



CQ™: Self-Powered Loudspeakers

Руководство по эксплуатации

Содержание.

CQ: введение	3
Питание от сети переменного тока	3
Audio Input	5
Схема усиления и защиты	5
Риггинг (подвес)	7
Комплексные системы	8
Проверка полярности	10
Углы диаграммы направленности и ее изображение в полярных координатах	11
Построение массивов	14
Инструкции по безопасности	15
Модули задней панели	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.



Каркас 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 продукты **CQ-1,2**
опции - все

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 кВ сигнальные линии

IEC 801-4: 1984 - 1.0 кВ силовые линии

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 EMC Directive 89/336 /EEC.

Office of Quality Manager
Berkeley, California, USA
October 1, 1996

В состав активных громкоговорителей серии CQ входит усилитель и электронные схемы управления для 15-и дюймового конического НЧ драйвера и рупорного ВЧ драйвера с 4-х дюймовой диафрагмой, а также акустического фазоинвертора, помещенных в компактный корпус. Такая интегрированная конструкция устраняет необходимость в дополнительных стойках с усилителями и контроллерами, упрощают установку, и увеличивает срок эксплуатации и надежность работы.

Серия CQ состоит из громкоговорителя CQ-1 (низкая добротность) и CQ-2 (высокая добротность), громкоговорителей диапазона Full-Range, которые идеально стыкуются при работе с активными суббасовыми громкоговорителями PSW-2, PSW-4 и 650-P. Серия громкоговорителей CQ обладает следующими акустическими характеристиками:

- частотная характеристика ± 4 дБ 40Гц – 18кГц
- фазовая характеристика ± 90 50 Гц – 16 кГц
- макс. SPL @ 1 м 136 дБ (CQ-1)
- макс. SPL @ 1 м 139 дБ (CQ-2)
- динамический диапазон > 110 дБ

В громкоговорителях серии CQ производится коррекция фазы в точке акустического кроссовера, что позволяет добиться превосходной импульсной характеристики и точного воспроизведения сигнала.

Ширина луча рупора – угол, при котором звуковое давление на данной частоте уменьшается в два раза (- 6 дБ) по сравнению с величиной звукового давления по оси излучения. Большинство рупоров характеризуются изменяющейся шириной луча в зависимости от частоты, неровной частотной характеристикой в пределах диаграммы направленности и значительными боковыми “лепестками” вне основного “луча”. Эти неприемлемые характеристики легко увидеть, если посмотреть на диаграмму направленности такого рупора в полярных координатах на различных частотах излучения.

Питание от сети переменного тока.

Рабочий диапазон напряжения питания сети переменного тока для громкоговорителей серии CQ находится в пределах 85-134 В и 165-264 В, 50\60 Гц. Блок питания **Intelligent AC™**, который установлен в громкоговорителях серии CQ, выполняет подавление бросков напряжения для высоких переходных процессов напряжения (до 275 В) и минимизирует всплески тока.

Meyer Sound проводил разработку нового рупора в специальной акустической камере, измеряя диаграмму направленности с угловым и частотным разрешением 1 градус и 1\24 октавы соответственно. Рупоры, используемые в громкоговорителях серии CQ, характеризуются постоянной добротностью: ширина луча остается постоянной во всем рабочем частотном диапазоне и в вертикальной и в горизонтальной плоскостях. CQ-1 характеризуется большей шириной луча в горизонтальной плоскости, чем CQ-2. Громкоговорители серии CQ характеризуются одинаковой диаграммой направленности в вертикальной плоскости и обладают следующими замечательными свойствами:

- постоянством частотной характеристики в пределах всей ширины луча (диаграммы направленности),
- быстрым и одинаковым затуханием амплитуды сигнала вне диаграммы направленности на всех частотах,
- минимальными боковыми “лепестками”.

Рупоры громкоговорителей CQ представляют собой беспрецедентную разработку в областях акустических измерений, разработки и производства. Громкоговорители CQ идеально подходят для областей применения, в которых требуется точное озвучивание и минимальное взаимодействие между подсистемами, свойственное работе в любых акустических условиях.

Громкоговорители CQ могут быть оборудованы специальной платой для работы с Системой Дистанционного Контроля (RMS). Программное обеспечение системы RMS, работающее на платформе ОС Windows, позволит Вам отслеживать уровни напряжения сигнала и питания, статусы драйверов и вентиляторов охлаждения, активность лимиторов и температуру усилителей для всех громкоговорителей, оборудованных платами данной системы.

Примечание: непрерывные напряжения выше 275 В переменного тока могут повредить CQ!

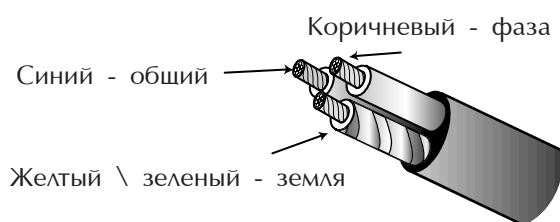
Когда питание от сети переменного тока подается на CQ, блок питания, обладающий системой **Intelligent AC™**, автоматически выбирает рабочее напряжение, позволяя использовать CQ в Европе, США, Японии без ручного управления переключателем напряжения питания.

Кроме этого, Intelligent AC обеспечивает защиту усилителя и драйверов и обеспечивает:

- автоматический выбор “правильного” рабочего диапазона напряжения питания,
- подавление бросков напряжения для высоких переходных процессов и минимизация всплесков тока,
- фильтрация электромагнитных помех.

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 “замютирована”. В течение следующих трех секунд, включится основной вентилятор, плавно будет подано “основное питание”, и система войдет в рабочий режим. Громкоговорители серии CQ используют в качестве разъема питания разъемы типа NEMA L6-20P или IEC 309 (male), которые удовлетворяют всем требованиям стандартов безопасности UL, CSA и EС.

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).

Требования к мощности.

CQ 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.

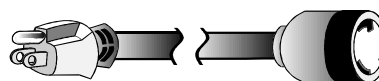
Номинальные токи CQ.

	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

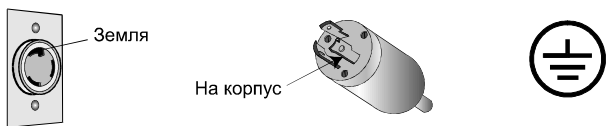
Минимальное значение силы тока системы подачи питания, требуемое кластером громкоговорителей Meyer Sound - сумма значений максимальных непрерывных токов RMS каждого громкоговорителя. Мы рекомендуем использовать дополнительный запас в 30 %, превышающий минимальное значение силы тока системы подачи питания,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

Раздел безопасности.

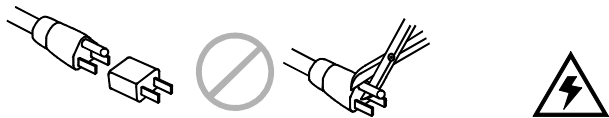
Обратите особое внимание на эти важные разделы, посвященные электробезопасности.



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



СQ обязательно должна быть заземлена. Всегда используйте адаптер заземления при соединении с незаземленными выходами.

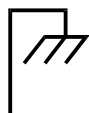


Не используйте наращиваемый адаптер (из трех контактов – в два), и не срезайте контакт заземления в кабеле питания переменного тока.

Audio Input.

СQ имеет симметричный вход, сопротивлением 10 кОм, с трех контактным разъемом типа XLR, со следующей распинойкой:

- 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 3-го. Используйте стандартные звуковые кабели с XLR-разъемами для симметричных источников сигнала.

Один источник может питать несколько СQ 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.

Схема усиления и защиты.

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.

 Держите все жидкости подальше от СQ 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.

Например, каскадирование 20 шт. СQ производит полное входное сопротивление 500 Ом (10кОм – входное сопротивление одного громкоговорителя СQ, деленное на 20). При использовании источника с сопротивлением 150 Ом, подключение 500 Ом-ной нагрузки приведет к потере уровня сигнала 2.28 дБ.

Устранение неисправностей.

Если светодиод **Active** не начинает светиться в течении 3-х секунд после подключения питания от сети, возможно, что возникла проблема с блоком питания. В маловероятном случае, при отключении прерывателя цепи (белые центральные кнопки “выскакивают”), не “сбрасывайте” прерыватель! Свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по ремонту.

Если из громкоговорителя идет ненормальный шум, отсоедините источник звука от громкоговорителя. Если шум прекратился, то проблема не в самом громкоговорителе; проверьте источник сигнала, кабели и питание переменного тока.

Если же проблему устранить не удалось, свяжитесь с Meyer Sound. Если необходим ремонт, модульная конструкция СQ легко позволяет произвести демонтаж блока или их замену.

Обычные лимитеры начинают срабатывать заранее, используя систему headroom, 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.

Система 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 **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.

CQ 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.

Устранение неисправностей с помощью TPL.

Светодиод системы TPL может указывать на возникновение серьезных проблем с драйверами, если его показания интерпретировать правильно. Если один из громкоговорителей CQ в системе характеризуется большей активностью TPL, чем остальные громкоговорители, принимающие одинаковый аудио сигнал, это может указывать на короткое замыкание драйвера. Это потенциально опасное состояние электроники, немедленно отключите CQ.

Цепи системы TPL не активируются при отсутствии рассеивания энергии на драйвере в зависимости от уровня входного сигнала. Следовательно, если все громкоговорители CQ в системе получают одинаковый аудио сигнал, и активность TPL не проявляется на одном громкоговорителе, то, скорее всего, у данного громкоговорителя открыта звуковая катушка; отключите данный громкоговоритель и свяжитесь с Meyer Sound для получения информации по ремонту.

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.

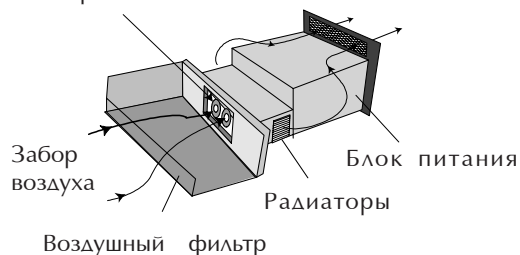
Обратите внимание: хотя TPL лимитеры сглаживают звуковые характеристики, мы не рекомендуем использовать их для преднамеренных эффектов сжатия. Используйте внешний компрессор/лимитер, чтобы сжать смешанный сигнал.

Вентиляторы и система охлаждения.

CQ 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.

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 градусах 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.

Риггинг (подвес).

Максимально рекомендуемая нагрузка на корпус громкоговорителя CQ при подвесе с использованием подъемных креплений составляет 228 кг. Данная нагрузка представляет собой одну пятую от предела прочности корпуса на разрыв (т.е. фактор безопасности 5 к 1). На корпусе CQ предусмотрены 4 крепления для подвеса (по два сверху и снизу), каждое крепление рассчитано на полную нагрузку корпуса.



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

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

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

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.

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 громкоговорители серии CQ 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.

Расположение и проверка полярности громкоговорителя.

Корпуса громкоговорителей, указанных в следующих примерах, находятся в непосредственной близости друг к другу в компланарной ориентации, если расположение не оговорено отдельно в конкретном примере. Размещение громкоговорителей Mid-Hi диапазона на расстоянии, превышающем 1,5 метра от суббасовых громкоговорителей, может потребовать установку противоположной полярности по отношению к суббасам для компенсации задержки распространения сигнала.

В компланарной ориентации пассивные суббасовые громкоговорители требуют установки реверсивной полярности по отношению к остальным используемым типам активных громкоговорителей Meyer Sound.

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

LD-1A Line Driver.

Для интеграции различных типов активных громкоговорителей Meyer Sound 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.

Типы громкоговорителей Meyer Sound.

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

MSL-4: активный Mid-Hi громкоговоритель.

DS-2P: активный Mid-Bass громкоговоритель.

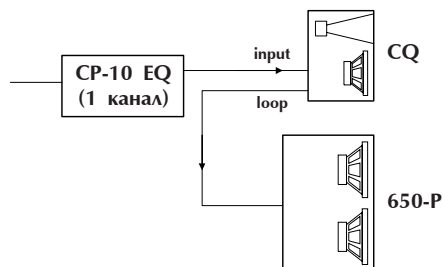
650-P, PSW-2, PSW-4: активные суббасовые громкоговорители.

650-R2, MSW-2, USW-1: пассивные суббасовые громкоговорители.

Активные громкоговорители, перечисленные выше, имеют разъем **Loop** для передачи сигнал на следующий громкоговоритель.

CQ и 650-P.

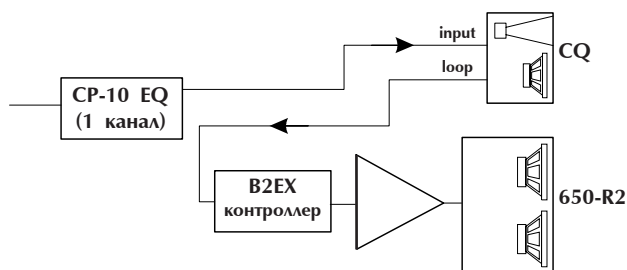
CQ обычно хорошо работает совместно с суббасовым громкоговорителем 650-P, а также эффективно используется совместно с PSW-2 и PSW-4. Из-за пересечения частотных характеристик CQ и суббасового громкоговорителя, амплитудно-частотная характеристика такой системы характеризуется подъемом в области 40 – 120 Гц. Важно подчеркнуть, что громкоговорители в этой области находятся в фазе. При необходимости, подъем характеристики можно скорректировать с помощью параметрического эквалайзера CP-10.



Установите на CQ и 650-P одинаковую полярность.

CQ и 650-R2.

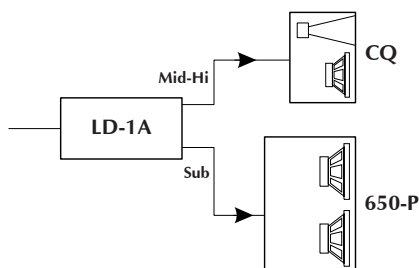
Хотя предпочтительным является использование CQ вместе с активными суббасовыми громкоговорителями, отличных результатов можно добиться и при использовании пассивных суббасовых громкоговорителей 650-R2, MSW-2, USW-1.



Установите на усилителе 650-R2 полярность, противоположную по отношению к полярности CQ.

LD-1A с CQ и 650-P.

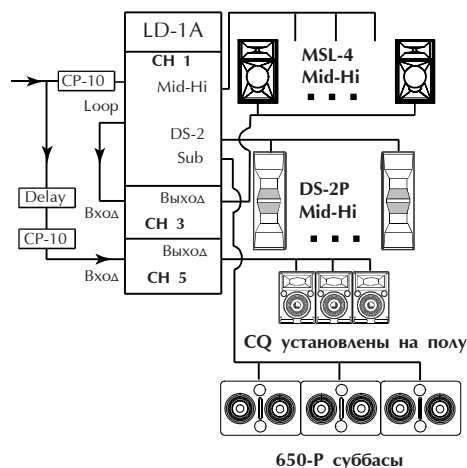
Активация фильтра Lo Cut на LD-1A в субсекции Mid-Hi приведет к коррекции подъема частотной характеристики, вызванной пересечением частотных характеристик CQ и 650-P. Поскольку типовое соотношение по количеству CQ к 650-P равно 2:1, отдельное управление уровнями сигналов выходов Mid-Hi и Sub позволяет варьировать это соотношение, управляя спектральным балансом системы.



Полярность для CQ и 650-P одинакова.

LD-1A при подвесе MSL-4, DS-2P (DS-4P) и CQ, и установленными на полу 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.

Проверка полярности.

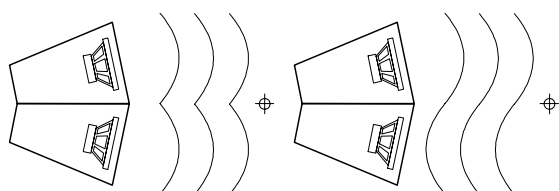
Неправильная полярность драйвера вредит работе системы и может привести к повреждению драйверов. Все громкоговорители Meyer Sound поставляются с правильно отъюстированными драйверами. Однако если драйвер или электрические схемы были сняты или заменены в любом громкоговорителе, необходимо проверить полярность между драйверами в том же самом громкоговорителе и между смежными громкоговорителями.

Проверка полярности 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 2 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.

Вид сверху на смежные громкоговорители и измерительный микрофон



Правильная установка полярности драйверов приводит к акустическому суммированию

Неправильная установка полярности драйверов приводит к акустическому подавлению

- 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.

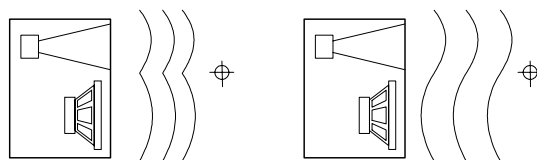
Установите одинаковую полярность на MSL-4 и DS-4P, и реверсивную полярность для CQ. Полярность 650-P зависит от высоты и расстояния позиции измерения от подвесной системы и системы суббасовых громкоговорителей.

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

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 динамиками.
2. Присоедините к громкоговорителю источник звукового сигнала и обратите внимание на частотную характеристику.



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.

Углы раскрытия диаграммы направленности для громкоговорителей серии CQ в рабочем частотном диапазоне сведены в нижеследующую таблицу.

Диаграмма направленности		
	горизонтальная ¹	вертикальная ²
CQ-1 (точки -6 дБ)	80°	40°
CQ-1 (точки -10 дБ)	100°	50°
CQ-2 (точки -6 дБ)	50°	40°
CQ-2 (точки -10 дБ)	60°	50°

Точки “-6 дБ” относятся к углам, при котором измеренное значение SPL в два раза меньше, чем его величина на оси диаграммы направленности. Точки “-10 дБ” относятся к углам, при которых воспринимаемое значение SPL в два раза меньше значения SPL на оси (т.е. субъективная “громкость звучания” в два раза меньше).

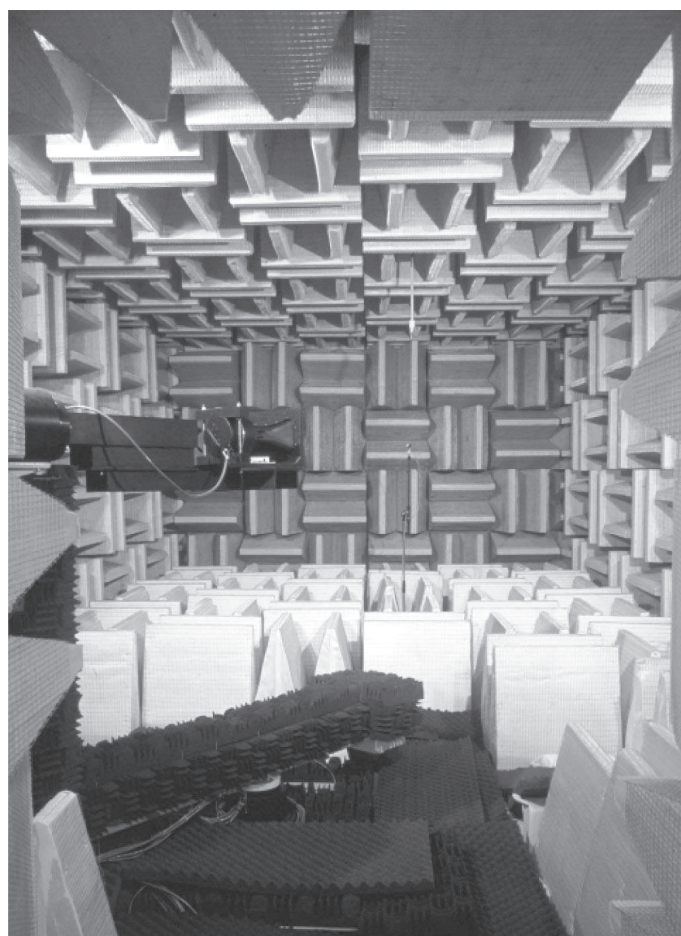
Диаграммы направленности в полярных координатах.

Данные SPL, по которым строились изображения диаграмм направленности для громкоговорителей серии CQ в полярных координатах, были получены при проведении измерений в акустической камере Meyer Sound (на фотографии) с помощью анализатора SIM System II. Данные приведены в дБ, измерения проводились на расстоянии от источника 4,5 м с частотным и угловым разрешением 1\24 октавы и 1 градус соответственно. Рисунки, показанные на следующих страницах, строились с частотным разрешением 1 октава и угловым разрешением 2 градуса при нормализации 0 дБ на оси. Каждый рисунок показывает диаграмму направленности в полосе 1 октавы, с центральной частотой, указанной под рисунком, “пробелов” в данных в диапазоне от 125 Гц до 16 кГц.

Рисунки показывают, что диаграмма направленности CQ-1 шире в горизонтальной плоскости, чем CQ-2, а диаграммы направленности в вертикальной плоскости практически идентичны. Одинаковая ширина луча диаграммы направленности явно прослеживается в рисунках для громкоговорителей серии CQ в частотном диапазоне работы рупора (1 – 16 кГц), обратите также внимание на отсутствие боковых или задних “лепестков”.

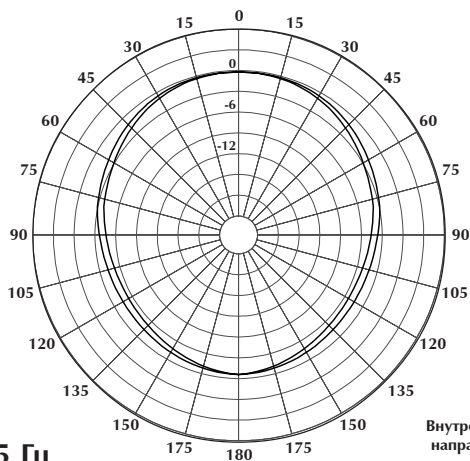
В таблице ниже приведены данные по максимальному значению SPL, измеренному на расстоянии 1 м через 1 октаву для громкоговорителей CQ-1 и CQ-2.

Максимальные значения SPL, дБ		
Частота	CQ-1	CQ-2
125 Гц	127	127
250 Гц	130	130
500 Гц	130	130
1 кГц	132	139
2 кГц	136	139
4 кГц	136	139
8 кГц	132	134
16 кГц	122	124

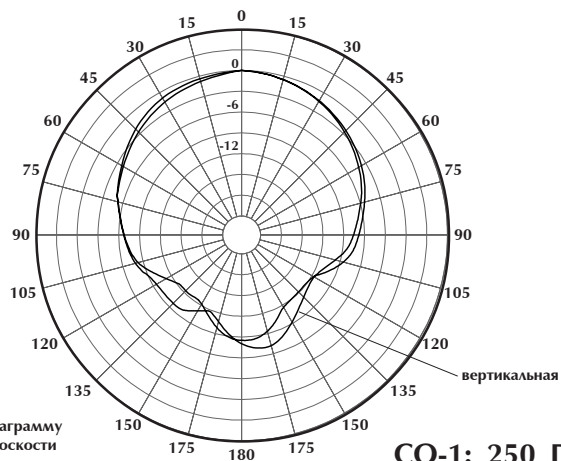


Акустическая камера Meyer Sound.

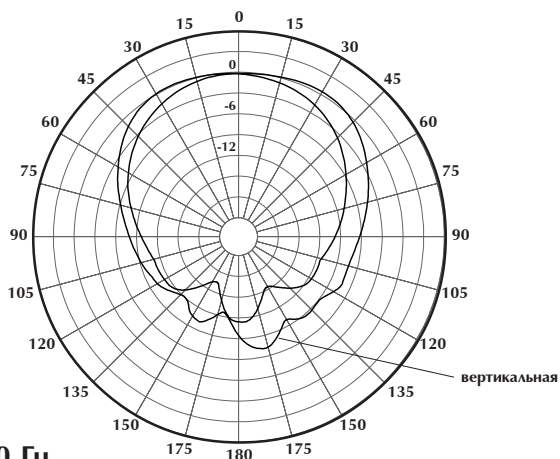
CQ-1



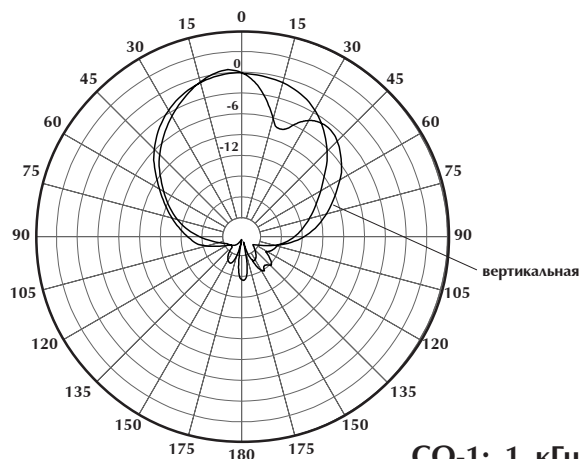
Внутренняя кривая представляет диаграмму направленности в вертикальной плоскости (если не указано отдельно)



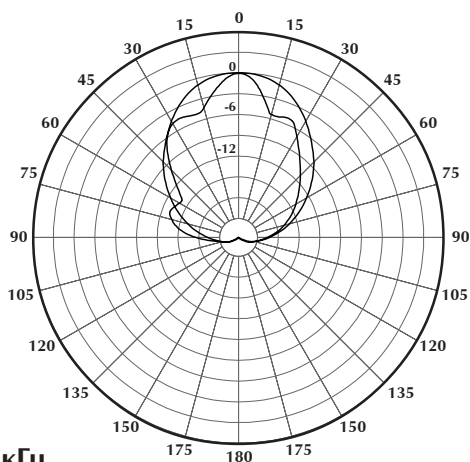
вертикальная



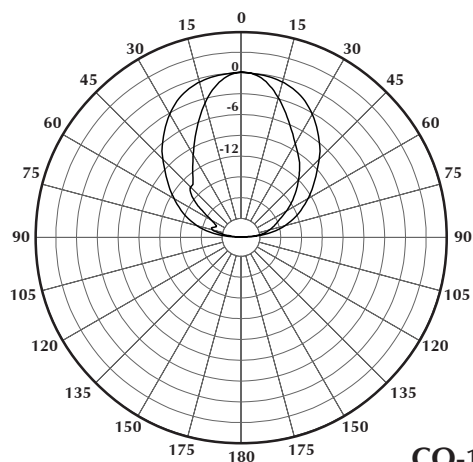
вертикальная



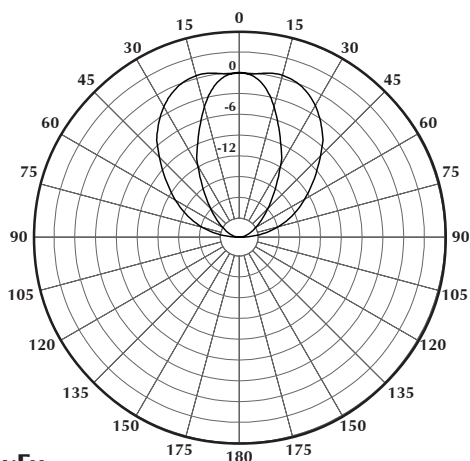
вертикальная



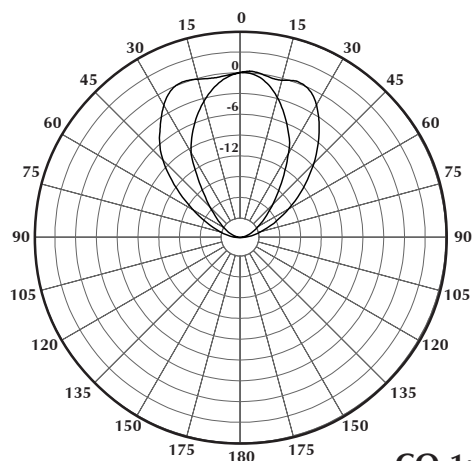
вертикальная



вертикальная

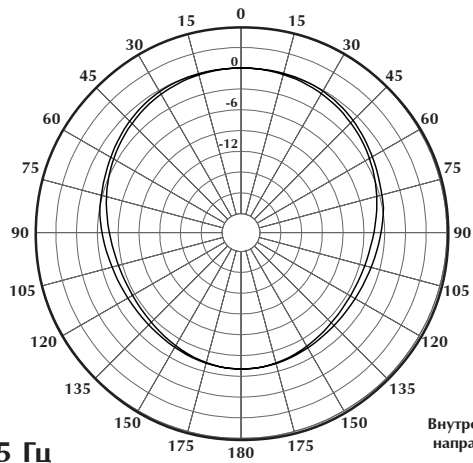


вертикальная



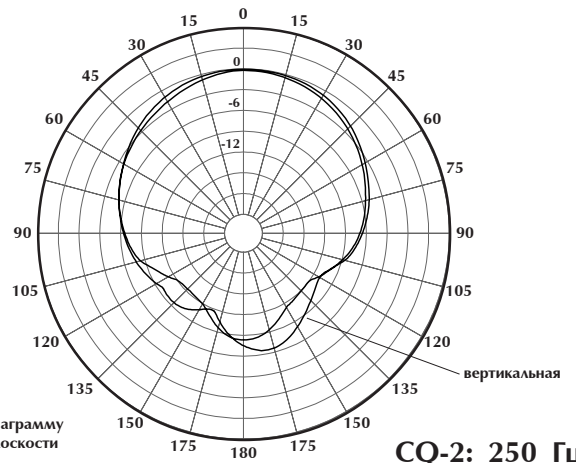
вертикальная

CQ-2

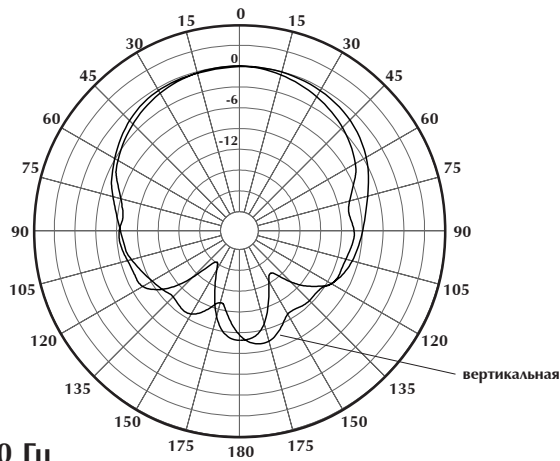


CQ-2: 125 Гц

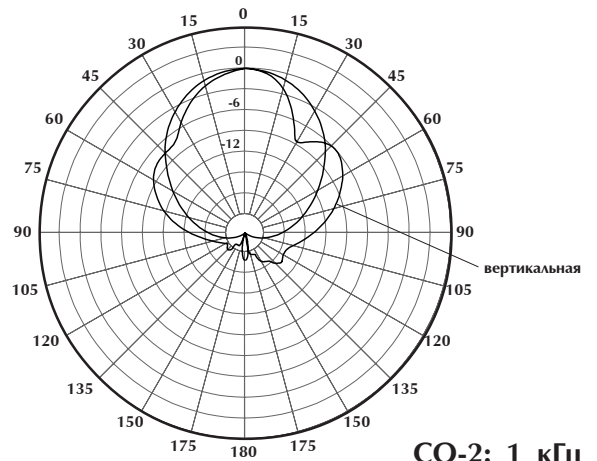
Внутренняя кривая представляет диаграмму направленности в вертикальной плоскости (если не указано отдельно)



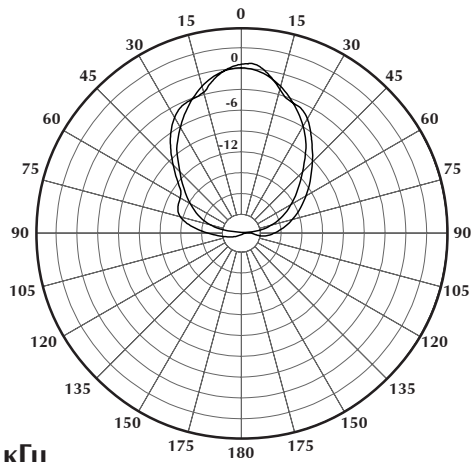
CQ-2: 250 Гц



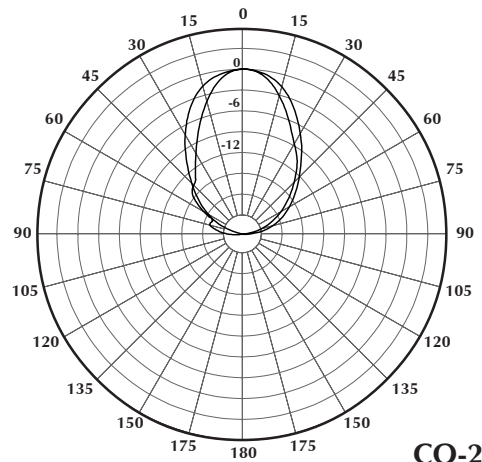
CQ-2: 500 Гц



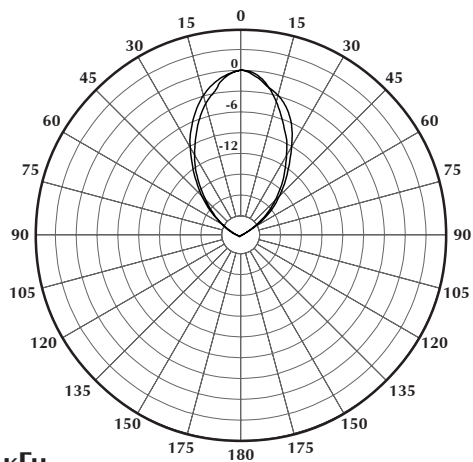
CQ-2: 1 кГц



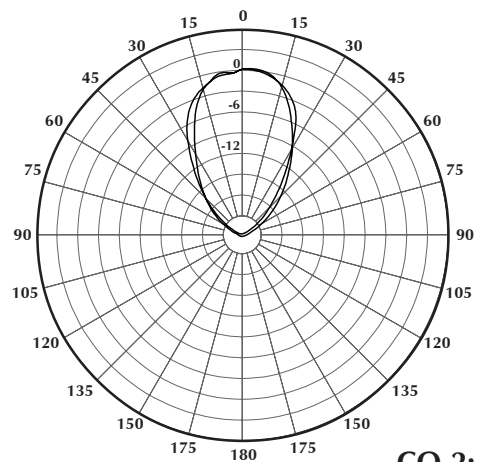
CQ-2: 2 кГц



CQ-2: 4 кГц



CQ-2: 8 кГц



CQ-2: 16 кГц

Создание эффективно работающих массивов с громкоговорителями CQ требует точного понимания, как объединять диаграммы направленности и SPL отдельного громкоговорителя со смежными громкоговорителями.

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: трапециидальная форма CQ не определяет диаграмму направленности громкоговорителя, и не представляет рекомендуемый угол сопряжения для “массивируемых” громкоговорителей. Угол сечения корпуса CQ – 20 градусов, он меньше, чем минимально рекомендуемый угол сопряжения.

Для определения углов раскрытия диаграммы направленности и уровней звукового давления (SPL) “на оси” для массивов с одним и двумя горизонтальными рядами до 4-х громкоговорителей с различными углами сопряжения, 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 1м. 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 (20°), и широкой (40°) ориентации для CQ-1 и CQ-2. 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 CQ-1 и CQ-2 в массив, состоящий максимум из 8 громкоговорителей – 4 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 массивов CQ-1 и значения SPL (дБ).

CQ по горизонтали\угол между ними	1			2 @ 50°			2 @ 70°			3 @ 50°			3 @ 70°			4 @ 50°			4 @ 70°		
	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL
CQ по вертикали\угол между ними																					
1	80°	40°	136	100°	40°	140	150°	40°	139	170°	40°	140	220°	40°	138	220°	40°	141	300°	40°	139
2 @ 0° (LT)	80°	20°	142	100°	20°	146	150°	20°	145	170°	20°	146	220°	20°	144	220°	20°	147	300°	20°	145
2 @ 15°	80°	45°	140	100°	45°	144	150°	45°	143	170°	45°	144	220°	45°	142	220°	45°	145	300°	45°	143
2 @ 30°	80°	60°	139	100°	60°	143	150°	60°	142	170°	60°	143	220°	60°	141	220°	60°	144	300°	60°	142
2 @ 40°	80°	80°	138	100°	80°	142	150°	80°	141	170°	80°	142	220°	80°	140	220°	80°	143	300°	80°	141

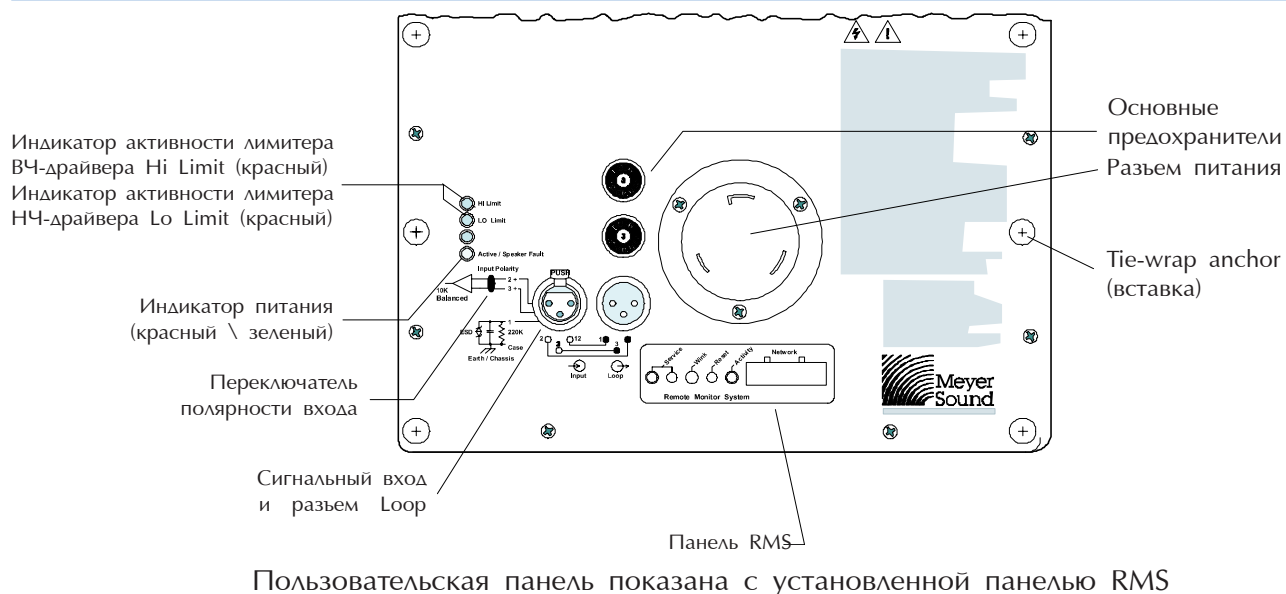
Диаграмма направленности массивов CQ-2 и значения SPL (дБ).

CQ по горизонтали\угол между ними	1			2 @ 30°			2 @ 40°			3 @ 30°			3 @ 40°			4 @ 30°			4 @ 40°		
	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL	H	V	SPL
CQ по вертикали\угол между ними																					
1	50°	40°	139	70°	40°	143	90°	40°	142	100°	40°	144	130°	40°	144	130°	40°	145	170°	40°	144
2 @ 0° (LT)	50°	20°	145	70°	20°	149	90°	20°	148	100°	20°	150	130°	20°	150	130°	20°	151	170°	20°	150
2 @ 15°	50°	45°	143	70°	45°	147	90°	45°	146	100°	45°	148	130°	45°	148	130°	45°	149	170°	45°	148
2 @ 30°	50°	60°	142	70°	60°	146	90°	60°	145	100°	60°	147	130°	60°	147	130°	60°	148	170°	60°	147
2 @ 40°	50°	80°	141	70°	80°	145	90°	80°	144	100°	80°	146	130°	80°	146	130°	80°	147	170°	80°	146

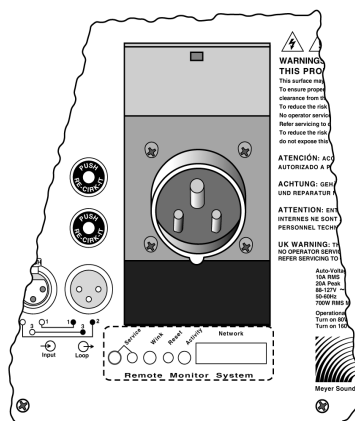


- Чтобы уменьшить риск поражения током, перед присоединением сигнального кабеля громкоговоритель должен быть отсоединен от электрической сети переменного тока. Повторное подсоединение к электрической сети производится только после установки всех сигнальных кабелей.
- Соедините громкоговоритель с двухполюсной 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 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 и прошедшим аттестацию обслуживающим персоналом.

Модули задней панели.



Пользовательская панель показана с установленной панелью RMS



Пользовательская панель (Европейский вариант) с разъемом IEC 309

Технические характеристики CQ™-1 и CQ™-2

Акустические¹ (каждый громкоговоритель):

Частотная характеристика¹: 40 Гц - 18 кГц (± 4 дБ)

Фазовая характеристика¹: $\pm 90^\circ$ от 50 Гц до 16 кГц

Максимальный уровень звукового давления (SPL)¹: 136 дБ @ 1 м (CQ-1) / 139 дБ @ 1 м (CQ-2)

Динамический диапазон: >110 дБ

Диаграмма направленности:

CQ-1 (низкочастотная система)

- 6 дБ: Н: 80° (500 Гц - 12 кГц), В: 40° (1,5 - 12 кГц)

- 10 дБ: Н: 100° (500 Гц - 12 кГц), В: 50° (1,5 - 12 кГц)

CQ-2 (высокочастотная система)

- 6 дБ: Н: 50° (800 Гц - 12 кГц), В: 40° (1,5 - 12 кГц)

- 10 дБ: Н: 60° (800 Гц - 12 кГц), В: 50° (1,5 - 12 кГц)

Точка акустического кроссовера:

CQ-1: 700 Гц

CQ-2: 900 Гц

Драйвера (drivers):

Низкочастотный: MS-15 конический 15"

Высокочастотный: MS-2001CQ компрессионный (4" диафрагма)

Audio Inputs:

Тип: Симметричные, сопротивление 10кОм

Тип входного разъема: XLR (A-3) "female" и "male"

Номинальный уровень входного сигнала: +4 dBu (1.23 Vrms)

Усилители:

Тип: MOSFET output stages (audio class AB/H)

Мощность²: 1240 Вт (620 Вт/канал)

THD, IM, TIM: < 0.02 %

Питание сети переменного тока:

Разъем: 250V NEMA L6-20 (Twistlock) или IEC 309 male

Автоматический выбор напряжения: 95-125 VAC и 208-235 VAC; 50/60 Гц

Рабочие уровни напряжений: Включение: 85 В; Выключение: 134 В; 50/60 Гц

Включение: 165 В; Выключение: 264 В; 50/60 Гц

Макс. 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

Макс. 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): 533 мм x 762 мм x 572 мм

Масса: Нетто - 59 кг, брутто - 68 кг.

Корпус / отделка: Многослойная фанера, черная древесина

Защита: Перфорированный металлический экран, паролоновое покрытие.

Риггинг: По два подъемных крепления типа «кольцо-штифт» (верх / низ). Нагрузка на каждое крепление - 227 кг (5 : 1).

Примечания:

1. Измерено на расстоянии 1 м с частотным разрешением в 1/3 октавы и в полосах, определенных ISO (half-space loading).
2. Номинальное сопротивление нагрузки 8 Ом, розовым шумом, 100В пик.
3. Возможна поставка других типов разъемов. Для Европейских стран возможна установка разъема IEC 309 (16 А).
4. Громкоговоритель проверялся в диапазонах 88-134 В и 182-235 В, 50/60 Гц для проверки соответствия стандартам ЕС.

Габаритные размеры (в мм).

