

MSL-4: Self-Powered Loudspeaker System

Руководство по эксплуатации

Содержание.

Инструкция по безопасности	3
MSL-4: введение	3
Питание от сети переменного тока	4
Audio Input	6
Схема усиления и защиты	6
Риггинг (подвес)	8
Инструменты интеграции и измерений системы	9
Комплексные системы	10
Устранение проблем с драйверами	12
Построение массивов	14
Задняя панель и модули	15
Спецификация	16
Габаритные размеры	16

Используемые символы.

Нижеследующие символы указывают на важные моменты безопасности и особенности работы. Вы встретите их в данном руководстве и на корпусе громкоговорителя.



Опасное напряжение:
риск поражения током.



Важные инструкции
по эксплуатации.



Корпус или шасси



Защитное заземление

Декларация о соответствии ISO/IEC И EN 45014.

Производитель:

MEYER SOUND LABORATORIES, INC.
2832 San Pablo Avenue
Berkeley, California 94702-2204, USA

удостоверяет, что его продукт **MSL-4**

Соответствует следующим требованиям:

безопасности - EN 60065: 1994

EMC - EN55103-1 emission ¹

- EN55103-2 immunity ²

Условия эксплуатации для продуктов Meyer Sound:

Рабочий диапазон температур: от 0° до 45° C

Нерабочий диапазон: ниже - 40° C и выше + 75° C

Влажность: 95 % при 35° C

Высота (над уровнем моря): до 4600 метров

Нерабочая высота (над уровнем моря): до 6300 м

Нагрузка: 30 g в течении 11 мс (полусинусоида) на каждую из 6 сторон

Вибрация: от 10Гц до 55Гц (размах амплитуды 0.01 м)

Этот продукт выполняет требования Low Voltage Directive 73/23/EEC и Directive 89/336 /EEC.

Этот продукт также соответствует EN 55103-1 и -2. Работа подчиняется следующим двум условиям:

(1) этот продукт не может вызывать вредное вмешательство (помехи), и

(2) этот продукт должен принимать любое полученное вмешательство (или помеху), включая вмешательство, которое может вызывать нежелательную операцию.

Office of Quality Manager
Berkeley, California, USA
May 4, 1999



Инструкции по безопасности.



- Чтобы уменьшить риск поражения током, перед присоединением сигнального кабеля громкоговоритель должен быть отсоединен от электрической сети переменного тока. Повторное подсоединение к электрической сети производится только после установки всех сигнальных кабелей.
- Соедините громкоговоритель с двухполюсной трех проводной заземленной розеткой электрической сети. Розетка должна быть связана с автоматом или плавким предохранителем. Соединение с любым другим типом розетки может предусматривать опасность поражения током и может нарушить местные электрические соединения.
- Не устанавливайте громкоговоритель в сырых или влажных местах без использования комплекта погодной защиты Meyer Sound.
- Не допускайте попадания воды или любых других чужеродных объектов внутрь громкоговорителя. Не помещайте объекты, содержащие жидкость, на громкоговоритель или вблизи него.
- Чтобы уменьшить риск перегрева громкоговорителя, избегайте такого расположения громкоговорителя, когда на него попадает прямой солнечный свет. Не устанавливайте возле громкоговорителя нагревательные приборы, типа комнатных нагревателей или печей.
- Этот громкоговоритель содержит потенциально опасные напряжения. Не пытайтесь разбирать его. Громкоговоритель не содержит никакие пригодные к эксплуатации пользователем части (поэтому разбирать его на запчасти нет смысла). Ремонт должен выполняться только обученным производителем и прошедшим аттестацию обслуживающим персоналом.

MSL-4: Введение.

MSL-4 - громкоговоритель со встроенным усилителем мощности, идеален для озвучивания больших площадей, что требует от громкоговорителя высоких значений звукового давления и четкой направленности. Но может также эффективно использоваться и для озвучивания небольших залов. Высокодобротный (узкая диаграмма направленности) рупор позволяет четко контролировать направленность громкоговорителя во всем частотном диапазоне, и эффективно строить массивы большие кластеры, увеличивая SPL кластера и, соответственно, озвучиваемую площадь.

В компактный трапецеидальный корпус MSL-4 интегрирован усилитель с двумя независимыми каналами усиления и электроника управления для обеспечения работоспособности одного 12" НЧ конического драйвера (помещенного в рупорную камеру) и одного ВЧ драйвера (2" - горло, 4" - диафрагма). Это интеграция позволила обеспечить превосходное КПД громкоговорителя, долговечность, и надежность, а так же позволила отказаться от стоек с усилителем и упростила монтаж.

Громкоговоритель MSL-4 может быть оборудован сетевым интерфейсом Системы удаленного мониторинга (RMS). Система RMS отслеживает уровни сигнала и питания, статусы драйверов и охлаждающего вентилятора, активность лимитера, и температуру усилителя. Программное обеспечение работает в среде Windows95/98.

Громкоговоритель MSL-4 изначально разрабатывался для совместной работы в одном кластере с Mid-Bass системами Meyer Sound DS-2P, DS-4P, а так же суббасовыми системами PSW-2, 650-P, и PSW-4. MSL-4 может быть использован как Full Range или Mid-High громкоговоритель и обладает следующими акустическими характеристиками:

Частотная характеристика:

65 Гц – 18 кГц (± 4 дБ) –6дБ при 60 Гц от 20 кГц

Фазовая характеристика: $\pm 30^\circ$ 450 Гц – 10 кГц**Диаграмма направленности:** $40^\circ \times 35^\circ$
(горизонтальная x вертикальная плоскости)**Динамический диапазон** >110 дБ

Когда питание от сети переменного тока подается на MSL-4, блок питания, обладающий системой **Intelligent AC™**, автоматически выбирает рабочее напряжение, позволяя использовать MSL-4 в Европе, США, Японии без ручного управления переключателем напряжения питания. Блок питания **Intelligent AC™** также выполняет подавление бросков напряжения для высоких переходных процессов напряжения (до 275 В) и минимизирует всплески тока. MSL-4 использует входные разъемы для питания NEMA L6-20P или IEC 309 (male) и удовлетворяет требованиям безопасности UL, CSA, и CE.

ВНИМАНИЕ: Непрерывные напряжения выше 275 В переменного тока могут повредить MSL-4!

Требования к напряжению.

Громкоговоритель MSL-4 работает надежно и без “аудио перебоев”, если напряжение сети переменного тока остается в пределах диапазонов 85-134 В или 165-264 В, 50 или 60 Гц. После подключения питания от сети переменного тока, сразу загорается зеленый светодиод Active на “панели пользователя”, размещенной на задней панели усилителя, и происходит автоматический выбор надлежащего рабочего напряжения, но система пока еще “замьютирована”. В течение следующих трех секунд, включится основной вентилятор, плавно будет подано “основное питание”, и система войдет в рабочий режим.

Примечание по устранению неисправностей: если светодиод **Active** не светится, или система не отвечает на подачу сигнала на звуковой вход после десяти секунд, отключите питание, чтобы избежать возможного повреждения громкоговорителя. Сервисные инженеры, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие аттестацию в Meyer Sound, могут проверить работоспособность системы электропитания и системы усиления при помощи Процедуры Проверки (The Meyer Sound Self-Powered Series MP-2 and MP-4 Field Verification Procedure) (часть 17.033.066.01); свяжитесь с Meyer Sound, чтобы получить этот документ. Все другие пользователи должны связаться с Meyer Sound или уполномоченным центром обслуживания Meyer Sound.

Если напряжение упало ниже границы любого рабочего диапазона напряжения (известного как период ограничения нагрузки или отключения

отдельных пользователей вследствие дефицита мощности), будет использовано питание от резервных схем питания и продолжится краткое функционирование. Громкоговоритель выключится, если напряжение не увеличится выше порогового значения прежде, чем исчерпается запас резервных схем питания. Отрезок времени, в течение которого MSL-4 продолжает работать во время периода ограничения нагрузки (или отключения отдельных пользователей вследствие дефицита мощности), зависит от того, насколько низко упало напряжение и уровня источника звука в течение этого периода.

Если напряжение колеблется в пределах любого рабочего диапазона, автоматический переключатель будет стабилизировать внутреннее рабочее напряжение. Данный автоматический переключатель срабатывает мгновенно и бесшумно. Если увеличение напряжения выше верхней границы любого рабочего диапазона, электропитание быстро выключается, для предотвращения повреждения громкоговорителя.

Если MSL-4 выключается из-за низкого или высокого напряжения, электропитание автоматически включается по прошествии трех секунд, при возвращении напряжения в нормальный рабочий диапазон. Если MSL-4 не включается вновь после десяти секунд, отключите питание от сети и посмотрите **Примечание по устранению неисправностей**, предварительно изложенное в этом разделе.

Требования к току.

MSL-4 представляет динамическую нагрузку электрической сети переменного тока, которая заставляет ток колебаться между высокими и низкими рабочими уровнями. Так как различные типы кабелей и автоматических прерывателей цепи нагреваются (и отключаются) с разными скоростями, необходимо понять типы номинальных токов и как они соответствуют прерывателю цепи и спецификациям кабеля.

Максимальный непрерывный ток RMS – максимальный ток RMS продолжительностью, по крайней мере, 10 секунд. Его значение используется для вычисления увеличения температуры в кабелях, чтобы выбрать кабели, которые соответствуют электрическим стандартам. Также его значение используется, чтобы выбрать номинал для медленно реагирующих термических прерывателей.

Максимальный всплеск тока RMS – максимальный ток RMS продолжительностью 1 секунда. Его значение используется для выбора номинала для большинства магнитных прерывателей.

Максимальный мгновенный пиковый ток в течение всплеска используется, чтобы выбрать номинал для быстро реагирующих магнитных прерывателей и вычислить пиковое падение напряжения в длинных кабелях переменного тока согласно формуле:

$$V \text{ пик. падения} = I \text{ пика} \times R \text{ общее кабеля}$$

Используйте таблицу ниже как руководство по выбору кабелей и прерывателей цепи с соответствующими номиналами для Вашего рабочего напряжения.

Номинальные токи MSL-4

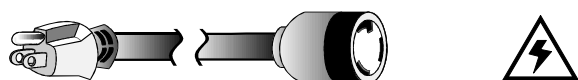
	115В	230В	100В
Максимальный непрерывный ток RMS	8А	4А	10А
Максимальный всплеск тока RMS	15А	8А	18А
Максимальный мгновенный пиковый ток в течение всплеска	22А	11А	25А

Минимальное значение силы тока системы подачи питания, требуемое кластером громкоговорителей Meyer Sound - сумма значений максимальных непрерывных токов RMS каждого громкоговорителя. Мы рекомендуем использовать дополнительный запас в 30 %, превышающий минимальное значение силы тока системы подачи питания, чтобы предотвратить пиковые падения напряжения при переходных процессах.

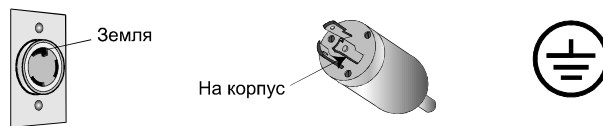
Примечание по устранению неисправностей: в маловероятном случае, при отключении прерывателя цепи (белые центральные кнопки “выскакивают”), не “сбрасывайте” прерыватель! Свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по ремонту.

Раздел безопасности.

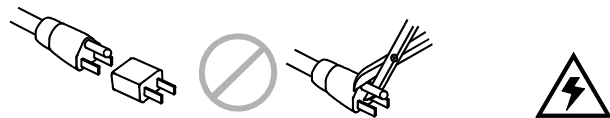
Обратите особое внимание на эти важные разделы, посвященные электробезопасности.



Используйте адаптер шнура питания, чтобы подключить MSL-4 от стандартного 3-х контактного выхода (NEMA 5-15R; 125 В максимум).



MSL-4 обязательно должна быть заземлена. Всегда используйте адаптер заземления при соединении с незаземленными выходами.



Не используйте наращиваемый адаптер (из трех контактов – в два), и не срезайте контакт заземления в кабеле питания переменного тока.

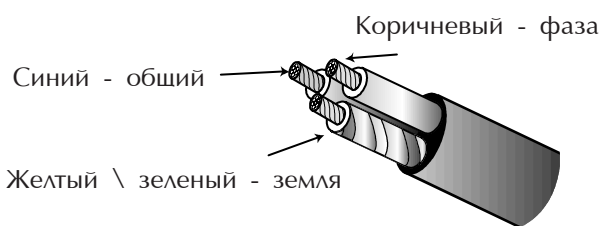
Держите все жидкости подальше от MSL-4 и старайтесь не допускать попадания жидкости внутрь корпуса или на корпус для предотвращения опасности поражения электрическим током.

Не работайте с акустической системой, если силовой кабель изношен или поврежден.

Сердечник вставки на усилителе обеспечивают снижение напряжения для силовых и сигнальных кабелей. Вставьте пластмассовую вставку через сердечник, и оберните вокруг кабелей.

Соглашения по использованию силовых разъемов.

Используйте следующую схему электрических соединений кабеля переменного тока, чтобы создать международные или специальные силовые разъемы:



Если цвета, указанные на рисунке, не соответствуют клеммам Вашего разъема, используйте следующие основные принципы:

- Соединяют синий провод с клеммой, помеченной как N или окрашенной черным.
- Соединяют коричневый провод с клеммой, помеченной как L или окрашенной красным.
- Соединяют зеленый и желтый провод с клеммой, помеченной как E или окрашенной зеленым (или зеленым и желтым).

Audio Input.

MSL-4 имеет симметричный вход, сопротивлением 10 кОм, с трех контактным разъемом типа XLR, со следующей распайкой:

Контакт 1 – 220 кОм – на корпус и заземление (ESD сжатие)

Контакт 2 – сигнальный

Контакт 3 – сигнальный

Корпус – заземление



Замыкание контакта входного разъема на корпус может сформировать заземляющую петлю (контур), что в результате приводит к появлению фона.

Посредством контактов 2 и 3 на вход подаются дифференцированные сигналы; их полярность может быть реверсирована переключателем **input polarity** на панели пользователя. Если переключатель находится в верхнем положении, контакт 2 находится под напряжением относительно контакта 3. Используйте стандартные звуковые кабели с XLR-разъемми для симметричных источников сигнала.

Примечание по устранению неполадок: если из громкоговорителя идет ненормальный шум, отсоедините источник звука от громкоговорителя. Если шум прекратился, то проблема не в самом громкоговорителе; проверьте звуковой вход и питание переменного тока.

Схема усиления и защиты.

Каждый драйвер в MSL-4 работает от одного канала усилителя Meyer Sound MP-2, 1240W RMS (620W RMS/Ch), использующего дополнительную мощностную схему MOSFET на выходе (класс АВ/Н). Данный раздел посвящен описанию MP-2, схемам ограничения и системам охлаждения с двумя вентиляторами.

Ограничительная система TruRower™

Обычные лимитеры предполагают, что сопротивление громкоговорителя остается постоянным и установка порога лимитера производится только измерением напряжения. Такой метод является недостаточно точным, потому что сопротивление громкоговорителя изменяется в зависимости от воспроизводимых частот материала источника и тепловых изменений в звуковой катушке громкоговорителя и магните.

Обычные лимитеры начинают срабатывать заранее, используя систему headroom, и лишая громкоговоритель полного динамического диапазона.

Один источник может питать несколько MSL-4 с параллельным входным контуром, не создавая жесткое буферное соединение контура. Полное входное сопротивление для одного MSL-4 – 10кОм; если n представляет число используемых MSL-4, каскад n MSL-4 будет иметь сбалансированное полное входное сопротивление 10кОм , деленное на n .

Чтобы избежать искажений от источника, удостоверитесь, что оборудование источника соответствует полному сопротивлению нагрузки, представленное параллельной входной схемой. Для большинства оборудования источников звука безопасно подключать схемы, чье полное входное сопротивление больше не менее чем в 10 раз полного выходного сопротивления источника звука. Например, каскадирование 10 шт. MSL-4 производит полное входное сопротивление 1000 Ом (10кОм , деленное на 10). Оборудование источника должно иметь полное выходное сопротивление 100 Ом или меньше. Это также верно при параллельном соединении (петле) MSL-4 с 650-P, DS-4P, или с любыми другими активными громкоговорителями Meyer Sound.

Настоятельно рекомендуется использование LD-1A для работы с системами, использующими несколько громкоговорителей (смотрите раздел “Инструменты интеграции и измерения системы”).

Работа системы True Power Limiting (TPL) основана на постоянном контроле изменяющегося в процессе работы полного сопротивления громкоговорителя, измеряя силу тока, в дополнение к напряжению, для вычисления потери энергии и температуры звуковой катушки. TPL улучшает работу как до, так и в течение срабатывания, позволяя громкоговорителю развить максимальное значение SPL в выбранном частотном диапазоне. TPL также продлевает срок службы драйверов, управляя температурой звуковой катушки.

Индикаторы **HI Limit** и **LO Limit** на панели пользователя показывают активность TPL для высокочастотных и низкочастотных каналов усилителя. Когда сигнал в любом канале превышает безопасный непрерывный уровень мощности, включается лимитер, до момента, когда уровень мощности возвращается в нормальное состояние. Лимитеры для каждого канала работают независимо и не воздействуют на сигнал, когда светодиоды не активны.

MSL-4 работает в пределах акустических спецификаций и работает при нормальной температуре, если светодиод TPL не включается более чем на две секунды, и выключается не менее чем, по крайней мере, на одну секунду. Если любой из светодиодов остается включенным больше чем на три секунды, канал жестко ограничивается со следующими отрицательными последствиями:

- Увеличение входного уровня сигнала не будет увеличивать уровень громкости.
- Искажения системы из-за подрезки импульсов и нелинейной работы драйвера.
- Неравномерное лимитирование низкочастотного и высокочастотного драйвера изменяет частотную характеристику.
- Срок эксплуатации драйвера и компонентов усилителя сокращается, потому что они подвергаются чрезмерно высокой температуре.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Хотя TPL лимитеры сглаживают звуковые характеристики, мы не рекомендуем использовать их для преднамеренных эффектов сжатия. Используйте внешний компрессор/лимитер, чтобы сжать смешанный сигнал.

Светодиод TPL может показывать неустойчивость в системе громкоговорителей, функционируя как анализатор спектра. Если драйверы в громкоговорителях Sub, Mid-Bass или Mid-Hi, начинают подвергаться воздействию лимитера перед достижением требуемого рабочего уровня для данной системы, то та подсистема должна быть дополнена громкоговорителями.

Вентиляторы и система охлаждения.

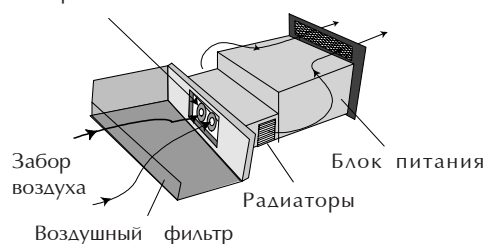
MSL-4 использует принудительную систему воздушного охлаждения с двумя вентиляторами, чтобы защитить усилители от перегрева. Вентиляторы тянут воздух через каналы на передней и задней панели корпуса. Благодаря такому пути прохождения охлаждающих воздушных потоков, пыль не накапливается в схеме усилителя, что соответственно увеличивает срок эксплуатации.

Фильтр с пенной вставкой в комбинации с полным комплектом переднего гриля действуют как воздушные фильтрующие элементы системы охлаждения. Несмотря на фильтрацию, использование “в хвост и в гриву” или пыльная рабочая окружающая среда может позволять пыли накапливаться на пути потока воздуха, предотвращая нормальное охлаждение.

Мы рекомендуем периодически снимать решетку, фильтр, и модуль усилителя, продувая их сжатым воздухом для очистки пыли. Необходимо удостовериться, что воздушные каналы являются чистыми, и что имеется, по крайней мере, чистый шести дюймовый зазор для вытяжки позади корпуса.

Основной вентилятор с переменной скоростью работает непрерывно с неслышимым рабочим шумом 22 дБА на 1 м на самой медленной скорости. Скорость основного вентилятора начинает увеличиваться, когда температура радиатора достигнет 42 градусов Цельсия. Вентилятор достигает полной скорости при 62 градусов Цельсия и его работа слышна только вблизи корпуса при отсутствии звукового сигнала.

Вентиляторы охлаждения



В нехарактерном случае, при котором температура радиатора достигает 74 градусов Цельсия, включается дополнительный вентилятор; он выключается, когда температура уменьшается до 68 градусов Цельсия. Работу дополнительного вентилятора слышно в непосредственной близости от громкоговорителя без наличия аудио сигнала, и он включается в зависимости от:

- сбоя основного вентилятора (проверьте его состояние незамедлительно),
- накопление пыли в воздухопроводах системы охлаждения,
- длительный период работы при высоких уровнях источника, высоких температурах или прямом солнечном свете;
- сбоя (повреждения) драйвера.

Примечание по устранению неисправностей: в маловероятном случае, когда дополнительный вентилятор не сбивает температуру ниже 85 градусов, MSL-4 автоматически выключается. Если MSL-4 выключается снова после охлаждения и повторной подачи питания переменного тока, свяжитесь с Meyer Sound для информации по ремонту.

Для подвеса системы громкоговорителей MSL-4 возможны две системы подвеса: подъемные крепления и система L-трека. Все риггинговое железо установлено и протестировано исключительно на Meyer Sound.

MSL-4 с L-трековой системой.

Оборудованная L-треком MSL-4 весит 93 кг. Максимальная рекомендуемая нагрузка для MSL-4 с L-треком при вертикальном подвесе с использованием любых двух точек – 682 кг. Мы настоятельно рекомендуем использовать все четыре риггинговые точки с одного края (сверху или снизу). Данная рабочая нагрузка базируется на факторе безопасности 5:1.

L-трек предусматривает 8 риггинговых точек (по четыре на верхней и нижней оконечности корпуса), максимальная рабочая нагрузка каждой точки зависит от направления, в котором приложено напряжение, и каждой точки в отдельности. Рисунок на данной странице показывает рабочие нагрузки для каждой точки, которые варьируются от направления приложения напряжения к корпусу.

Все пределы рабочей нагрузки рассчитаны применительно к корпусу громкоговорителя, креплению, и L-треку, находящиеся в новом состоянии. Если нет, номиналы нагрузки могут быть значительно уменьшены. Важно регулярно проводить осмотр риггингового “железа” и немедленно заменять изношенные или поврежденные компоненты.

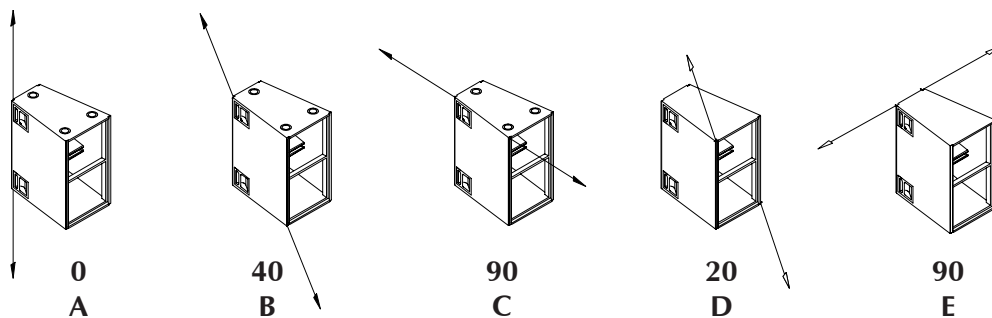
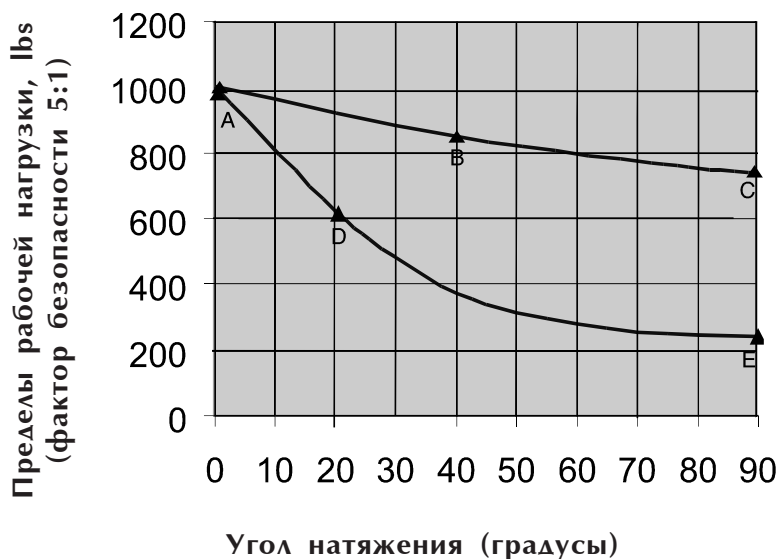


При подвесе MSL-4 с помощью L-трека, абсолютно обязательным условием является то, что Вы не превысите каждую максимальную рекомендуемую рабочую нагрузку для данного кабинета, или рабочую нагрузку каждой риггинговой точки.

Подъемные крепления.

MSL-4, поставляемая без L-трека, весит 83,5 кг. Максимальная рекомендуемая нагрузка на один кабинет с этими креплениями – 273 кг. Эта рабочая нагрузка базируется на факторе безопасности 5:1. MSL-4 имеет 6 риггинговых креплений (три сверху и снизу). Каждое крепление поддерживает полную рабочую нагрузку кабинета.

Рабочая нагрузка для одной точки (L-Track)

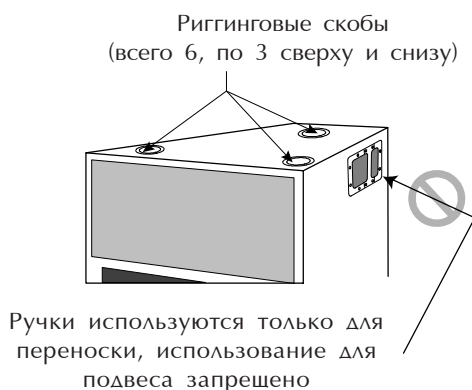


1. В зависимости от географического положения, могут требоваться различные факторы безопасности. Все продукты Meyer Sound могут использоваться в соответствии с локальными, региональными, федеральными и промышленными соглашениями. Соответствие и следование локальным соглашениям и расчет соответствия любого риггингового метода для своей работы возлагается на собственника или пользователя. Подвес должен производиться опытными профессионалами.
2. Результаты тестов L-трековой риггинговой системы с использованием компонента NewHaven #NH47556-12.

Имеются четыре типа взаимозаменяемых риггинговых креплений, каждое затягивается шестью винтами Phillips:

- подъемные крепления (кольцо - штифт)
- 3/8" - 16 гаечные пластины
- M-10 x 1.5 метрические гаечные пластины
- чистые панели (если не требуются риггинговые крепления)

Обратите внимание: части с гаечными пластинами рассчитаны на вес только одного громкоговорителя.



Номиналы нагрузки риггинга учитывают прямое напряжение растяжения и рассчитаны для новых громкоговорителей и креплений. Если эти условия не выполнены, номиналы нагрузки могут быть значительно сокращены.

Номиналы нагрузки могут также быть уменьшены со сроком эксплуатации, износом, и повреждениями. Важно регулярно проводить осмотр риггингового "железа" и немедленно заменять изношенные или поврежденные компоненты.

Корпус громкоговорителя, внутренние электрические цепи и драйвера могут быть подвергнуты специальной обработке для безопасного использования в условиях повышенной влажности (сырости). Дополнительно устанавливаются специальные дождевые чехлы для защиты кабелей и электрических цепей. Не устанавливайте акустическую систему MSL-4 на улице без соответствующего комплекта всепогодной защиты! Для получения более детальной информации обращайтесь на Meyer Sound.

Инструменты измерений и интеграции системы.

Иногда, даже очень тщательно собранные звуковые системы должны быть протестированы при помощи точных инструментов измерения. Мы рекомендуем использовать звуковой анализатор Meyer Sound SIM® System II и параметрический эквалайзер CP-10 чтобы:

- облегчить процесс выбора и конфигурирования систем громкоговорителей;
- измерить задержки распространения между подсистемами, чтобы установить правильную полярность и время задержки;
- измерить и скорректировать изменения в частотной характеристике, которые могут быть вызваны внешними параметрами окружающей среды, размещением и взаимодействием систем громкоговорителей.

Для интеграции различных громкоговорителей Meyer Sound с собственным источником питания в одну общую систему, мы рекомендуем использовать Meyer Sound LD-1A Line Driver.

LD-1A имеет два канала, оборудованные для управления основной системой с полным частотным диапазоном, и шесть вспомогательных каналов для систем front-fill, down-fill, delay line. LD-1A поддерживает целостность сигнала для длинных кабельных путей и обеспечивает следующие полезные функции:

- Переключатель **Lo Cut** активизирует фильтр верхних частот (160Hz, -12 дБ/октава, Добротность = 0.8) который выполняет функцию кроссовера для выхода Mid-Hi.
- Переключатель **DS-2 & Sub Crossover** (только каналы 1 и 2) активизирует сеть кроссоверизации, оптимизированную для DS-2P и DS-4P при совместном использовании с 650-P. При включении, частоты ниже 80 Гц посылаются на выход Sub (для 650-P), и выше 80 Гц – на выход DS-2. Когда 650-P используется без DS-4P, переключатель должен находиться в не активизированном состоянии, и сигнал полного частотного диапазона посылается на выходы Sub и DS-2.

- Переключатели **DS-2 & Sub** (только каналы 1 и 2) переключают полярность соответственно для выходов DS-2 и Sub.
- Выходы Mid-Hi, DS-2 и Sub (только каналы 1 и 2) имеют собственное управление усилением и переключатель **MUTE**.

Замечание: полярность для акустических систем Meyer Sound с собственным источником питания может быть реверсирована, используя переключатель полярности входа на панели пользователя.

Комплексные системы.

Системы громкоговорителей Meyer Sound разработаны, чтобы дополнить звучание друг друга, с целью обеспечения полной гармонической глубины озвучиваемого пространства и богатства опыта озвучивания. Следующие системы громкоговорителей Meyer Sound упомянуты в прикладных примерах. Обратите внимание, что каждая прикладная программа требует использования драйвера LD-1A.

Активные громкоговорители Meyer Sound, перечисленные далее, имеют разъем Loop (параллельная линковка) для передачи входного сигнала на следующий громкоговоритель.

LD-1A также позволяет производить реверсирование полярности с помощью переключателей DS-2 f и Sub f для громкоговорителей, подключенных к выходам Sub и DS-2. При принятии решений полярности в прикладных программах, которые включают использование LD-1A, проверяют состояние всех переключателей полярности.

Для консультаций по поводу областей применения свяжитесь с Meyer Sound.

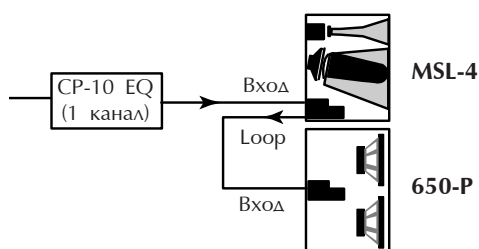
Сигналы диапазона Full-Range могут подаваться на все активные суббасовые громкоговорители Meyer Sound, поскольку они имеют встроенные активные кроссоверы, отфильтровывающие верхние и средние частоты.

Корпуса громкоговорителей в следующих примерах находятся в компланарной ориентации, если расположение не оговорено отдельно. Пассивные суббасы Meyer Sound требуют установки противоположной полярности относительно всех активных громкоговорителей Meyer Sound. Разнос громкоговорителей более чем на 5 футов (1,5 метра) может требовать, чтобы реверсирование полярности компенсировало задержку распространения звука между громкоговорителями и тестовой позицией (или позицией слушателя).

CQ:	Активный громкоговоритель с собственным источником питания.
DS-2P, DS-4P:	Активный громкоговоритель диапазона Mid-Bass с собственным источником питания.
650-P:	Активный суббасовый громкоговоритель с собственным источником питания.
PSW-2, PSW-4:	Активные суббасовые громкоговорители с собственным источником питания.
650-R2:	Пассивный суббасовый громкоговоритель.

MSL-4 и 650-P.

MSL-4 при работе хорошо согласуется с 650-P и PSW-2 и также работает эффективно с PSW-4.

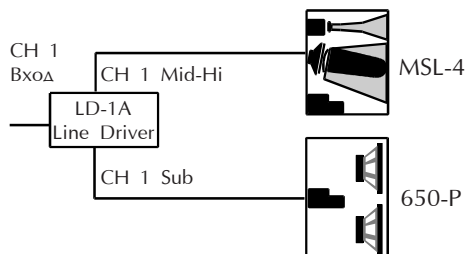


Из-за перекрытия в частотной характеристике между MSL-4 и суббасовым громкоговорителем, частотная характеристика системы проявляется сильнее на низких частотах (LF) в диапазоне 65-120 Гц. Важно отметить, что громкоговорители находятся в фазе в этой области. Подъем частотной характеристики может быть подавлен при использовании параметрического эквалайзера Meyer Sound CP-10, если это необходимо.

На MSL-4 и 650-P должна быть установлена одинаковая полярность.

LD-1A с MSL-4 и 650-P.

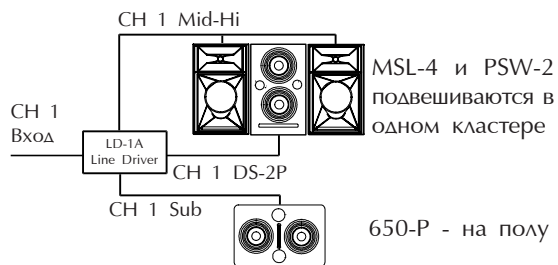
Обычное соотношение MSL-4 к 650-P по количеству - 2:1, но отдельное управление уровнями выходов Sub и Mid-Hi в LD-1A позволяет отношению изменяться при поддержании управления спектральным равновесием системы. Фильтр Lo Cut канала 1 Mid-Hi должен быть включен, чтобы скорректировать подъем частотной характеристики на низких частотах между MSL-4 и 650-P.



На MSL-4 и 650-P должна быть установлена одинаковая полярность.

LD-1A при подвесе PSW-2 и MSL-4, и установленными на полу 650-P.

Добавление суббасовых громкоговорителей к подвешиваемому массиву обеспечивает плавную частотную характеристику, потому что низкие, средние и высокие частоты, воспроизводятся громкоговорителями, расположенными близко друг к другу. Идентичные размерности PSW-2 и MSL-4 позволяют легко подвешивать их вместе.

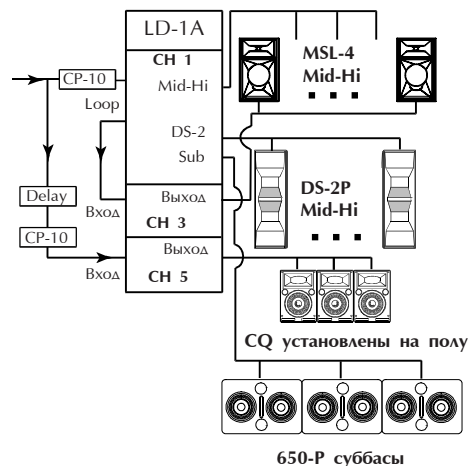


Выход Mid-Hi первого канала управляет MSL-4, при этом фильтр Lo Cut активизирован. Выходы Sub и DS-2 первого канала управляют 650-P и PSW-2 при не активизированном переключателе кроссовера DS-2 & Sub, который посылает сигнал полного частотного диапазона с независимой регулировкой уровня для каждого громкоговорителя.

Установите на MSL-4 и PSW-2 одну и ту же полярность. Полярность для 650-P зависит от высоты и расстояния до позиции измерения от подвешиваемого массива и системы суббасов.

LD-1A при подвесе MSL-4, DS 2P / DS 4P, и CQ; на полу установлены 650-P.

Этот пример показывает LD-1A, интегрирующий систему активных громкоговорителей для больших площадок. Хотя диаграмма показывает половину системы с каналами 1, 3, и 5, каналы 2, 4, и 6 могут использоваться с идентичными подключениями для другой половины. Массив из MSL-4, DS-2P/DS-4P подвешивается, а CQ; 650-P соответственно находятся на полу.



Выход Mid-Hi канала 1 и выход канала 3 подают сигнал на внутренние три и внешние два громкоговорителя MSL-4 массива, применяя соответствующую регулировку уровня для громкоговорителей, направленных на различные расстояния. Диаграмма показывает дополнительный Mid-Hi выход, созданный подключением выхода Loop 1 канала ко входу 3 канала. Использование "Y"-соединения на входе канала 1 (как показано для нижних громкоговорителей) выполняет ту же самую маршрутизацию сигнала. Фильтры **Lo Cut** и переключатели **EQ** для обоих каналов должен быть активизированы. Фильтры Lo Cut устраняют повышение частотной характеристики в области НЧ, вызванное перекрытием частотной характеристики между MSL-4 и DS-2P / DS-4P / 650-P системы. Массив фильтров **EQ** минимизирует повышение частотной характеристики массива MSL-4 в области средних и низких частот.

С выходов DS-2 и Sub канала 1 подаются сигналы на системы громкоговорителей DS-2P / DS-4P и 650-P соответственно, при активизированном переключателе кроссовера на выходах **DS-2 & Sub**. Установите для MSL-4 и DS-2P/DS-4P одну и ту же полярность. Полярность для 650-P зависит от высоты и расстояния позиции измерения от суббасового громкоговорителя и подвешиваемой системы.

5-й канал используется для управления напольной системы громкоговорителей CQ. Поскольку основная система обладает большей мощностью, чем напольная система, то работа основной системы будет влиять и на области озвучивания напольной системы. Для обеспечения правильной комбинации работы громкоговорителей в пересекающейся области озвучивания необходимо:

- Установить полярность CQ противоположной по отношению к полярности MSL-4, для выравнивания фаз в области средних и высоких частот и минимизации частотной характеристики MSL-4 на низких частотах.
- Использовать фильтр **Lo Cut** 5-го канала для подавления всплеска частотной характеристики на низких частотах, вызванный перекрытием в частотной характеристике 650-P и DS-2P/DS-4P.
- Установить время задержки напольной системы для компенсации сигналов, поступающих от основной и напольной систем, в области пересечения.

Рекомендуем использовать для проведения всесторонних измерений системы SIM System II Sound Analyzer и CP-10 Parametric Equalizer.

Устранение проблем с драйверами.

Устранение проблем с помощью TPL.

Светодиод TPL может указывать на серьезные проблемы, связанные с драйвером, если его показания интерпретировать правильно. Если одна MSL-4, входящая в состав системы, проявляет существенно большую активность TPL, чем другие, получающие тот же самый звуковой сигнал, то один или оба драйвера в этом громкоговорителе могут быть повреждены. Это – потенциально опасное состояние для электроники, немедленно выключите MSL-4.

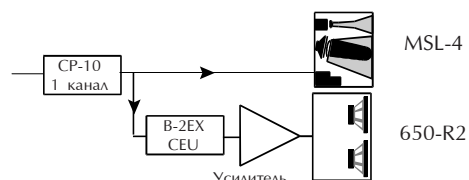
Схема TPL не активизируется, если нет потерь энергии на драйвере, независимо от входного уровня сигналов. Поэтому, если в системе на все MSL-4 подается одинаковый звуковой сигнал, и активность TPL не проявляется только на одном громкоговорителе, то данный громкоговоритель может иметь открытую звуковую катушку; отключите данный громкоговоритель, и свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по замене.

ВНИМАНИЕ: Система удаленного контроля (RMS) обеспечивает точную информацию относительно пиковой мощности, пикового напряжения, и среднего напряжения (VU) для каждого канала усилителя, возможно предоставление большего

Установите одинаковую полярность на MSL-4 и DS-4P, и реверсивную полярность для CQ. Полярность 650-P зависит от высоты и расстояния позиции измерения от подвесной системы и системы суббасовых громкоговорителей.

MSL-4 и 650-R2

Хотя предпочтительно использовать MSL-4 в системе, состоящей из активных громкоговорителей, хорошие результаты могут быть достигнуты и при использовании 650-R2, USW-1 и MSW-2.



Установите полярность MSL-4 противоположной по отношению к полярности усилителя 650-R2.

количество диагностической информации о драйвере, чем на светодиодах TPL. Свяжитесь с Meyer Sound для получения большей информации относительно RMS.

Замена драйвера.

Чтобы определить, функционирует ли среднечастотный или высокочастотный драйвер должным образом, или заменить поврежденный драйвер, свяжитесь с Meyer Sound для получения инструкций по процедуре осмотра НЧ драйвера и процедуре оценки для продуктов серии с собственным источником питания (Self-Powered Series) (часть N 17.010.120.01) или по процедуре осмотра ВЧ драйвера и процедуре оценки для продуктов серии с собственным источником питания (Self-Powered Series) (часть N 17.010.120.02). Замена и осмотр драйверов производится только персоналом, имеющим соответствующий уровень подготовки и прошедшим аттестацию Meyer Sound.

Проверка полярности драйвера.

Неправильная полярность драйвера вредит работе системы и может привести к повреждению драйверов.

Все громкоговорители Meyer Sound поставляются с правильно отъюстированными драйверами. Однако если драйвер или электрические схемы были сняты или заменены в любом громкоговорителе, необходимо проверить полярность между драйверами в том же самом громкоговорителе и между смежными громкоговорителями.

Мы не рекомендуем использовать Phase Checker, чтобы анализировать полярность драйверов. Фазовая характеристика для всех драйверов до некоторой степени изменяется в рабочем частотном диапазоне. Phase Checker - популярный, но неточный инструмент, который не различает изменений в фазовой характеристике, и не обеспечивает никакую полезную информацию относительно поведения фазовой характеристики в области акустического кроссовера громкоговорителя, наиболее важного фактора для определения правильной полярности драйвера.

Phase Checkers, следовательно, бесполезны для выполнения измерений фазы отдельного громкоговорителя или громкоговорителя Full-Range, который характеризуется одним или большим количеством точек акустического кроссовера. В случае необходимости, используйте Phase Checker только для громкоговорителей с идентичными драйверами без акустического кроссовера, и проверьте полную фазовую характеристику системы с анализатором частоты и \ или тестовым прослушиванием.

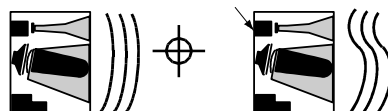
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Так как реверсирование полярности вызывает чрезмерное возвратно-поступательное движение драйвера при высоких уровнях источника, используйте умеренные уровни для этих тестов.

Полярность драйверов в одном громкоговорителе.

Используйте следующую тестовую процедуру проверки полярности драйверов в громкоговорителе:

1. Установите измерительный микрофон на расстоянии 1 м от передней панели громкоговорителя в точке (по высоте), находящейся посередине между двумя драйверами.
2. Присоедините к громкоговорителю источник звукового сигнала и обратите внимание на частотную характеристику.

Высокочастотный драйвер сдвинут по фазе на 180 градусов



Правильная установка полярности драйверов приводит к акустическому суммированию

Неправильная установка полярности драйверов приводит к акустическому подавлению

Полярность правильна, если частотная характеристика имеет плавную форму в диапазоне 600Гц – 1 кГц.

Компенсация, большая, чем 6 дБ в том же частотном диапазоне, показывает, что полярность обратная.

Полярность между смежными громкоговорителями.

Используйте следующую тестовую процедуру проверки полярности драйверов в смежных громкоговорителях одного типа:

1. Установите два громкоговорителя рядом.
2. Установите измерительный микрофон на расстоянии 1 м на оси между данными громкоговорителями.
3. Присоедините к первому громкоговорителю источник звукового сигнала и зафиксируйте частотную характеристику и общий уровень.
4. Подайте тот же сигнал на второй громкоговоритель, не отключая при этом первый.

Полярность правильна, если частотная характеристика остается постоянной при значительном увеличении амплитуды сигнала. Широкополосное подавление (уменьшение общего уровня) показывает, что полярность обратная.

Создание эффективного массива требует точного понимания того, как объединить диаграммы направленности и SPL отдельного громкоговорителя с SPL смежных громкоговорителей. Построение массива - компромисс между увеличением мощности “по оси” и создании равномерных переходов между областями озвучивания смежных громкоговорителей.

Если угол сочленения (угол между смежными фронтальными поверхностями корпусов громкоговорителей) станет меньше угла раскрытия диаграммы направленности отдельного громкоговорителя, мощность “по оси” увеличится, но в области перекрытия между смежными громкоговорителями возникает “гребенчатая” фильтрация и другие изменения частотной характеристики. Если угол сочленения станет больше угла раскрытия диаграммы направленности отдельного громкоговорителя, мощность “по оси” уменьшится, но неравномерности частотной характеристики уменьшатся. Если увеличить угол наклона так, что произойдет “выход” из области озвучивания, то в области озвучивания массива будут возникать значительные “дыры”.

Примечание: трапециидальное сечение MSL-4 определяет только наиболее узкий рекомендуемый угол расхождения (15°) для горизонтального массива и не представляет собой диаграмму направленности в горизонтальной плоскости.

Для определения углов раскрытия диаграммы направленности и уровней звукового давления (SPL) “на оси” для массивов с одним и двумя горизонтальными рядами до 6-ти громкоговорителей с различными углами наклона, фирмой Meyer Sound Laboratories были проведены серии тестов. Измерения проводились на расстоянии 8 м, на уровне срединной точки массива, величины SPL измерялись по позициям от 8 м до 1 м.

Угол раскрытия диаграммы направленности для массива усреднен по точке –6 дБ в диапазоне частот от 125 Гц до 8 кГц. Горизонтальные углы в таблице представляют собой оптимальные углы для направленной (15°), средней (22.5°), и широкой (30°) ориентации для MSL-4. Углы вертикального наклона от 10° и 20° представляют оптимально направленную и широкую вертикальную конфигурацию. 2 @ 0° LT указывают на острую направленность: два рупора “связываются” вместе (верхний громкоговоритель вниз /нижний громкоговоритель вправо вверх) формируя направленный рупор.

Следующая таблица показывает значения звукового давления и диаграмму направленности, являющиеся результатом группировки MSL-4 в массив, состоящий максимум из 12 громкоговорителей – 6 по горизонтали и 2 по вертикали. Если данная информация не подходит к Вашим условиям работы, свяжитесь с Meyer Sound для получения дополнительной информации по построению массивов.

Диаграмма направленности массива MSL-4 и максимальные значения SPL

Число громкоговорителей по горизонтали и угол между ними	1			2 @ 15			2 @ 22.5			2 @ 30			3 @ 15			3 @ 22.5		
	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL
	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ
Число рядов по вертикали и углы между ними																		
1	40	35	140	20	35	145	50	35	143	70	35	141	55	35	147	80	35	146
2 LT (0)	40	20	146	20	20	151	50	20	149	70	20	147	55	20	153	80	20	152
2 @ 10	40	40	145	20	40	145	50	40	148	70	40	146	55	40	152	80	40	151
2 @ 20	40	55	144	20	55	144	50	55	147	70	55	145	55	55	151	80	55	150

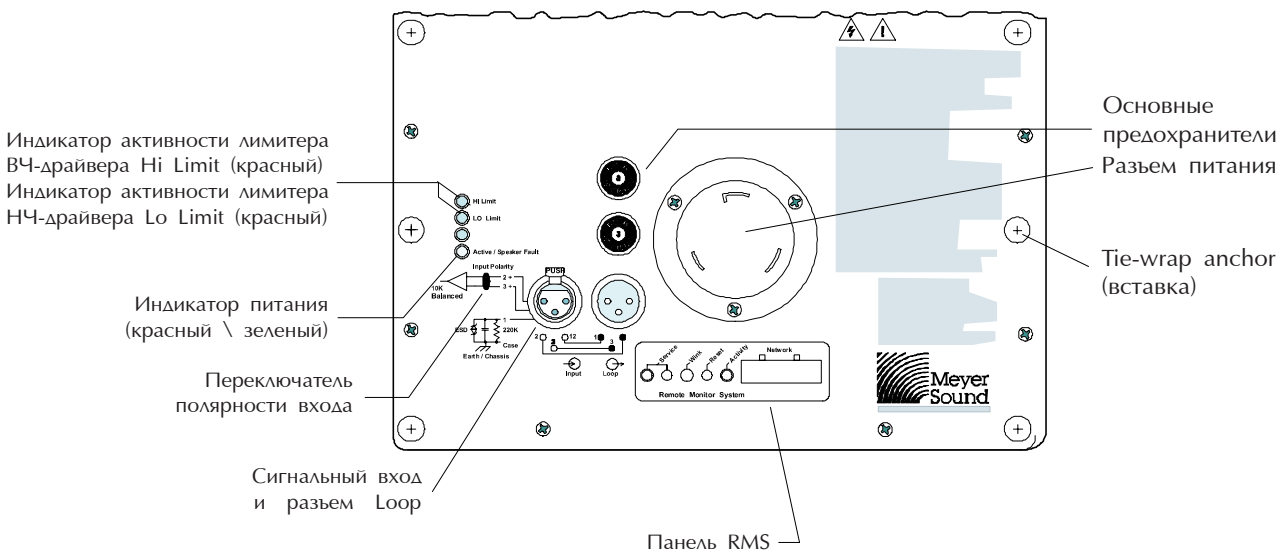
Число громкоговорителей по горизонтали и угол между ними	3 @ 30			4 @ 15			4 @ 22.5			4 @ 30			5 @ 15			5 @ 22.5		
	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL	PДН		SPL
	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ	H	V	дБ
Число рядов по вертикали и углы между ними																		
1	100	35	146	70	35	149	100	35	148	130	35	147	95	35	150	120	35	147
2 LT (0)	100	20	152	70	20	155	100	20	154	130	20	153	95	20	156	120	20	153
2 @ 10	100	40	151	70	40	154	100	40	153	130	40	152	95	40	155	120	40	152
2 @ 20	100	55	150	70	55	153	100	55	152	130	55	151	95	55	154	120	55	151

Число громкоговорителей по горизонтали и угол между ними	5 @ 30			6 @ 15			6 @ 22.5			6 @ 30		
	РАН		SPL	РАН		SPL	РАН		SPL	РАН		SPL
	Н	V	ΔБ	Н	V	ΔБ	Н	V	ΔБ	Н	V	ΔБ
Число рядов по вертикали и углы между ними												
1	160	35	146	100	35	150	145	35	148	185	35	147
2 LT (0)	160	20	152	100	20	156	145	20	154	185	20	153
2 @ 10	160	40	151	100	40	155	145	40	153	185	40	152
2 @ 20	160	55	150	100	55	154	145	55	152	185	55	151

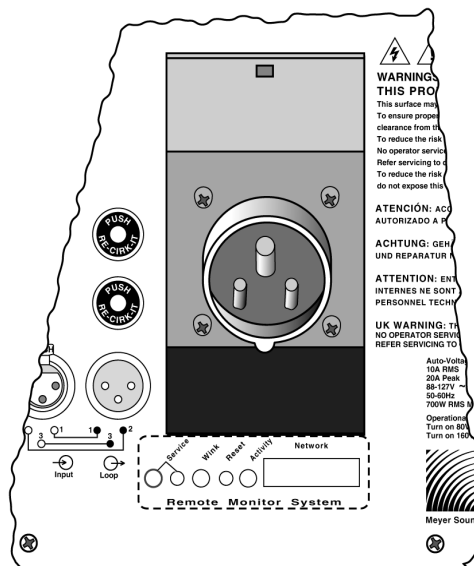
Примечания:

РАН - угол диаграммы направленности (в англоязычной документации применяется термин «coverage area» - дословно - область покрытия),
Н - условное обозначение горизонтальной плоскости (значения в градусах),
V - условное обозначение вертикальной плоскости (значения в градусах).

Задняя панель и модули.



Пользовательская панель показана с установленной панелью RMS



Пользовательская панель (Европейский вариант) с разъемом IEC 309

Акустические характеристики:

Частотная характеристика ¹:	65 Гц – 18 кГц (± 4 дБ) 60 Гц – 20 кГц (– 6 дБ)
Фазовая характеристика ¹:	± 30° от 450 Гц до 10 кГц
Максимальный уровень звукового давления (1 м):	140 дБ
Динамический диапазон:	>110 дБ
Углы раскрытия диаграммы направленности:	40° (в горизонтальной плоскости) 35° (в вертикальной плоскости)

Драйверы (drivers):

Низкочастотный драйвер:	MS-12 конический 12" (3" voice coil)
Высокочастотный драйвер:	MS-2001A компрессионный 2" горло (4" диафрагма)
Точка акустического кроссовера:	800 Гц

Audio Input:

Тип:	Сопrotивление 10кОм, симметричные
Тип входного разъема:	XLR (A-3) "female" и "male"
Номинальный уровень входного сигнала:	+4 dBu

Усилители:

Тип:	MOSFET output stages (audio class AB/H)
Мощность ³:	1240 Вт (620 Вт/канал)
THD, IM, TIM:	< 0.02 %

Питание от сети переменного тока:

Разъем:	250V NEMA L6-20 (Twistlock) или IEC 309 "male"
Автоматический выбор напряжения ⁴:	95-125 VAC и 208-235 VAC; 50/60 Гц ⁴
Рабочие уровни напряжений:	Включение: 85 В; Выключение: 134 В; 50/60 Гц Включение: 165 В; Выключение: 264 В; 50/60 Гц

Максимальный непрерывный ток RMS (>10 с):	115 В : 8 А @ 230 В : 4 А @ 100 В : 10 А
Максимальный всплеск тока RMS (>1 с):	115 В : 15 А @ 230 В : 8 А @ 100 В : 18 А
Максимальный мгновенный пиковый ток в течение всплеска:	115 В : 22 А @ 230 В : 11 А @ 100 В : 25 А
Ток включения:	Всплеск тока < 12 А при 115 В

Физические характеристики:

Размеры (ширина, высота, глубина):	540мм x 910мм x 760мм
Вес:	Нетто 82 кг / брутто 97 кг
Корпус:	Многослойная фанера
Отделка:	Черная древесина
Защита:	Гекаметафосфат натрия, перфорированный металлический экран, паролоновое покрытие
Система подвеса (риггинг):	На верхней и на нижней стороне громкоговорителя расположено по три монтажных кольца. Рабочая нагрузка на них составляет 275 кг, что составляет 1/5 от предела прочности на разрыв. Смотрите также таблицу на странице 8.

Примечания:

1. Измерено в полупространстве с частотным разрешением в одну треть октавы и в полосах, определенных ISO.
2. Измерено в отношении между пиком SPL и A-взвешенным шумовым фоном.
3. Активная номинальная нагрузка 8Ом, розовый шум, 100V пик.
4. Устройство калибровано в диапазонах 88-125V и 182-235V, 50/60 Гц, что соответствует стандарту ЕС при колебаниях сети переменного тока от -10% до 6% AC.

Габаритные размеры (в мм).

