотную приблизился к нему. С одной стороны это довольно дорогостоящий процесс. В данном случае большая редкость, когда одерживается победа над обстоятельствами экономических и технологических реалий даже единожды.

Для JBL это произошло восемь раз. В каждом случае наши инженеры заявляли о создании акустической системы, которую они всегда хотели построить. Какие бы средства не потребовались, все было доступно. Таким образом, начался непрерывный поиск новых границ в звуковоспроизведении, с середины 50-х годов прошлого века и по настоящее время.

Изделия, ставшие результатом этого предприятия известны как акустические системы JBL. Каждая из них представляет абсолютную вершину технологических, конструкционных и инженерных инноваций, доступных для своего времени, сочетающихся в единой системе. Вот некоторые из них: Hartsfield, Paragon, Everest DD55000, K2 S9500/7500, K2 S5500, K2 S9800, K2 S5800. Последняя разработка - Project Everest DD66000.

Несмотря на различия в особенностях воспроизведения и физических свойствах, все акустические системы разделяют общую цель – достичь уровня звуковоспроизведения, ограничиваемого лишь существующими материалами и технологией. Факт в том, что все акустические системы имеют общие функции на протяжении последних 60-ти лет, что является доказательством совершенства технологии производства с момента образования компании JBL.

### **Определение концепции Project**

Hartsfield стал началом традиции JBL, которая продолжается по сегодняшний день. Сначала создается изделие, предельно близкое к совершенству. Когда оно достигает данного уровня, его делают еще лучше.

В 1954 году Hartsfield был показателем скорее не новых технических решений, а нового уровня технологии производства, в духе подхода к решению проблемы, пионером которого был Джеймс Б. Лэнсинг 20-ю годами ранее. Как и ее предшественники, это была высокоэффективная система,

имеющая компрессионный привод, сочетающая преимущества высокого выходного уровня, низкого искажения сигнала, исключительного стереоэффекта, надежности и долговечности. Самое важное то, что это была первая акустическая система такого уровня, доступная потребителю.

Project Everest DD66000, самая современная и сложная акустическая система в мире на сегодняшний день, является последним словом в технологии, имеющей истоки в 60-летней истории и традициях. Президент JBL в 1954 году, Уильям Томас, описал Hartsfield как «акустическую систему, которую компания всегда хотела создать с использованием лучших комплектующих, в то же время доступную самому требовательному слушателю».

Так он описывал процесс, стоящий за созданием Hartsfield: «Многие люди, которые владели и высоко ценили оборудование наилучшего звуковоспроизведения, ждали дня, когда они смогут собрать систему без ограничений в том, какой, по их мнению, она должна быть. Периодически у производителя возникают такие же чувства... Акустическая наука обеспечила нас основными принципами, применимыми ко всем системам, для достижения прецизионного воспроизведения. Это всего лишь повод включения этих методов в процесс проектирования системы и устранения, таким образом, всех неполадок, необходимого для построения системы в точном соответствии с замыслом».

Он добавил: «Это нелегко, но только так можно добиться задуманного».

Ranger-Paragon, вторая акустическая система JBL в линейке Project, была первой серийной попыткой создания рефлекторной системы и привнесла новую концепцию стереоэффекта. Основу составляли две независимые системы динамиков полного диапазона, установленные в большом кабинете искривленной формы длиной около 2,7 метров; корпус системы Paragon рассматривался как продолжение его преобразователей. По существу, система имела свою «встроенную акустику». Во многих аспектах Paragon предвосхитил разработки в области акустических динамиков, появившиеся годами и даже десятилетиями позже. Эта концепция «встроенной акустики» представлена в последней модели линейки Project - Everest DD66000.

На протяжении последних 30-ти лет Paragon оставался наиболее совершенной домашней акустической системой. И сегодня, наряду с Hartsfield, это самая популярная система в мире.

В 1986-м JBL представила новую систему, вобравшую в себя общую атмосферу музыкальности Paragon, усовершенствовав его характеристики и заплатив ценой трех десятилетий непрекращающихся разработок за каждый аспект проекта. Ее имя - Project Everest – отражает вершину представленных достижений. Это был тот самый Project Everest DD55000.

Первоначально вся цепь воспроизведения, кроме динамиков и преобразователей, накладывала ограничения на функционирование системы. Также, как Paragon и Hartsfield, Project Everest был создан на основе технологии компрессионного мотора и обеспечивал более чистый стереоэффект, чем предполагалось.

С того времени, как появился Project Everest, технология записи и воспроизведения звука перенесла революционные изменения. С появлением CD сигналы высочайшего качества стали скорее правилом, чем исключением – типичный исходный материал, используемый обычным слушателем, стал превосходить лучший демонстрационный материал двух-, трехлетней давности. Во всех динамических и переходных характеристиках преобразователи снова стали потенциально слабым звеном в цепях воспроизведения хай-энд.

Именно в такой обстановке компания JBL намеревалась создать 4-й и 5-й номера в линейке Project - K2 S9500 и K2 S5500. Как и в случае с Hartsfield, простота двух полосной системы полагалась как основная, многообещающая нить разработки. Успехи в области разработок преобразователей и выравнивания низких частот сделали возможным создание двух полосной системы с беспрецедентной физической и акустической шкалой. Наши инженеры изменили магнитную структуру элементов сердечника – высокочастотных и низкочастотных приводов, их мембраны, каркас для большей линейности, динамики переходной характеристики.

В последующие годы технология звуковоспроизведения подверглась новой серии революционных изменений с появлением DVD-Video, Dolby® Digital, DTS®, DVD-Audio и Super Audio CD (SACD™). Частотные характеристики до 50кГц, так же, как и 3-х-полосный динамический диапазон и понятие о соотношении «сигнал/шум» стали теперь привычным явлением. Для того, чтобы соответствовать всем этим звуковым характеристикам, необходимо подвергнуть радикальной переработке преобразователь, схемные решения и технологию корпуса динамика.

В K2 S9800 применяется 3-х полосная схема, а также сверхвысокочастотный (UHF) компрессионный привод и рупорный динамик для воспроизведения высоких частот до 50кГц. С использованием UHF привода для верхних частот, высокочастотный преобразователь (HF) может быть усовершенствован по новой схеме, предусматривающей 75-мм мембрану для лучшего воспроизведения нижних частот и для лучшего сочетания с вуфером, чем предыдущие поколения 50-мм мембран. В обоих компрессионных приводах использовались бериллиевые мембраны для снижения искажений и получения стабильной частотной характеристики.

Для того чтобы воссоздать предельно высокий динамический диапазон, присущий современным аудио-материалам, был разработан совершенно новый низкочастотный преобразователь,

состоящий из алнико-магнита, 100-мм катушки краевой намотки и 380-мм диффузора. Всестороннее математическое моделирование и проектирование были необходимы для разработки оптимальных настроек каналов, используемых в Project K2 S9800, это привело к значительному продвижению в концепции современных акустических систем. В результате разработок K2®-система динамиков с высокой чувствительностью и широким динамическим диапазоном стала реальной без компрессии мощности или искажений, даже при экстремально высоких уровнях возбуждения.

Разработка акустической системы Project Everest DD66000 была предпринята в честь ознаменования 60-й годовщины компании JBL и как реализация потенциала, обусловленного достижениями, о которых говорилось выше. Величественный дизайн Hartsfield, исключительная отделка Paragon, понятие «встроенная акустика», рассматривающее корпус как продолжение преобразователей и современные технологии преобразователей, которые создавались для двух поколений разработок Project K2, вылились в эту новую попытку расширить акустические и электрические возможности в самой последней модели - Project Everest.

Несмотря на свою современную мощь и сложность, Project Everest DD66000 является синтезом традиций и технологии. Он отражает мастерство разработок, выбора материалов, производства и инженерного искусства, выработанное на протяжении 60-тилетнего опыта, то есть исключительного наследия одного производителя акустических систем – JBL.

## Часть 2

### Акустическая система Project Everest DD66000 – триумф технологии звуковоспроизведения

В следующих разделах описываются основные особенности и компоненты акустической системы Project Everest DD66000.

Исторически сложилось, что основной тип конфигурации JBL – это расширенная 2-х полосная система. В 1950-х, 1960-х годах JBL преимущественно выпускала 2-х полосные системы с 305-мм или 380-мм вуфером, адаптированным для сочетания с широкоформатным компрессионным приводом и рупорным динамиком. Некоторые системы дополнены устройством UHF, обычно 075 кольцевым излучателем, который работает на частотах выше 8кГц. Эти системы имеют только одну точку кроссовера в середине аудио-диапазона, для минимизации ухудшения качества звука, вызванного разделительной цепью. DD66000 имеет одиночный среднечастотный кроссовер на 700Гц, вуфер смешанного типа 1501AL для 476Be - комбинации компрессионного привода и рупорного динамика. 045Be-1 UHF привод вводится на частоте 20кГц для покрытия октавы и половины ультразвукового диапазона частот. Второй 1501AL работает в диапазоне басовых частот, начиная от частот ниже 30Гц и до примерно 150Гц, где постепенно падает до значения 6dB на октаву. Спад первого порядка подтверждает правильность амплитуды и сложения фаз между двумя вуферами на протяжении их общего рабочего диапазона. Оба вуфера обрабатывают частоты ниже 150Гц, но только один из них достигает точки кроссовера 700Гц. Это сделано для достижения правильного управления направленностью для всего рабочего диапазона вуфера, обеспечивая при этом мощное, расширенное воспроизведение. На частотах выше 700Гц работает только связка HF компрессионного привода и рупорного динамика, вплоть до 20кГц (рис.1).

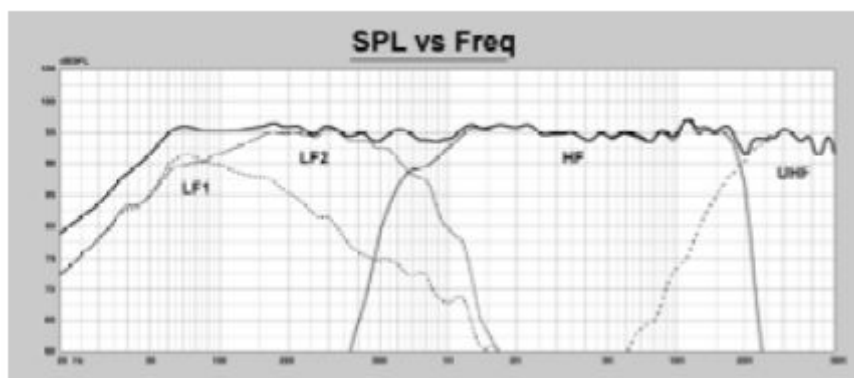


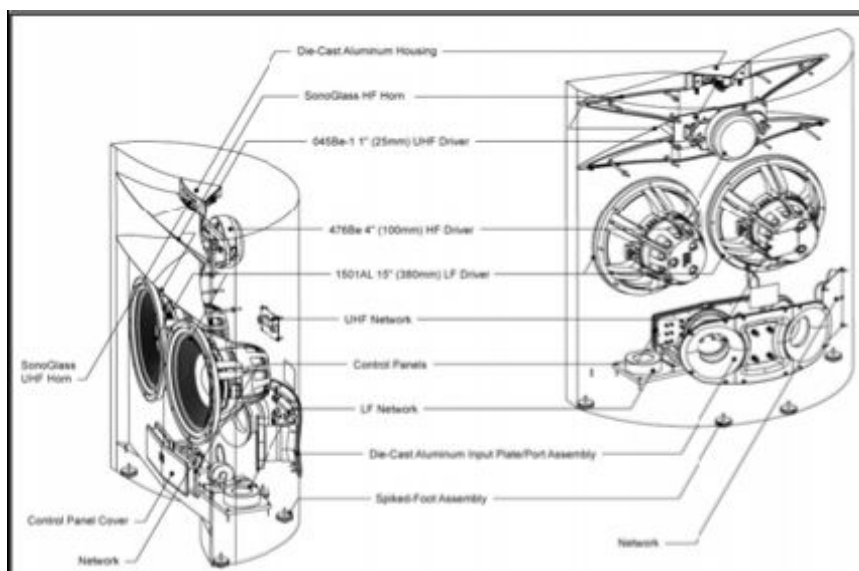
Рис.1 Частотная характеристика системы DD66000 и каждого преобразователя через их разделительные фильтры (2,83В/1м)

Преобразователи, рупорные динамики и разделительные фильтры смонтированы в корпусе, который напоминает Hartsfield и Paragon. Специальный изогнутый дефлектор обеспечивает перегородки для главного рупорного динамика. Верхний и нижний раструбы рупорного динамика выполнены путем крепления фланцев точного литья SonoGlass® к верхней поверхности корпуса. UHF привод смонтирован на рупорном динамике SonoGlass, который прикреплен к задней части штампованного алюминиевого корпуса.

Весь корпус изготовлен из 25-мм ДВП. Комплексные связи жесткости используются для того, чтобы держать изогнутые панели точно в заданной форме, обеспечивая исключительную подгонку и прочность.

Модуль дефлектора вуфера – шестисторонний каркас, создающий предельно жесткую и надежную структуру. Отделанный кожей внешний дефлектор применяется для придания комбинированному дефлектору вуфера толщины в 45мм. Внешний дефлектор выполнен съемным для возможности замены кожаной поверхности при необходимости.

Элементы подключения располагаются на задней панели, частота настройки 34Гц. Два больших 100-мм идущих раструбом порта совмещены со входными клеммами на массивном 3-х секционном алюминиевом штампованном корпусе. Весь корпус держится на 4-х сборных ножках из нержавеющей стали. Стальные подкладки входят в комплект для защиты деревянного или плиточного пола от повреждения острыми ножками. Сборная решетка (гриль) изготовлена из ДВП с использованием тонкой перфорированной металлической пластины для придания изогнутой формы. Решетка надежно прикреплена к корпусу с помощью металлических шпилек и резиновых колпачков.



1501AL и 476Be спроектированы как устройства с минимальным искажением. Несмотря на то, что устройства способны на мощную акустическую отдачу, они разработаны с полностью линейной характеристикой, даже на достаточном уровне возбуждения.

## Преобразователи

### 1501AL низкочастотный мотор

1501AL низкочастотный мотор очень похож на 1500AL, который был применен в системе K2 S9800. Он имеет в своем составе новую высокоимпедансную звуковую катушку, позволяющую использовать два вуфера, сохраняя при этом полное сопротивление системы 8 Ом. Длина катушки была увеличена с 20,3 мм до 30,5 мм, а ее ширина стала немного уменьшена. Это было сделано для того, чтобы создать больший зазор между внешним диаметром катушки и многослойной верхней накладкой и обеспечить большую площадь поверхности катушки для рассеивания тепла. Такое усовершенствование катушки позволяет 1501AL развивать до 25% больше мощности, чем 1500AL.

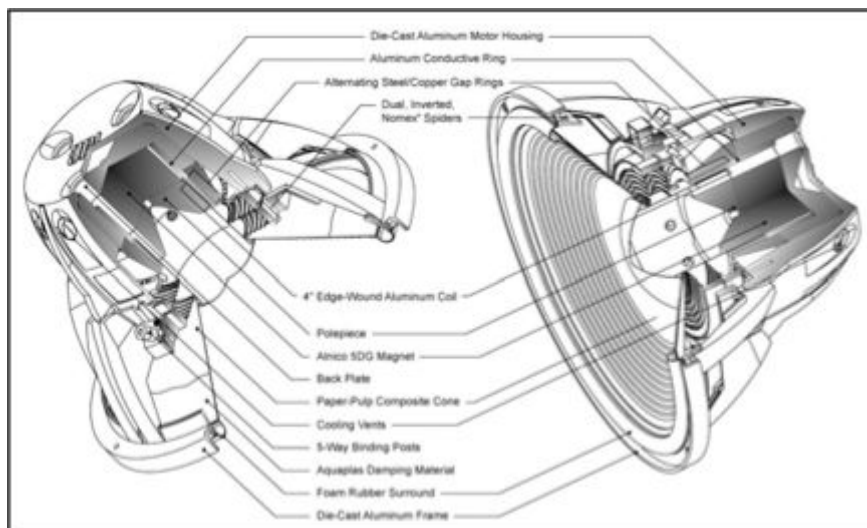


Рис.2 Устройство 1501AL

Низкочастотный мотор 1501AL представляет собой устройство 380-мм в диаметре со 100-мм звуковой катушкой, полностью погруженной в радиальное поле, создаваемое 5DG алнико-магнитом. Этот тип магнита был выбран благодаря своему стабильному рабочему режиму. Этот материал невосприимчив к температурным перепадам и противо-ЭДС со стороны катушки. JBL преодолела тенденцию алнико к размагничиванию от высокорасположенного привода путем применения массивного закорачивающего кольца в основании сборки мотора. Верхняя плата изготовлена на основе чередующихся стальных и медных слоев. Присутствие медных слоев линеаризует магнитные свойства зазора до почти полного устранения искажений вихревых токов.

Внешний подвес выполнен из вспененной резины на основе этиленпропилендиенового мономера (EPDM), который имеет срок службы и частотную характеристику традиционного резинового окаймителя, но благодаря малой плотности очень близок к пенным окаймителям. Материал с малыми потерями EPDM был выбран для того, чтобы сохранить тончайшие подробности музыкальных сигналов. Сдвоенные инвертированные паучковые шайбы применяются для подавления искажающих компонент четного порядка. Все элементы подвеса разработаны для максимальной механической смещенной линейности.

Диффузор состоит из специальной многослойной подложки на основе бумажной массы со звукоизоляцией из запатентованного материала Aquaplas, которая обеспечивает лучшее поступательное движение на всем протяжении рабочей полосы пропускания вуфера и контролирует целостность диффузора за ним.

Толстостенный каркас из литого алюминия используется для жесткого крепления мотора. Такой полностью вентилируемый каркас и конструкция мотора также служат для минимизации обратного давления под диффузором и паучковой шайбой, помогая свести нелинейные искажения к низкому уровню. Система вентиляции зазора (VGC) компании JBL смонтирована внутри сборки мотора, она снижает рабочую температуру катушки в моменты работы на высоких мощностях.

Все вместе, эти конструкционные особенности обеспечивают пониженные нелинейные искажения для предельных значений акустической отдачи, повышенную коммутационную мощность, уменьшенную компрессию мощности, более согласованный спектральный баланс с варьируемым входным уровнем возбуждения.

## Высокочастотный компрессионный привод 476Be и рупорный динамик Bi-Radial

В высокочастотном компрессионном приводе 476Be используется бериллиевая диафрагма 100мм в диаметре со 100мм алюминиевой катушкой краевой намотки, работающая с когерентно-волновой фазирующей заглушкой со скоростным раструбом. Использование эффективной конструкции неодимового мотора, имеющего полюсный наконечник с медной втулкой, дает максимальный щелевой магнитный поток и уменьшенную индуктивность катушки при минимальных размерах и весе. Комбинация этих технических решений привела к созданию привода, который может обеспечить высочайшее качество звука, вне зависимости от выхода акустической мощности, с минимальными искажениями и компрессией мощности.

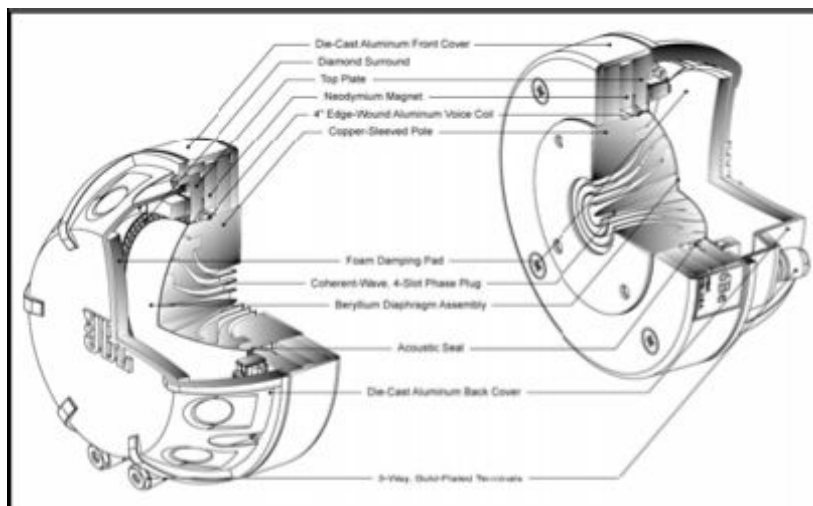


Рис.3 Устройство 476Be

Втулка из чистой меди используется для полюсного наконечника. Это значительно увеличивает электрическую проводимость для более низкой индуктивности катушки и таким образом увеличивает высокочастотный выход на 15кГц и более. Полюс с медной втулкой быстро отбирает тепло, вырабатываемое катушкой, способствуя, таким образом, уменьшению динамической компрессии мощности. Для того, чтобы компенсировать высокое сопротивление, вызванное использованием полюсного наконечника с медной втулкой, используется магнит с большой площадью, а также специальный высококачественный неодим.

Фазирующая втулка имеет традиционную для JBL когерентно-волновую, 4-х щелевую конструкцию со скоростным раструбом. Она формирует выходную волну, производя синхронный волновой фронт по мере того, как звук входит в рупорный динамик Bi-Radial. Мембрана изготовлена из бериллиевой фольги, полученной по запатентованной технологии при высокой температуре и давлении. Такая технология позволяет изготовить интегрированный ромбовидный окаймитель как единое целое с диффузором. По сравнению с другими методами, формирование мембраны из пластин бериллиевой фольги дает большую надежность и износостойчивость. Если все же возникнет поломка, мембрана не разрушится на осколки или опасную пыль. Бериллий имеет соотношение жесткость/плотность почти в пять раз больше алюминия, магния, титана и железа. Это поддерживает поступательное движение до 20 000Гц, исключая разрушение мембраны и сохраняя плавность частотной характеристики на высоких частотах, с минимальными искажающими всплесками. По сравнению с компрессионным приводом 475Nd, используемым в системе K2 S9500, снижение массы составляет порядка 45%. С таким малым весом сборка способна реагировать быстрее на кратковременные музыкальные сигналы для дальнейшего улучшения детализации и нюансов микродинамики.

Запатентованный окаймитель JBL применяется для достижения правильного управления и настройки второго резонанса мембраны (режим резонанса мембраны). Правильное управление и размещение этого резонанса имеет критическое значение для хорошей формы, расширения и уровня высокочастотного сигнала.

Эти особенности, собранные воедино, образуют новый широкоформатный компрессионный привод со значительным высокочастотным расширением, малыми искажениями, плавной частотной характеристикой и высоким уровнем звуковой детализации.

## Сверхвысокочастотный компрессионный привод 045Be-1 и рупорный динамик Bi-Radial

Как и в 045Be, в 045Be-1 применяется 25мм бериллиевая мембрана и 50мм неодимовая магнитная система. Мембрана из чистого бериллия имеет толщину менее 0,04мм и массу порядка 0,1 грамма. Однослойная звуковая катушка с алюминиевой лентой намотана без каркаса и прикреплена непосредственно к мембране. В приводе используется самая маленькая фазирующая втулка с кольцевой прорезью, когда-либо разработанная JBL. 045Be-1 были разработаны для того, чтобы повысить объем выпуска продукции. Небольшие изменения коснулись верхней накладки, существенно улучшена форма и методика фиксирования окаймителя. Как результат, привод достигает выходного уровня почти в 5dB для частоты выше 30кГц. На рис.4 показано устройство 045Be-1.

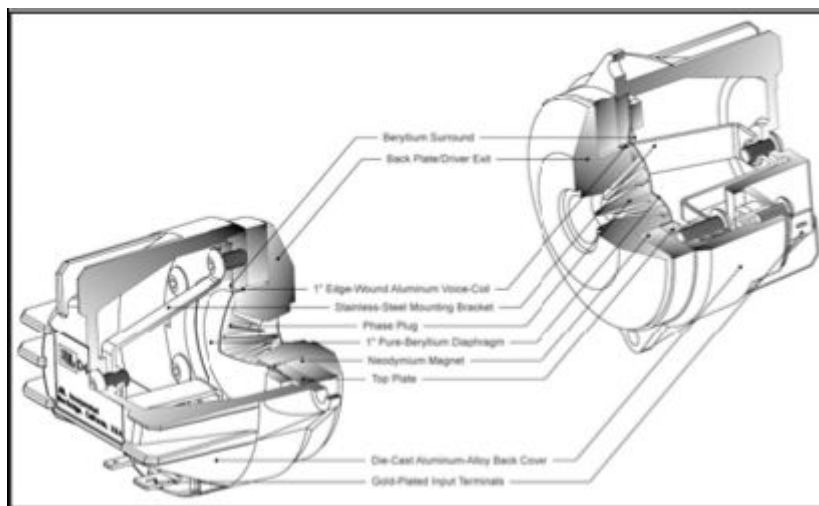


Рис.4 Устройство 045Be-1

Предельно малая масса подвижной системы, высокая плотность магнитного потока и высокая жесткость бериллия дают плавную характеристику в промежутке от 8кГц до 50кГц.

Кривая частотной характеристики имеет незначительный уклон вследствие не изменяющейся направленности используемого в данной системе рупорного динамика. Рупорный динамик Bi-Radial настроен на угол охвата в 60° в горизонтальном направлении и 30° в вертикальном для частот в интервале от 10кГц до 50кГц.

### Внутренняя цепь кроссовера

Топология цепи в сочетании с акустическим поведением 1501AL и 476Be обеспечивает переход 24dB на октаву на частоте 700Гц. Это первичная точка кроссовера системы. Кроме того, 045Be-1 включается при частоте выше 20кГц для расширения характеристики до 50кГц. Второй вуфер 1501AL используется для частот от 30Гц до примерно 150Гц, и в этой точке умеренно падает при 6dB на октаву. Такая конструктивная особенность дает возможность использовать оба вуфера на низких частотах и медленно переходить к одному вуферу на средних частотах. Эта методика вводит первичную точку кроссовера всего для двух приводов и допускает правильное управление диаграммой направленности системы, обеспечивая колоссальную мощность и возможности движения воздуха при низких частотах. Как результат скорость и мощь системы DD66000 не имеют равных, от самых низких до самых высоких частот.

Все электрические компоненты высочайшего качества и дают минимальные внутренние потери. Используемые индукторы имеют «воздушный сердечник» для того, чтобы не вносить нелинейный эффект гистерезиса. Конденсаторы изготовлены с использованием полипропиленовой фольги, имеющей, как известно, минимальные искажения, вызванные нелинейностями диэлектрического поглощения. Средне-, высоко-, сверхвысокочастотные цепи используют батареи смещения для эффективной работы конденсаторов в режиме класса А. Это сделано для того, чтобы дать задающему усилителю как можно более плавный импеданс системы. На этот конструктивный элемент часто не обращают внимания во многих акустических системах, тем не менее, усилители работают лучше всего, когда они плавно нагружаются (рис.5).



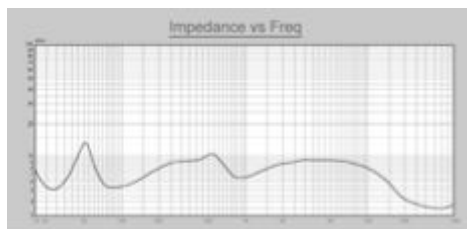


Рис.5 Полное сопротивление системы DD66000

Совокупность этих свойств позволяет системе DD66000 транслировать электрический сигнал из исходного материала в точное, свободное трехмерное звуковое поле. Система способна работать в таком режиме на любом уровне прослушивания, от тихого шепота до громкости большого оркестра, в то же время достигая неизменных акустических характеристик.

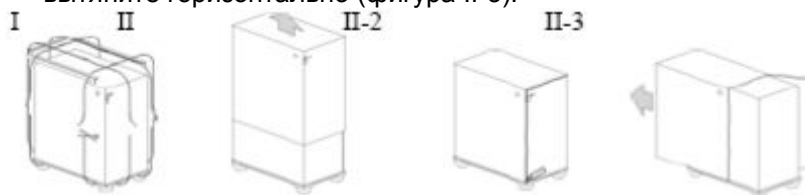
### Часть 3

#### Распаковка системы Project Everest DD66000

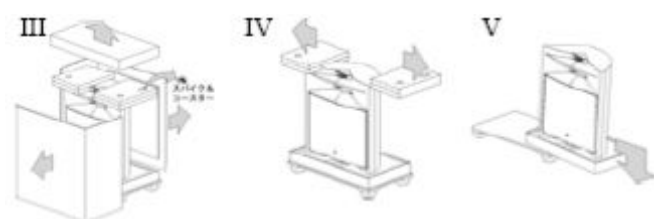
Все компоненты системы Project Everest тщательно упакованы для максимальной защиты от повреждений. Как и для любого другого аудио продукта высочайшего качества, рекомендуется сохранить оригинальные упаковочные материалы на случай необходимости транспортировки системы. Вследствие больших размеров и веса, распаковку должны производить как минимум два человека следующим образом.

Стальные круглые ножки установлены внизу колонок. Во избежание повреждения поверхности пола, мы настоятельно рекомендуем производить распаковку на хорошо защищенной поверхности, такой как толстый ковер или картон. (Ваша акустическая система упакована с использованием тканевой обертки, на рисунках ниже это не показано.)

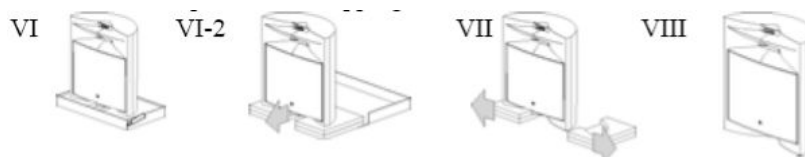
- I. Разрежьте ножом или ножницами крепежные ленты. (Будьте осторожны, чтобы разрезанные ленты не ударили вас по руке или лицу.)
- II. Медленно поднимите верхнюю часть упаковки и снимите ее. Если для того, чтобы ее поднять не хватает свободного пространства, разрежьте боковую и верхнюю часть (фигура II-2) и вытяните горизонтально (фигура II-3).



- III. Уберите картон и упаковочные материалы. Не забудьте, пожалуйста, достать принадлежности из верхнего блока.
- IV. Достаньте верхние блоки.
- V. Скатите колонку вниз с основания вместе с дном картонной упаковки.



- VI. Разрежьте скотч на углах дна коробки (фигура VI), скатите колонку по направлению к себе вместе с нижними пенопластовыми блоками (фигура VI-2).
- VII. Медленно поднимите по очереди правый и левый край, чтобы удалить нижние пенопластовые блоки.
- VIII. Снимите защитную тканевую обертку.



В основании изделия установлены ножки с закругленным наконечником. Если вы собираетесь использовать ножки с острыми концами, установите их вместо закругленных. При необходимости пользуйтесь 18мм ключом.

Также в комплект включены четыре металлические прокладки. Их необходимо разместить между ножками и поверхностью пола для дополнительной защиты покрытия пола.

### Снятие решетки

Everest DD66000 оснащен решеткой (грилем), которая может быть извлечена следующим образом.

Шаг 1. Придерживайте нижнюю часть гриля обеими руками и потяните ее вверх.

Шаг 2. Потяните гриль по направлению к себе для того, чтобы снять его со шпилек на колонке.

Шаг 3. Потяните гриль вниз и отделите его от корпуса.



Повторите вышеуказанные процедуры в обратном порядке для того, чтобы установить гриль обратно на корпус.

## Часть 4

### Выбор кабеля

Провода для колонок и соединительные кабели – важный компонент любой акустической системы. Для такой системы как Project Everest, они приобретают особое значение.

Внутренние соединения акустической системы Project Everest выполнены патентованными высококачественными медными проводниками, специально разработанными для JBL. Выбор кабелей, соединяющих Project Everest с другими компонентами системы, должен быть произведен так же тщательно, как был произведен выбор проводников для внутренних соединений.

Рекомендуется использовать высококачественные провода высшего класса, предоставляемые производителем. Многие производители выпускают кабели, подходящие для использования с Project Everest. Однако, как и для всей электроники и сопутствующих компонентов, каждый производитель предлагает изделия варьирующегося качества для соответствия различным бюджетам и применениям.

Мы рекомендуем использовать провода профессионального качества диаметром не менее 16 для подключений до 5 метров. Специалисты Project Everest имеют достаточный опыт и знания, чтобы порекомендовать подходящие провода для колонок для наилучшего дополнения конкретной системы.

Для максимально чистого сигнала рекомендуется размещать усилитель как можно ближе к колонкам, даже если это приведет к увеличению расстояния между усилителем и предусилителем.

Соединительные кабели левой и правой колонок с усилителем должны быть одинаковой длины, даже если расстояние между одной из колонок и усилителем меньше расстояния до второй колонки.

При двухпроводном соединении (би-вайринге) могут быть использованы одинаковые типы проводов, как для низкочастотной, так и для высокочастотной секции для снижения нежелательных эффектов (сопротивления, индуктивности и др.) и устранения взаимной модуляции низких и высоких частот. Тем не менее, специализированные провода для низкочастотной и высокочастотной секций могут дать превосходные результаты. Какие бы провода не использовались, убедитесь, что низкочастотные кабели имеют как можно меньшую длину, и провода для левого и правого канала одинаковы по длине.

Для надежного соединения мы рекомендуем Y- или U-образные штекеры.

## Часть 5

### Рекомендации по выбору усилителя

Нет какого-то одного определенного типа усилителя для системы Project Everest DD66000. Колонки будут эффективны, и работать должным образом с усилителем или ресивером мощностью 70-100 ватт.

Тем не менее, переходная характеристика и четкость воспроизводимого аудио-сигнала хай-энд систем, таких как Project Everest DD66000 будет воспринимать все неэффективности и искажения в усилителе. Для полнофункциональной работы не следует использовать систему Project Everest DD66000 с усилителем/ресивером мощностью менее 100 ватт. Высококачественные усилители/ресиверы на 100-500 ватт обеспечат оптимальное воспроизведение.

Не существует эффективного предела возможностям коммутлируемой мощности колонок Project Everest DD66000, подключенных к выбранному покупателем усилителю. При использовании с высокомошными комплектующими никаких повреждений не произойдет. Внутреннее сопротивление источника – важный критерий при выборе подходящего устройства; выбранный усилитель должен иметь высокий допустимый ток и способность функционирования с низкоомной нагрузкой.

Для би-вайринга или би-ампинга можно использовать четыре одинаковых усилителя или два двухканальных, несмотря на то, что специализированные низкочастотные и высокочастотные усилители дают четкие преимущества. При использовании четырех каналов усиления высокочастотный усилитель может быть до 6dB менее мощным, чем низкочастотный усилитель. Вследствие распространения музыки в соответствии с частотно-мощностной характеристикой, низкочастотная секция требует почти в четыре раза большую мощность, чем высокочастотная секция.

Дилеры Project Everest DD66000 могут рекомендовать наиболее подходящие для индивидуальных потребностей усилители. В любом случае, усилители правого и левого канала для каждой секции должны быть одинаковыми. Убедитесь, что входная чувствительность двух усилителей равна, или что управление входным уровнем позволяет достичь правильного баланса низких и средних/высоких частот. Если выбраны два одинаковых стерео усилителя, каждый из них может быть расположен вблизи колонки, обеспечивая, таким образом, подключение низкочастотной и высокочастотной секций с помощью коротких проводов.

Отдельную цепь кроссовера (не включена) следует подключать непосредственно к низко- и высокочастотным усилителям, используемым в системе, она необходима при би-ампинге.

## Часть 6

### Особенности размещения и установки

Акустическая система Project Everest DD66000 спроектирована менее зависящей от акустических параметров помещения, чем традиционные системы. Однако, система очень чувствительна к общей симметрии и близости к стенам, углам и потолкам.

В идеале любое помещение для прослушивания должно содержать комбинацию отражающих поверхностей (т.е., стен и окон) и поглощающих поверхностей (т.е., штор, ковров, обивочных материалов). Если расстояние между полом и потолком мало, предпочтительно чтобы одна из поверхностей имела поглощающее покрытие. Для системы Project Everest DD66000 очень важно иметь возможность обеспечить оптимальную область прослушивания, которая определяется зоной покрытия рупорного динамика – 100% по горизонтали и 60% по вертикали.

Для того, чтобы добиться лучшего стереозффекта, колонки следует размещать на одинаковом расстоянии от зоны прослушивания.

- Расстояния до правой и левой колонок определяются соотношением между расстоянием от местонахождения слушателя до колонок и углами колонок. Качество воспроизведения позволяет размещать колонки относительно далеко друг от друга, но это ослабляет центральный канал, например, воспроизведение вокала. Увеличение внутреннего угла колонок по направлению к слушателю улучшит воспроизведение центрального канала.
- Слушатель должен расположиться по центру перед колонками, причем мебель должна быть такой высоты, чтобы, когда он сидит, его уши были на уровне высокочастотных рупорных динамиков (приблизительно 90см), как показано справа.
- Окружающая обстановка влияет на качество басов. Размещение колонок ближе к стенам приведет к богатым насыщенным басам, но при



размещении слишком близко бас будет глухим. С другой стороны, слишком большое расстояние уменьшит мощность баса, но сделает его резким и четким. Функция низкочастотного выравнивания позволяет размещать колонки рядом с углом (или даже в углу) без переизбытка баса. Такое угловое размещение дает оптимальное воспроизведение даже в маленьких помещениях. Найдите наиболее подходящее положение, используя различные аудио-источники.

Project Everest DD66000 требует выбора левой и правой колонок, зависящего от размещения системы. Когда месторасположение колонок выбрано, перейдите, пожалуйста, к разделу «Ориентация системы» в части 7.

**Предостережение:** Project Everest DD66000 – массивная система, состоящая из материалов с большой плотностью, ее масса сосредоточена в относительно узкой области. Проверьте целостность поверхности пола до того как размещать и настраивать колонки. Посмотрите раздел «Требования к поверхности пола» ниже. Помните, что эти колонки весят около 140кг каждая и не могут быть легко передвинуты, после того как будут установлены.

### Требования к поверхности пола

Поверхность пола в месте размещения, выбранном для установки колонок Project Everest DD66000 должна быть способной выдержать нагрузку порядка 140кг. Вследствие эффекта связи, даваемого стальными ножками, предпочтительна ровная твердая поверхность, такая как дерево или линолеум. Несмотря на это, конструкция связывающей системы колонок, наряду с достаточным весом, должна обеспечить превосходное воспроизведение на любой поверхности, даже на коврах.

Для предотвращения повреждений поверхностей из дерева или линолеума, вызванных весом колонок, всегда используйте защитные подкладки. Не устанавливайте систему непосредственно на полу из керамической плитки, концентрированная масса может привести к трещинам плитки.

## Часть 7

### Переключения

DD66000 имеет две панели управления под крышкой в центральной нижней части переднего дефлектора. Закорачивающие переключки или переключатели в панели управления позволяют переключать ориентацию системы, задействовать би-ампинг при желании и регулировать уровни вуфера и высоких частот. Они также обеспечивают доступ к батареям 9в, используемым для подачи напряжения смещения на конденсаторы. Снимите крышку панели управления, следуя рисункам справа, и произведите необходимые регулировки.

Для того, чтобы изменить настройки с помощью закорачивающих переключек, используйте входящую в комплект шестиугольную отвертку для извлечения винтов, удерживающих переключку.

Переставьте переключку, соответствующую выбранному варианту установки и верните винты.

Shorting Bar Set-up - Step 1

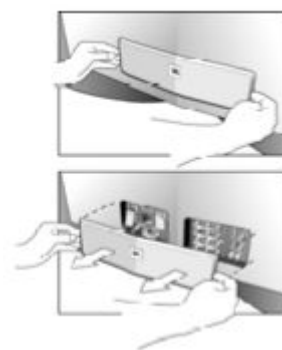


Shorting Bar Set-up - Step 2



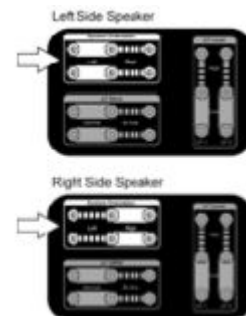
**Внимание:** поскольку слабо затянутые крепежные винты могут вызвать плохой контакт, убедитесь, что они надежно закреплены. Однако, если затянуть их слишком сильно, есть риск повреждения самих клеммных колодок. Пожалуйста, используйте комплектную отвертку и затягивайте винты с умеренной силой, только вручную. Не применяйте какие-либо активные отвертки.

Следующие регулировки выполняются с использованием вышеприведенных процедур.



## Ориентация системы

Как было описано выше, два низкочастотных привода функционируют на различных диапазонах. Для правильного воспроизведения необходимо чтобы среднечастотный вуфер (LF2) находился во внутреннем положении пары колонок. Правильная установка переключателей ориентации системы сконфигурирует колонку как левоканальную, либо как правоканальную. Необходимо, чтобы обе переключатели были переставлены одновременно. При размещении переключателей в шахматном порядке результатом будет неправильное звучание. Положение переключателей определяет, какой вуфер получает низкочастотные сигналы, а какой среднечастотные. Одна из колонок должна быть настроена как левоканальная и установлена слева, соответственно вторая – как правоканальная и установлена справа.



## HF привод/LF привод

Эта переключатель позволяет производить переключения между нормальным режимом (используется один комплект усилителей) и режимом би-ампинга (используется два комплекта усилителей). Переставьте эту переключатель только при би-ампинге.

Выбор положения переключателей, соответствующего би-ампингу, позволяет обойти цепи кроссовера для вуфера полного диапазона и высокочастотного привода. Низкочастотный вуфер и ультравысокочастотные приводы остаются без изменений. Использование этой функции требует дополнения внешней разделительной цепью для обеспечения главной точки кроссовера системы в 700Гц. Встроенное затухание колебаний и уравнивание для 476Be остаются без изменений. Высокочастотная регулировка остается рабочей, как и батарея смещения для низко- и высокочастотных секций. В нормальном режиме три комплекта переключателей (два LF и один HF) должны устанавливаться одновременно. Система может функционировать даже лишь с одной из секций – низкочастотной или высокочастотной, находящейся в режиме би-ампинга. В этом случае необходимо использовать комбинацию внешней разделительной цепи и внутренней цепи. Однако, это не рекомендуется. На рис.6 показаны функции управляющего напряжения для низких и высоких частот, необходимого для правильной работы системы в режиме би-ампинга, с использованием внешней разделительной цепи и двух каналов усиления. Ни высокочастотный, ни низкочастотный фильтр не является стандартным выравниванием. Присутствующие кривые приводов были получены путем использования внутренней пассивной цепи и приводят к появлению акустических форм низкочастотного и высокочастотного фильтров. Дублирование этих форм приведет к такой же частотной характеристике и диаграмме направленности, как и пассивная система DD66000. Низкочастотный фильтр сделан из двух включенных каскадом секций второго порядка, высокочастотный фильтр – одинарная высокочастотная секция. Значения внутри высококачественной аналоговой разделительной цепи всегда могут быть изменены для достижения этих результатов. Современные цифровые кроссоверы не будут иметь проблемы с дублированием этих кривых.

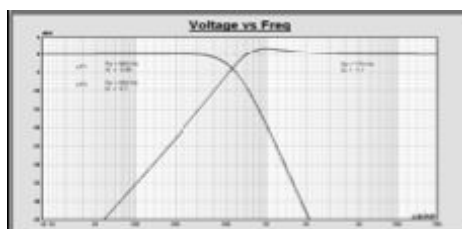


Рис.6

## HF уровень

Этот переключатель регулирует затухание для 476Be (высокочастотный привод) порядка 0,5dB для диапазона от 1000Гц до 8000Гц. Данная операция выполняется путем отсечения главных резисторов затухания. С помощью увеличения или ослабления уровня усиливают или ослабляют средние частоты. На пути прохождения сигнала нет больше никаких дополнительных элементов и не происходит ухудшения качества звука из-за функций позиционирования и регулирования.

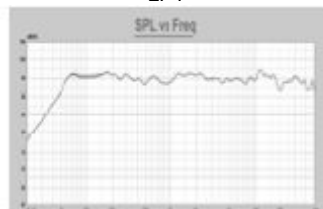


## LF уровень

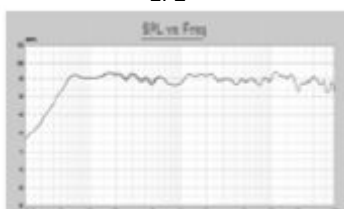
Это регулировка уровня для каждого из вуферов (LF1 и LF2). Перемещение переключки из положения Low в положение High увеличит уровень возбуждения на долю частотного спектра, на которой работает каждый вуфер. LF1 относится к низкочастотному вуферу (до 150Гц) и будет влиять на выходной уровень в диапазоне от 60Гц до 150Гц порядка 0,5dB. LF2 относится к главному вуферу и будет влиять на выходной уровень в диапазоне от 150Гц до 700Гц. Цель этих регулировок – дать возможность точной настройки низкочастотной и среднечастотной характеристики системы для лучшей интеграции с меняющимися характеристиками помещения.

Обычно управляющие переключки LF1/LF2 переставляются одновременно для достижения максимального эффекта (LF1 и LF2 = High либо LF1 и LF2 = Low). В зависимости от особенностей помещения вы можете добиться лучшего баланса, перемещая одну из переключек. В случае если вы размещаете колонки близко к углам комнаты и расстояние между двумя колонками велико и вы отмечаете подъем частотной характеристики в области низких частот вследствие отражения от стен, попробуйте увеличить уровень LF1 и уменьшить уровень LF2 (LF1 = Low, LF2 = High). Настройка выполняется путем изменения значения параллельного демпфирующего сопротивления в цепи каждого вуфера. Никаких потерь эти регулировки не вызовут.

Изменение регулировки уровня LF1



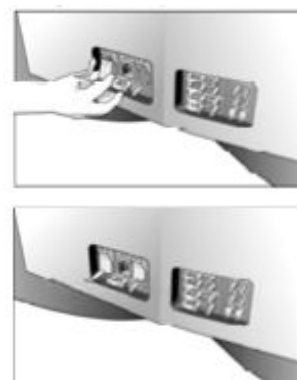
Изменение регулировки уровня LF2



## Установка батарей

В цепях данной системы используется патентованный JBL «метод зарядовой связи» для задействования конденсаторов с помощью постоянного тока смещения от батарей, это исключает нежелательные искажения. Пожалуйста, следуйте нижеприведенным процедурам для установки батарей, входящих в комплект, в отсек для батарей.

1. Снимите крышку панели управления в нижней части фронтального дефлектора (см. рис. в части 7).
2. Удалите упаковочный скотч с батарей и поместите их в отсеки внутри панели управления, с левой стороны. Соединительные клеммы типа «заклепка», имеют полярность. Убедившись в правильной полярности, вставьте каждую батарею в отсек.
3. Установите на место крышку панели управления.



Ток смещения применяется для конденсаторов, являющихся изолирующими компонентами; поэтому тока потребления в батареях нет. Таким образом, срок службы батарей такой же, как и для батарей с естественным разрядом (около двух лет для щелочных батарей).  
Используйте только 9В батареи типа 006Р. Такие батареи легко можно найти в любом магазине электроники и сопутствующих товаров.

Пожалуйста, помните:

- Входящие в комплект батареи предназначены только для проверки тока смещения, их следует заменить на новые.
- Ток смещения применяется для уменьшения искажений от различных компонентов. В случае если батарея разряжена, цепи не будут работать, но никаких явных признаков этого не будет (например, не будет прерывистого звука). Тем не менее, вы заметите эффект уменьшения уровня искажений в цепи тока смещения после установки новых батарей.

Батареи обеспечивают током смещения каждый конденсатор в различных цепях. Это осуществляется через резистор большого сопротивления (2,2Мом) и таким образом существенного тока не возникает. На батарее указана дата истечения срока годности, которая соответствует времени, когда ее необходимо заменить. Каждый конденсатор на схеме реально представляет собой два конденсатора, соединенных последовательно. Напряжение батареи приложено к средней точке. Это создает разность потенциалов между обкладками конденсатора. Когда две части работают как одно целое, постоянного напряжения нет, но по отдельности через каждый из них протекает ток смещения. Акустический результат применения тока смещения – увеличенная детализация, гладкость и значительно более естественная четкость звуков.

## Часть 8

### Подключение Project Everest DD66000

**Внимание!** Выключите все усилители перед тем, как подключать или отключать колонки. Выполнение подключений при включенном усилителе может серьезно повредить акустическую систему и аннулировать гарантию. Также следует выключать усилитель при подключении или отключении кабелей от его входов.

Все соединения между усилителем и акустической системой выполняются посредством использования клемм, расположенных на задней части корпуса. По левую руку (черные буквы) расположены отрицательные клеммы, по правую (красные буквы) – положительные. Они соответствуют отрицательным и положительным проводникам соединительных кабелей.

Примем один из проводников за отрицательный, другой – за положительный. Используйте такие обозначения соответственно для всех кабелей системы. Всегда подключайте проводники к соответствующим отрицательным и положительным клеммам на всех компонентах системы. Это гарантирует то, что все компоненты работают одновременно («в фазе»). При подключении в противофазе повреждений не возникнет, но это приведет к слабому воспроизведению низких частот и плохому стерео эффекту.

Проводники могут быть закреплены в клеммах несколькими способами. Наиболее надежное подключение обычно производится непосредственным подключением зачищенных концов проводников к клеммам.

Для этого типа подключения открутите колпачки клемм и вставьте зачищенные концы каждого из проводников в отверстия, появившиеся на стержнях клемм (+ к +, - к -). Снова затяните колпачки на каждой клемме для достижения надежного соединения. Не затягивайте слишком сильно клеммы. Для исключения короткого замыкания обрежьте концы провода, не находящиеся в контакте с рабочей поверхностью клеммы.

Клеммы Project Everest DD66000 выполнены таким образом, что к ним возможно также подключение с помощью штекеров с продольными пружинящими или лепестковыми контактами, которые прикрепляются к концам проводников и далее к клеммам.

Два комплекта входных клемм необходимы для подключения по методу би-вайринга или би-ампинга. Ознакомьтесь со следующими инструкциями и выберите подходящий метод.



## I. Метод пассивного подключения

Для пассивного метода подключения необходим один усилитель и один комплект кабелей. Проводники подключаются либо к верхним либо к нижним клеммам. Не снимайте закорачивающие скобы.

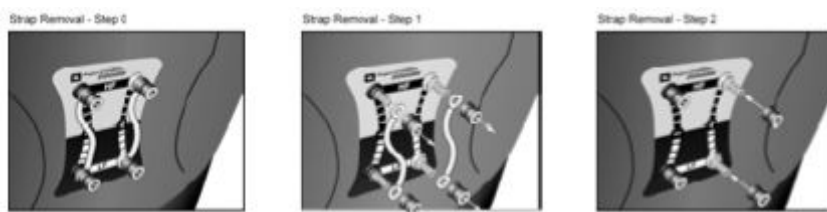
## II. Двухпроводное подключение (би-вайринг)

Для данного подключения необходим один усилитель и два комплекта кабелей. С помощью четырех проводников подключение может быть осуществлено к отдельной секции схемы. Снимите закорачивающие скобы и подсоедините проводники высокочастотной секции к верхним клеммам, низкочастотной – к нижним.

## III. Би-ампинг

Для данного подключения необходимо два усилителя – один для низкочастотной секции, второй для высокочастотной, а также схема кроссовера. После снятия закорачивающих скоб подключение выполняется следующим образом. К верхним клеммам подключаются проводники высокочастотного усилителя, а к нижним – низкочастотного.

Акустическая система оснащена парой закорачивающих скоб. В случае, если используется би-вайринг или би-ампинг, снимите эти скобы с клемм (как показано на рисунках ниже) и снова затяните клеммы. Если усилители подключены к системе в режиме би-вайринга или би-ампинга и скобы остаются на своих местах, выходы усилителей замкнутся накоротко, что может привести к повреждению включенных усилителей и их дорогостоящему ремонту.



- При использовании закорачивающих скоб, убедитесь, что они надежно закреплены на клеммах.
- Для наилучшего подключения рекомендуется использовать кабели с концевой заделкой лепестковыми или пружинящими контактами.

Как упоминалось ранее, акустическая система Project Everest DD66000 может быть подключена к усилителю одним из трех способов: пассивным, в режиме би-вайринга или би-ампинга. Каждый из методов, описанных выше, имеет свои преимущества, в то же время акустическая система обеспечит отличное воспроизведение при использовании любого из трех.

### Контрольный перечень

- Подключите всю используемую электронику.
- Проверьте все соединения. Убедитесь, что сняты закорачивающие скобы (для режимов би-вайринга и би-ампинга).
- Убедитесь, что корректно выбрана ориентация системы, правильно установлены переключки HF/LF в панели управления.

Теперь система готова к использованию. Акустическая система Project Everest DD66000 полностью функциональна по завершению установки и настройки. В течение времени от одной недели до 10 дней с начала использования могут присутствовать едва различимые изменения тона в воспроизведении басов. Это вызвано тем, что движение низкочастотных приводов становится более плавным и детали устанавливаются в определенном положении. Это абсолютно нормальный процесс и естественное явление для преобразователей такого класса. Даже в течение этого начального периода нет каких-либо ограничений на уровень допустимого усиления. Наслаждайтесь!



## Часть 9

### Уход и техническое обслуживание

Акустическая система Project Everest DD66000 не требует особого ухода, кроме как периодического удаления пыли сухой мягкой ветошью из хлопка. Рупорные динамики также можно протирать мягкой тканью. Бережно обращайтесь с лакированной поверхностью, чтобы избежать появления царапин на полировке. Для удаления пятен и следов прикосновений нанесите небольшое количество разбавленного моющего средства, не содержащего аммиак или спирт, на ткань и протрите поверхность.

Не применяйте абразивные чистящие средства и химические вещества для ухода за корпусом. Если вы заметили значительные царапины или другие повреждения, обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.

Следует периодически проверять, чистить или заменять проводные соединения. Периодичность обслуживания - в зависимости от типа проводов, температурно-влажностного режима и других условий, но не реже одного раза в год. Для специальных рекомендаций свяжитесь с дилером Project Everest DD66000.

## Часть 10

### Устранение неисправностей

Акустическая система Project Everest DD66000 разработана чтобы обеспечить годы службы без отказов. Не требуется никакого обслуживания, кроме периодической замены батарей.

При возникновении неисправности, убедитесь, что подключения осуществлены правильно, нет загрязнений на контактах. Если нет звука от одной колонки, поменяйте местами соединительные проводники левого и правого каналов. Если звук все равно не появился, значит, неисправна сама колонка. Если пропал звук у другой колонки, может быть неисправен кабель. При необходимости ремонта или технического обслуживания колонок обратитесь в сервис-центр Project Everest DD66000 или к поставщику.

### Технические характеристики Project Everest DD66000

Низкочастотный привод	380мм Pulp-cone вуфер (1501AL) x 2
Высокочастотный привод	100мм бериллиевый компрессионный привод (476Be)
Ультравысокочастотный привод	25мм бериллиевый компрессионный привод (045Be-1)
Максимальная мощность усилителя	500Вт
Частотная характеристика (– 6dB)	45Гц – 50кГц
Низкочастотное расширение (–10dB)	32Гц
Номинальное полное сопротивление	8 Ом 5,5 Ом @ 85Гц 3,5 Ом @ 40кГц
Чувствительность (2.83V@1m)	96dB
Направленность рупорного динамика (гориз.×верт.)	
Высокочастотный	100° × 60°
Ультравысокочастотный	60° × 30°
Частота кроссовера	150Гц (LF1 6dB/октава) 700Гц (LF2 24dB/октава) 120кГц (UHF 24dB/октава)
Функция управления	HF рег. уровня (– 0.5dB/0dB/+0.5dB) LF рег. уровня (low/high) LF/HF перекл. реж. (normal/bi-amp) Перекл. ориент. сист. (left/right)
Размеры (выс.×шир.×дл.)	965мм x 1109мм x 469мм
Масса	137кг без гриля 142кг с грилем
	С упаковкой 174кг

## **Хранение, транспортирование, ресурс, утилизация**

Изделие рекомендуется хранить в складских или домашних условиях по группе «Л» ГОСТ 15150 и при необходимости транспортировать любым видом гражданского транспорта в имеющейся индивидуальной потребительской таре по группе «Ж2» ГОСТ 15150 с учетом ГОСТ Р 50905 п.4.9.5. Место хранения (транспортировки) должно быть недоступным для попадания влаги, прямого солнечного света и должно исключать возможность механических повреждений. Срок службы 7 лет. Изделие не содержит вредных материалов и безопасен при эксплуатации и утилизации (кроме сжигания в непригодных условиях).

## **Гарантии поставщика**

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям ГОСТ 122006-87, ГОСТ 22505-97, ГОСТ 28002-88 и нормам электромагнитной совместимости ЭМС 10-94 и ЭМС 21-94. При соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве пользователя, изделие обеспечивает безопасность и электромагнитную совместимость в полном объеме требований, подлежащих обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, не оказывает вредного воздействия на окружающую среду и человека и признан годным к эксплуатации.

Изделие имеет гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента покупки без учета времени пребывания в ремонте при соблюдении правил эксплуатации. Право на гарантию дается при заполнении сведений прилагаемого гарантийного талона. Гарантийные обязательства не распространяются на перечисленные ниже принадлежности изделия, если их замена предусмотрена конструкцией и не связана с разборкой изделия: на комплект проводки, монтажные приспособления, документацию, прилагаемую к изделию.

Изготовитель: Харман Интернешенал Компани

Юридический адрес изготовитель: 250 Кроссвейз Парк Драйв, Вудбери, Нью Йорк 11797 США.

Страна изготовления Китай

Импортер: ООО "ИЗУМРУД" 107497, г. Москва, ул. Иркутская, д. 11, корп. 1