



MTS-4A: Self-Powered Loudspeaker System
Руководство по эксплуатации

Содержание.

Инструкции по безопасности	3
Введение	3
Питание от сети переменного тока	3
Audio Input	5
Схема усиления и защиты	6
Монтажные крепления	7
Средства проведения измерений и интеграции системы	7
Комплексные системы	8
Устранение проблем с драйверами	9
Построение массивов	11
Технические характеристики MTS-4A	13
Модули задней панели	14

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

соответствует следующим требованиям:

Безопасности EN 60065: 1994
EMC EN 55022: 1987 - Class A
IEC 801-2: 1984 - 8 kV
IEC 801-3: 1984 - 3 V/m
IEC 801-4: 1984 - 0.5 kV Signal
- 1.0 kV Power Lines

удостоверяет, что его продукт

наименование: MTS-4A
опции: все

Условия эксплуатации для продуктов Meyer Sound:

Рабочий диапазон температур: от 0° до 45° C
Нерабочий диапазон: ниже -40°С 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 соответствует
требованиям Low Voltage Directive
73/23/EEC и Directive 89/336 /EEC.

Office of Quality Manager
Berkeley, California, USA
December 22, 2000



- Чтобы уменьшить риск поражения током, перед присоединением сигнального кабеля громкоговоритель должен быть отсоединен от электрической сети переменного тока. Повторное подключение к электрической сети производится только после установки всех сигнальных кабелей.
- Подключите громкоговоритель к 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 чужеродного 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 обслуживающим персоналом. Нарушение этого условия приводит к потере гарантийного обслуживания.

Введение.

MTS-4A является активным громкоговорителем диапазона Full-Range, который может с успехом использоваться в клубах и небольших театрах (глубина зоны озвучивания менее 32 метров). Трапециидальное сечение корпуса громкоговорителя позволяет объединять громкоговорители в массивы для увеличения уровня звукового давления и расширения диаграммы направленности. Поскольку воспроизведение всех частотных компонент сигнала обеспечивается одним громкоговорителем, MTS-4A гораздо лучше соответствует модели точечного источника сигнала, при этом создавая более ровную частотную характеристику звучания, чем комбинация громкоговорителей "Mid-Hi + Sub". MTS-4A может использоваться в качестве громкоговорителей основной системы звукоусиления или дополнительной системы Front-Fill, сценических "прострелов", а также монитора барабанщика, бас-гитариста или клавишника.

В состав активного громкоговорителя MTS-4A входит усилитель и электронные схемы управления для трех низкочастотных конических драйверов (18, 15 и 12 дюймов) и рупорного ВЧ драйвера с 4-х дюймовой диафрагмой.

Питание от сети переменного тока.

Рабочий диапазон напряжения питания сети переменного тока для громкоговорителей MTS-4A находится в пределах 85-134 В и 165-264 В, 50\60 Гц. Блок питания Intelligent AC™, который устанавливается в громкоговорителях MTS-4A, выполняет подавление бросков напряжения для высоких переходных процессов напряжения (до 275 В) и минимизирует всплески тока. Для громкоговорителей MTS-4A в качестве разъема питания используются разъемы типа NEMA L6-20P или IEC 309 (male), которые удовлетворяют всем требованиям стандартов безопасности UL, CSA и EC.

Примечание: непрерывные напряжения выше 275 В переменного тока могут повредить MTS-4A!

Каждый драйвер размещен в отдельной вентилируемой камере. Такая интегрированная конструкция устраняет необходимость в дополнительных стойках с усилителями и контроллерами, упрощают установку, и увеличивает срок эксплуатации и надежность работы.

Громкоговоритель MTS-4A обладает следующими акустическими характеристиками:

- частотная характеристика..... ± 3 дБ 30 Гц–16 кГц
- фазовая характеристика..... ± 70 90 Гц–17.2 кГц
- диаграмма направленности..... $70^\circ \times 60^\circ$
- динамический диапазон..... > 110 дБ

Громкоговоритель может быть оснащен платой сетевого интерфейса Системы дистанционного мониторинга RMS™. Программное обеспечение системы RMS™, базирующееся на платформе Windows™, позволяет отслеживать ключевые рабочие параметры громкоговорителя на мониторе персонального компьютера.

Требования к напряжению.

Громкоговоритель MTS-4A работает надежно и без "перебоев" аудио сигнала, если напряжение сети питания переменного тока находится в пределах 85 – 134 В или 165 – 264 В, 50/60 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 реагирует на подачу сигнала на Audio Input 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 MTS-4A 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 MTS-4A выключается из-за низкого или высокого напряжения, электропитание автоматически включается по прошествии трех секунд, при возвращении напряжения в нормальный рабочий диапазон. Если MTS-4A не включается вновь после десяти секунд, отключите питание от сети и посмотрите Примечание по устранению неисправностей, предварительно изложенное в этом разделе.

Примечание: мы рекомендуем Вам использовать источники питания сети переменного тока, диапазон значений питающего напряжения которых как минимум на несколько вольт “не достигает” границ рабочего диапазона напряжений блока питания громкоговорителя во избежание возможных отключений от сети.

Требования к току.

MTS-4A 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 MTS-4A.

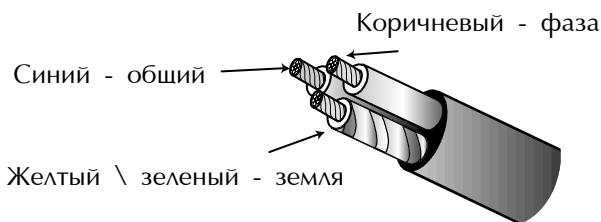
	115В	230В	100В
Максимальный непрерывный ток RMS	14А	7А	16А
Максимальный всплеск тока RMS	26А	13А	30А
Максимальный мгновенный пиковый ток в течение всплеска	38А	18А	42А

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.

Распайка разъемов питания.

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

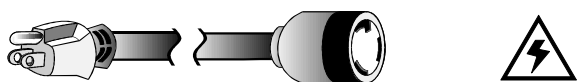


Если цвета, указанные на рисунке, не соответствуют клеммам Вашего разъема, используйте следующие основные принципы:

- 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).

Раздел безопасности.

Обратите особое внимание на эти важные разделы, посвященные электробезопасности.




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

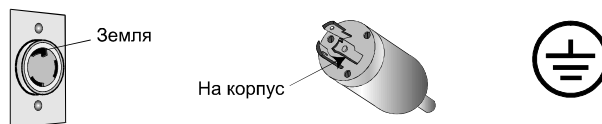
Audio Input.

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

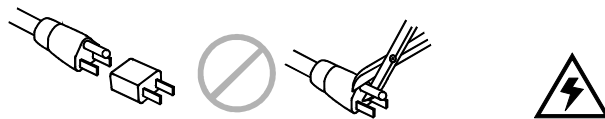
- Контакт 1** – 220 кОм – на корпус и заземление (ESD сжатие)
- Контакт 2** – сигнальный
- Контакт 3** – сигнальный
- Корпус** – заземление

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

Через контакты 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-разъемами для симметричных источников сигнала.



Громкоговоритель MTS-4A обязательно должен быть заземлен. Всегда используйте адаптер заземления при соединении с незаземленными выходами.



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



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

Не работайте с громкоговорителем, 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.

Один источник может питать несколько MTS-4A с параллельным входным контуром, не создавая жесткое буферное соединение контура. 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 20 шт. MTS-4A характеризуется полным входным сопротивлением 500 Ом (10кОм – входное сопротивление одного громкоговорителя MTS-4A, деленное на 20). При использовании источника с сопротивлением 150 Ом, подключение 500 Ом-ной нагрузки приведет к потере уровня сигнала 2.28 дБ.

Схема усиления и защиты.

На каждый драйвер, установленный в громкоговорителе MTS-4A, сигнал подается с отдельного канала интегрированного 4-х канального усилителя Meyer Sound MP-4 мощностью 2480 Вт (620 Вт на канал), выходной каскад которого выполняется по мостовой схеме MOSFET (класса АВ/Н). Данный раздел будет посвящен схемам защиты и охлаждения усилителя.

TruPower Limiting.

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 метод "headroom" (т.е. "запаса"), и лишая громкоговоритель полного динамического диапазона.

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:

- позволяет громкоговорителю получить максимальное значение SPL во всем рабочем частотном диапазоне при отсутствии эффекта "грубой" компрессии,
- позволяет избавиться от долговременной компрессии, когда громкоговоритель работает длительное время с высокими уровнями сигнала,
- обеспечивает защиту драйверов и увеличивает срок эксплуатации усилителя и компонентов драйверов.

Индикаторы **Sub Limit**, **LO Limit**, **Mid Limit** и **Hi 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-4A 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.

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.

Примечание: хотя лимитеры TPL сглаживают звуковые характеристики, мы не рекомендуем использовать их для преднамеренных эффектов сжатия. Используйте внешний компрессор/лимитер, чтобы "компрессировать" подаваемый сигнал.

Вентиляторы и система охлаждения.

Для защиты усилителя от перегрева в MTS-4A используется принудительная система воздушного охлаждения с четырьмя вентиляторами. 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 передней решетки 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.

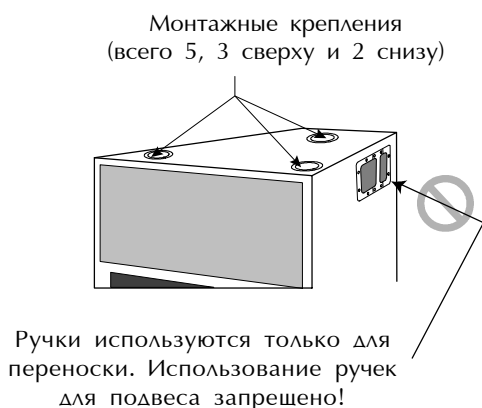
Два основных вентилятора с переменной скоростью работают непрерывно с неслышимым рабочим шумом 22 дБА на 1 м на самой медленной скорости. Скорость основных вентиляторов начинает увеличиваться, когда температура радиатора достигнет 42° С. Вентиляторы достигают полной скорости вращения при 62° С и их работа слышна только вблизи корпуса при отсутствии звукового сигнала. В нехарактерном случае, при котором температура радиатора достигает 74° С, включаются дополнительные вентиляторы; они выключаются, когда температура уменьшается до 68° С.

Работу дополнительного вентилятора слышно в непосредственной близости от громкоговорителя при отсутствии подачи аудио сигнала, и он включается в зависимости от:

- сбой одного из основных вентиляторов (проверьте их состояние незамедлительно),
- накопление пыли в воздухопроводах системы охлаждения,
- длительный период работы при высоких уровнях источника, высоких температурах или прямом солнечном свете;
- сбой (повреждения) драйвера.

Монтажные крепления.

Масса одного громкоговорителя MTS-4A составляет 127 кг. Максимально рекомендуемая нагрузка на корпус громкоговорителя при подвесе с использованием подъемных креплений составляет 273 кг. Данная нагрузка представляет собой одну пятую от предела прочности корпуса на разрыв (т.е. обеспечивается фактор безопасности 5 к 1). На корпусе MTS-4A предусмотрены 5 креплений для подвеса (три сверху и два снизу), каждое крепление рассчитано на полную нагрузку корпуса.



Имеются четыре типа взаимозаменяемых монтажных (риггинговых) креплений, каждое из которых закрепляется на корпусе шестью винтами Phillips:

- подъемные крепления (кольцо - штифт),
- 3/8" - 16 гаечные пластины (дюймовая резьба),
- M-10 x 1.5 гаечные пластины (метрическая резьба),
- чистые панели (если не требуются крепления).

Средства проведения измерений и интеграции системы.

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

- облегчить процесс выбора и конфигурирования систем громкоговорителей;
- измерить значения времен задержки распространения между подсистемами, чтобы установить правильную полярность и время задержки;

Примечание по устранению неисправностей: если же работа дополнительных вентиляторов не может понизить температуру ниже 85° C, блок питания MTS-4A автоматически выключится. Отключите питание, а затем, по прошествии некоторого времени, необходимого для охлаждения, вновь включите питание. Если же MTS-4A начинает отключаться после того, как питание было отключено, а затем подано вновь после достаточного охлаждения, свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по ремонту.

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

Номиналы нагрузки монтажных креплений 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 громкоговорители MTS-4A на открытых площадках без соответствующего комплекта всепогодной защиты! Для получения более детальной информации обращайтесь на Meyer Sound.

Обратите внимание: все продукты Meyer Sound должны использоваться в соответствии с региональными, федеральными, местными и промышленными регуляторными соглашениями, принятыми в данной конкретной стране. Ответственность за применение и расчет метода подвеса громкоговорителей возлагается непосредственно на пользователя. Подвес громкоговорителей должен выполняться опытными профессионалами.

- измерить и скорректировать изменения в частотной характеристике, которые могут быть вызваны внешними параметрами окружающей среды, размещением и взаимодействием систем громкоговорителей.

Для получения консультаций по конкретным областям работы Вы можете обратиться в Meyer Sound.

Мы рекомендуем Вам также использовать для интеграции разных типов активных громкоговорителей в комплексную систему Meyer Sound LD-1A или LD-2.

Meyer Sound LD-1A и LD-2 имеют два канала, предназначенные для управления основной системой звукоусиления диапазона Full-Range, и, кроме того, LD-1A обладает шестью дополнительными каналами для управления системами Down-Fill, Front-Fill и Delay. 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 на каналах 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.

Комплексные системы.

Типы громкоговорителей Meyer Sound.

В следующих примерах применения CQ используются ниже перечисленные типы громкоговорителей Meyer Sound:

CQ: активный Mid-Hi громкоговоритель.

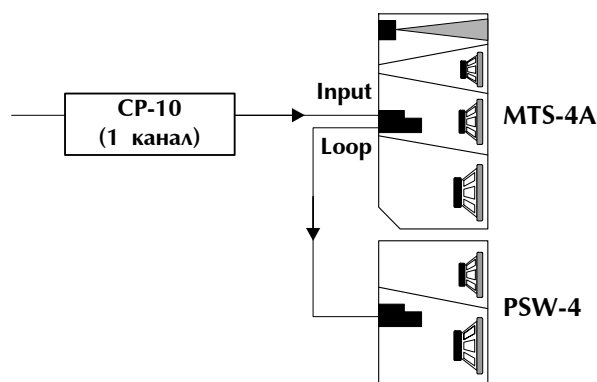
650-P: активный суббасовый громкоговоритель.

PSW-4: активный суббасовый громкоговоритель.

Активные громкоговорители, перечисленные выше, имеют разъем Loop для передачи сигнал на следующий громкоговоритель. Вы можете подавать аудио сигнала диапазона Full-Range и на суббасовые громкоговорители, поскольку в их состав входят активные кроссоверы.

MTS-4A и PSW-4.

Совместная работа MTS-4A и PSW-4 удваивает акустическую мощность звучания низкочастотного сигнала системы, поскольку в обоих громкоговорителях устанавливаются одинаковые драйвера диапазона Sub и Low.



CP-10 при работе с MTS-4A и PSW-4.

- 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**.

Примечание: полярность активных громкоговорителей Meyer Sound можно реверсировать с помощью переключателя Input Polarity, расположенного на “панели пользователя” громкоговорителя. Кроме того, Вы можете изменить полярность сигнала, подающегося на громкоговорители с выходов DS-2 и Sub непосредственно на LD-1A или LD-2. Когда вы производите интеграцию системы с помощью LD-1A или LD-2, обязательно вначале проверьте соответствие положений переключателей полярности.

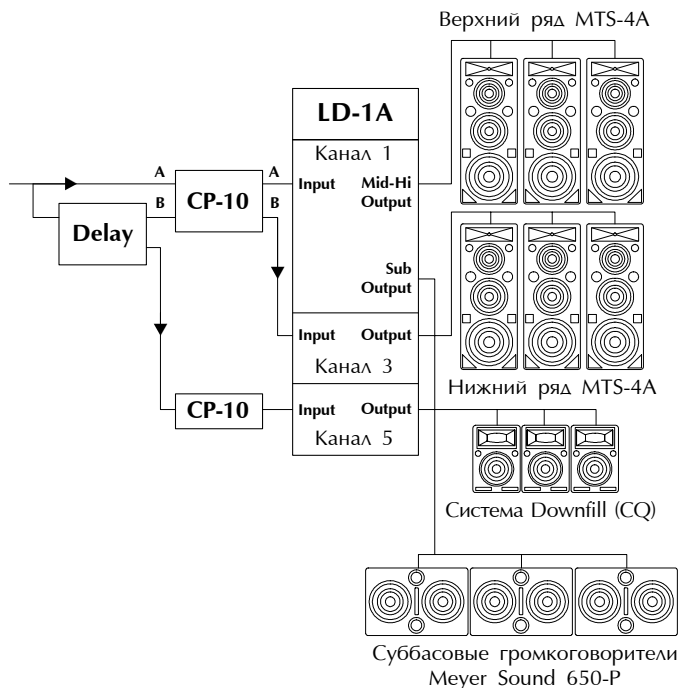
Из-за акустического суммирования сигналов громкоговорителей MTS-4A и PSW-4 частотная характеристика система характеризуется “подъемом” в частотной области от 30 до 160 Гц. Это важно для достижения синфазности работы громкоговорителей в этой области. При необходимости данный “подъем” частотной характеристики может быть скорректирован с помощью параметрического эквалайзера Meyer Sound CP-10.

Установки полярности для MTS-4A и PSW-4 должны быть одинаковы.

LD-1A при подвесе MTS-4A и CQ с установленными на сцене 650-P.

На данном примере рассматривается комплексная система активных громкоговорителей, предназначенная для озвучивания большой концертной площадки. Поскольку каналы 1, 3 и 5 LD-1A обеспечивают возможность управления сигналом для одного портала, каналы 2, 4 и 6 можно использовать для управления сигналом для второго канала при использовании аналогичной схемы линковки. Верхний и нижний ряды громкоговорителей MTS-4A и система Down-Fill, состоящая из громкоговорителей CQ, подвешиваются, в то время как суббасовые громкоговорители 650-P устанавливаются на сцене (или полу).

Установки полярности для громкоговорителей MTS-4A и CQ должны быть одинаковы. Установки полярности для суббасов 650-P зависят от расстояния между подвешиваемым массивом и громкоговорителями 650-P.



LD-1A при работе с системой MTS-4A, CQ и 650-P.

Установки полярности для громкоговорителей MTS-4A и CQ должны быть одинаковы. Установки полярности для суббасов 650-P зависят от расстояния между подвешиваемым массивом и громкоговорителями 650-P.

Сигналы с выхода Mid-Hi канала 1 и выхода 3 подаются соответственно на верхний и нижний ряд громкоговорителей MTS-4A, обеспечивая возможность достижения регулировки уровней сигналов подсистем громкоговорителей, зоны озвучивания которых находятся на разных расстояниях. Сигнал на вход канала 3 подается с линии задержки для коррекции фазовой характеристики в области пересечения диаграмм направленности (в вертикальной плоскости) верхнего и нижнего рядов громкоговорителей MTS-4A. Поскольку на громкоговорители MTS-4A поступает Full-Range сигнал, переключатели **Lo Cut** каналов 1 и 3 не должны быть нажаты.

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 в одном из громкоговорителей MTS-4A, входящим в состав системы звукоусиления, проявляется существенно большая активность TPL, чем в других громкоговорителях, на которые поступает тот же аудио сигнал, то один или несколько драйверов в этом громкоговорителе могут быть повреждены. Это – потенциально опасное состояние для электроники, немедленно выключите MTS-4A.

Схема TPL не активизируется, если нет потерь энергии на драйвере, независимо от уровня входного сигнала.

Переключатель **Array EQ** активирует фильтр, предназначенный для коррекции частотной характеристики массива громкоговорителей MSL-4, а не MTS-4A, поэтому данный переключатель не должен быть нажат. Поскольку в состав данной системы не входят громкоговорители диапазона Mid-Bass (DS-2P или DS-4P), переключатель **DS-2&Sub Crossover** не должен быть нажат.

С выхода канала 5 сигнал поступает на громкоговорители CQ системы Down-Fill. Поскольку громкоговорители основной системы звукоусиления обладают большей мощностью, их звучание будет слышно и в зоне озвучивания громкоговорителей CQ. Для обеспечения правильного сопряжения звучания громкоговорителей в данной области:

- Установите переключатели полярности громкоговорителей CQ “противоположными” по отношению к MTS-4A для согласования фазовых характеристик звучания громкоговорителей CQ и MTS-4A в частотном диапазоне Mid-Hi и минимизации боковых “лепестков” диаграммы направленности MTS-4A в области низких частот.
- Активизируйте фильтр **Lo Cut** 5-го канала для уменьшения “подъема” частотной характеристики звучания в области низких частот, вызванного совместной работой громкоговорителей MTS-4A / 650-P в данном диапазоне.
- С помощью линии задержки установите необходимое значение времени задержки сигнала для компенсации разности времен поступления сигнала от разных систем в области пересечения диаграмм направленности основной и Down-Fill систем.

Установки полярности для суббасовых громкоговорителей 650-P зависят от высоты подвеса порталных громкоговорителей и расстояния от подвешиваемой системы и системы 650-P до позиции проведения измерений. Измерения и коррекция частотной характеристики системы проводятся с помощью измерительного комплекса SIM System II и параметрических эквалайзеров Meyer Sound CP-10.

Поэтому, если в системе на все MTS-4A подается одинаковый аудио сигнал, и активность TPL не проявляется только на одном громкоговорителе, то данный громкоговоритель может иметь открытую звуковую катушку; отключите данный громкоговоритель MTS-4A, и свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по его замене или ремонту.

Обратите внимание: Система дистанционного мониторинга (RMS) обеспечивает точную информацию о рабочих параметрах громкоговорителей: пиковой мощности, пикового напряжения, и среднего напряжения (VU) для каждого канала усилителя, возможно предоставление большого количества диагностической информации о драйвере, чем на светодиодах TPL. Свяжитесь с Meyer Sound для получения большей информации относительно RMS.

Замена драйвера.

Чтобы определить, функционирует ли низкочастотный или высокочастотный драйвер должным образом, или заменить поврежденный драйвер, свяжитесь с Meyer Sound для получения инструкций по процедуре осмотра и оценке состояния НЧ драйвера для активных громкоговорителей Meyer Sound (N 17.010.120.01) или по процедуре осмотра и оценке состояния ВЧ драйвера для активных громкоговорителей Meyer Sound (Self-Powered Series) (N 17.010.120.02). Замена и осмотр драйверов производится только персоналом, имеющим соответствующий уровень подготовки и прошедшим аттестацию Meyer Sound.

Проверка полярности.

Неправильная установка полярности 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.

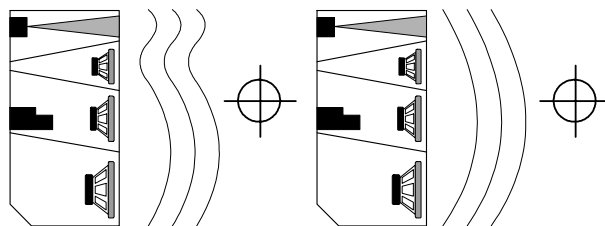
Phase Checkers, следовательно, бесполезны для выполнения измерений фазы отдельного громкоговорителя или громкоговорителя диапазона Full-Range, который характеризуется одним или большим количеством точек акустического кроссовера. В случае необходимости, используйте Phase Checker только для громкоговорителей 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 MTS-4A:

1. Установите измерительный микрофон на расстоянии 1 м от передней панели громкоговорителя в точке (по высоте), находящейся посередине между 12-ти и 15-ти дюймовыми драйверами.
2. Подключите к громкоговорителю источник аудио сигнала и обратите внимание на частотную характеристику.



Полярность правильна, если частотная характеристика имеет плавную форму в каждой из областей акустического кроссовера, т.е. в районе 40 Гц, 100 Гц и 1 кГц. Неравномерность полученной частотной характеристики (акустическое “подавление”), большая, чем 6 дБ в любом из перечисленных частотных диапазонах, указывает на обратную полярность драйверов, к рабочему диапазону которых относится данная область кроссовера.

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. Подключите к первому громкоговорителю источник аудио 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.

Построение массивов.

Создание эффективно работающих массивов громкоговорителей MTS-4A требует точного понимания, как объединять диаграммы направленности и SPL отдельного громкоговорителя со смежными громкоговорителями. Построение массивов представляет собой компромисс между увеличением уровня звукового давления по оси диаграммы направленности массива и созданием ровного распределения частотной характеристики звучания в пределах образуемой диаграммы направленности массива.

Как только угол сопряжения (угол между боковыми поверхностями смежных громкоговорителей) станет меньше угла диаграммы направленности отдельного громкоговорителя в горизонтальной плоскости, значение SPL на оси диаграммы направленности такой системы увеличится, но увеличится и область пересечения диаграмм отдельных громкоговорителей, что приведет к возникновению гребенчатой фильтрации и другим изменениям в частотной характеристике.

Как только угол сопряжения станет больше угла диаграммы направленности отдельного громкоговорителя, SPL уменьшится, но и вариации частотной характеристики уменьшатся. Если же угол сопряжения увеличится до значения, равного 2-м величинам угла раскрытия диаграммы направленности, в области суммарной диаграммы направленности массива будут возникать заметные “провалы”.

Примечание: трапециевидальная форма MTS-4A не определяет диаграмму направленности громкоговорителя, и не представляет рекомендуемый угол сопряжения для “массивируемых” громкоговорителей. Угол сечения корпуса MTS-4A – 15°, он соответствует минимальному рекомендуемому значению угла сопряжения для горизонтальных массивов MTS-4A.

Построение низкочастотного массива.

Поскольку в состав MTS-4A входят драйвера Sub и Low частотного диапазона в дополнении к драйверам Mid и Hi, при построении массивов громкоговорителей MTS-4A необходимо объединить различные диаграммы направленности в низкочастотном и высокочастотном диапазонах. Ширина диаграммы направленности одного громкоговорителя увеличивается при уменьшении частоты сигнала. При частоте сигнала ниже 125 Гц громкоговоритель характеризуется практически “всеаправленной” диаграммой направленности, в то время как на высоких частотах громкоговоритель становится направленным.

В области низких частот для массива громкоговорителей типа “точечный источник” наблюдается увеличение уровня звукового давления по оси диаграммы направленности массива и уменьшение уровня вне оси диаграммы направленности, в результате чего диаграмма направленности сужается в той плоскости, в которой происходит “массивирование” громкоговорителей.

Так, например, диаграмма направленности горизонтального массива, состоящего из двух MTS-4A, уже диаграммы направленности в горизонтальной плоскости одного громкоговорителя MTS-4A, а диаграмма направленности в вертикальной плоскости не изменяется. Диаграмма направленности вертикального массива, состоящего из двух громкоговорителей MTS-4A уже диаграммы направленности в вертикальной плоскости одного громкоговорителя MTS-4A, при этом диаграмма направленности массива в горизонтальной плоскости остается без изменений. В обоих случаях по оси диаграммы направленности наблюдается увеличение уровня звукового давления на 3 – 6 дБ в области низких частот по сравнению с одним громкоговорителем MTS-4A. Поскольку расстояние между низкочастотными драйверами смежных громкоговорителей MTS-4A в вертикальном массиве больше, чем в горизонтальном, “сужение” диаграммы направленности в вертикальной плоскости вертикального массива будет происходить быстрее, чем “сужение” диаграммы в горизонтальной плоскости для горизонтальных массивов.

Увеличение количества громкоговорителей MTS-4A в массиве увеличит степень “управляемости” диаграммой направленности массива в области низких частот. Правильно рассчитанный вертикальный массив позволит Вам направить низкочастотный сигнал даже на зрительские места, расположенный на верхних рядах и балконах зала, в то время как горизонтальный массив позволит “сфокусировать” НЧ сигнал для озвучивания больших расстояний при отсутствии процессов взаимодействия со стенами концертного зала.

Акустическая нагрузка.

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на частотную характеристику звучания в области низких частот является расположение громкоговорителя по отношению к смежным поверхностям (потолку, полу, стенам зала). Работа MTS-4A характеризуется большой акустической мощностью звучания низкочастотной компоненты сигнала при “сопряжении” с ближайшими поверхностями – полом или стенами. Полупространственная нагрузка (в англоязычной литературе – Half-space Loading) описывает “сопряжение” громкоговорителя с одной из таких поверхностей. Громкоговорители, установленные на полу, подразумевают работу в условиях полупространственной нагрузки, в то время как подвешиваемые вдали от стен и потолка громкоговорители работают в условиях акустически свободного пространства (Free Field).

В общем случае суббасовые громкоговорители, работающие в условиях полупространства, характеризуются большим на 6 дБ уровнем звукового давления по сравнению с работой в акустически свободном пространстве.

Диаграмма направленности и максимальные значения SPL массивов громкоговорителей MTS-4A.

Для определения углов раскрытия диаграммы направленности и уровней звукового давления (SPL) “на оси” для массивов с одним и двумя горизонтальными рядами до 5-и громкоговорителей с различными углами сопряжения, фирмой Meyer Sound Laboratories были проведены серии тестов. Измерения проводились на расстоянии 8 м в условиях полупространства, значения SPL измерялись по позициям от 8 м до 1м. Угол раскрытия диаграммы направленности для массива усреднен по точке –6 дБ в диапазоне частот от 125 Гц до 8 кГц. Углы сопряжения громкоговорителей MTS-4A, приведенные на данной странице, представляют оптимальные минимальный (15°), средний (30°) и широкий (45°) значения углов сопряжения в горизонтальной плоскости.

Углы сопряжения в вертикальной плоскости представлены для двух оптимальных конфигураций - “дальнобойного” и широконаправленного массива. Обозначение “2@0 LT” подразумевает “дальнобойный” массив, в котором рупора двух громкоговорителей располагаются как можно ближе друг к другу для создания своеобразного “большого” рупора (т.е. верхний громкоговоритель переворачивается рупором вниз).

Следующая таблица показывает значения звукового давления и диаграмму направленности, являющиеся результатом группировки MTS-4A в массив, состоящий максимум из 10 громкоговорителей – 5 по горизонтали и 2 по вертикали. Если же данная информация не подходит к Вашим условиям работы, свяжитесь с Meyer Sound для получения дополнительной информации по построению массивов.

Диаграмма направленности и максимальные значения SPL массивов громкоговорителей MTS-4A.

MTS по горизонтали\угол между ними	1			2 @ 15°			2 @ 30°			2 @ 45°			3 @ 15°			3 @ 30°			3 @ 45°		
	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL
MTS по вертикали\угол между ними																					
1	70°	60°	140	50°	60°	146	60°	60°	145	100°	60°	142	80°	60°	149	120°	60°	147	150°	60°	145
2 @ 0° (LT)	70°	30°	146	50°	30°	152	60°	30°	151	100°	30°	148	80°	30°	155	120°	30°	153	150°	30°	151
2 @ 15°	70°	50°	145	50°	50°	151	60°	50°	150	100°	50°	147	80°	50°	154	120°	50°	152	150°	50°	150
2 @ 30°	70°	90°	143	50°	90°	149	60°	90°	148	100°	90°	145	80°	90°	152	120°	90°	150	150°	90°	148

MTS по горизонтали\угол между ними	4 @ 15°			4 @ 30°			4 @ 45°			5 @ 15°			5 @ 30°			5 @ 45°		
	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL
MTS по вертикали\угол между ними																		
1	100°	60°	151	140°	60°	148	190°	60°	146	110°	60°	153	180°	60°	148	240°	60°	146
2 @ 0° (LT)	100°	30°	157	140°	30°	154	190°	30°	152	110°	30°	159	180°	30°	154	240°	30°	152
2 @ 15°	100°	50°	156	140°	50°	153	190°	50°	151	110°	50°	158	180°	50°	153	240°	50°	151
2 @ 30°	100°	90°	154	140°	90°	151	190°	90°	149	100°	90°	156	180°	90°	151	240°	90°	149

Частотная характеристика ² :	26 Гц – 18 кГц (± 6 дБ)
Свободное пространство:	32 Гц – 16 кГц (± 4 дБ)
Полупространство (half-space):	30 Гц – 16 кГц (± 4 дБ)
Фазовая характеристика ⁴ :	± 70° от 90 Гц до 17,2 кГц
Макс. уровень звукового давления ³ :	140 дБ
Отношение сигнал/помеха:	>110 дБ
Углы раскрытия направленности:	70° (в горизонтальной плоскости) 60° (в вертикальной плоскости)

Драйверы (drivers):

Низкочастотный драйвер (Sub):	18-и дюймовый конический
Низкочастотный драйвер (НЧ):	15-и дюймовый конический
Среднечастотный драйвер:	12-и дюймовый конический
Высокочастотный драйвер:	2-х дюймовый (4" диафрагма) компрессионный

Audio Input:

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

Усилитель:

Тип:	MOSFET output stages (audio class AB/H)
Мощность ³ :	2480 Вт (620 Вт/канал)
THD, IM, TIM:	< 0.02 %

Питание от сети переменного тока:

Разъем:	250V NEMA L6-20 (Twistlock) или IEC 309 "Male", как опция - многоконтактный VEAM.
Автоматический выбор напряжения:	95-125 VAC и 208-235 VAC; 50/60 Гц
Рабочие уровни напряжений:	Вкл: 85 В; Выкл: 134 В; 50/60 Гц Вкл: 165 В; Выкл: 264 В; 50/60 Гц
Макс. непрерывный ток RMS (>10 с):	115 В : 14 А @ 230 В : 7 А @ 100 В : 16 А
Максимальный всплеск тока RMS (>1 с):	115 В : 26 А @ 230 В : 13 А @ 100 В : 30 А
Макс. мгновенный пиковый ток в течение всплеска:	115 В : 36 А @ 230 В : 18 А @ 100 В : 42 А
Ток включения:	Всплеск тока < 12 А при 115 В

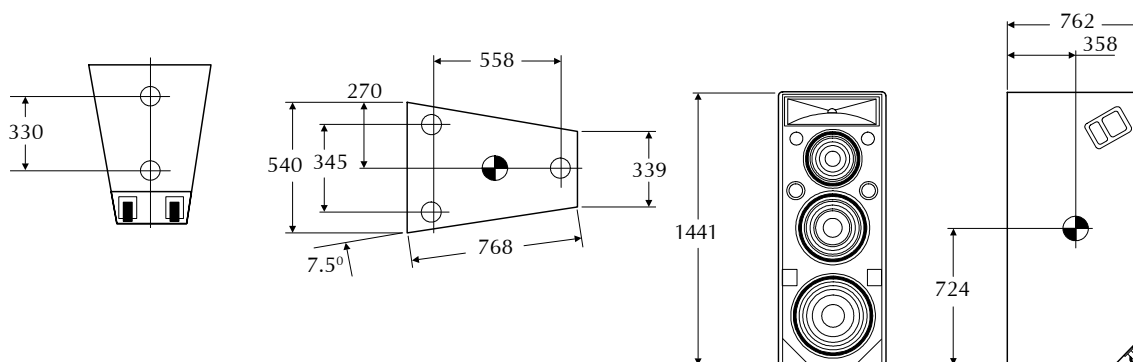
Физические характеристики:

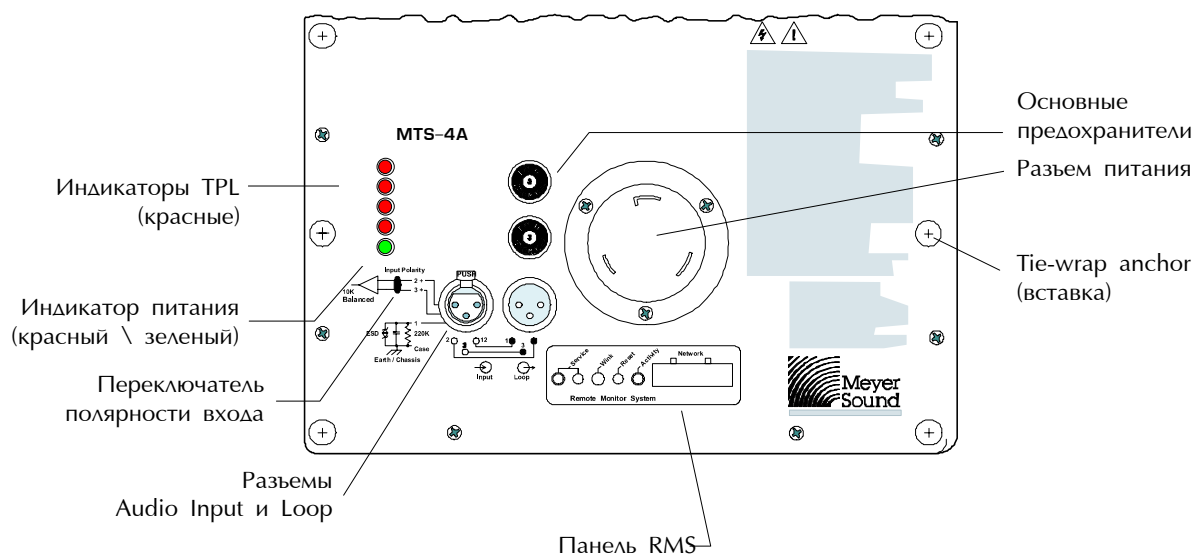
Размеры (ширина, высота, глубина):	539 мм x 1441 мм x 762 мм
Масса:	127 кг
Корпус:	Многослойная фанера
Отделка:	Черная древесина
Защита:	Перфорированный металлический экран.
Система подвеса (риггинг):	5 креплений (подъемных скоб) - три сверху, 2 внизу корпуса. Нагрузка на каждое крепление 272 кг при факторе безопасности 5 : 1.

Примечания:

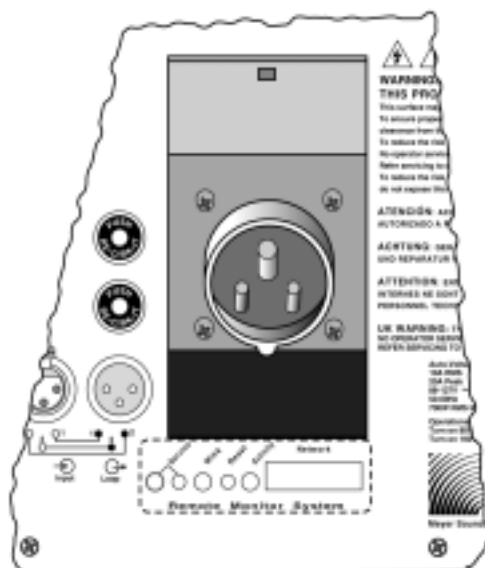
1. Измерено на расстоянии 4 м по оси с частотным разрешением в 1/3 октавы и в полосах, определенных ISO.
2. Характеристика зависит от нагрузки системы и акустики помещения.
3. Активная номинальная нагрузка 8Ом, розовый шум, 100V пик.
4. Вариации фазы от чистой задержки.

Габаритные размеры (в мм):





Задняя панель показана с установленной панелью RMS.



Пользовательская панель (Европейский вариант) с разъемом IEC 309.



www.meyersound.com