



MXA310

Настольный матричный микрофон

Complete user guide for the MXA310. Includes installation instructions, specifications, best practices, command strings, and more.
Version: 5.8 (2024-C)

Table of Contents

MXA310 Настольный матричный микрофон	4	Параметрический эквалайзер	22
Общие сведения	4	Контур эквалайзера	24
Общее описание	4	Регулировка уровней	24
Основные особенности	4	Когда использовать регуляторы канала и усиления ав- томикса	26
Детали MXA310	5	Канал автоматикса	26
Светодиодное светящееся кольцо	6	Настройки автоматикса	26
Кнопки глушения	8	Режимы автоматикса	27
Питание через Ethernet (PoE)	9	Синхронизация глушения звука	28
Комплектность	9	Шифрование	29
Сбросить	9	Настройка протокола 802.1X для устройства	29
Параметры программного сброса	10	Отключение или сброс настроек 802.1X	30
Управляющее ПО MXA310	10	Изменение настроек 802.1X	30
Управление устройствами с помощью программного обеспечения Shure Designer	10	Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X	30
Доступ к веб-приложению без приложения Discovery 1	1	Наилучшие методы построения сети	31
Выбор места для микрофона	11	Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante	31
Сценарии расположения мест	11	IP-настройка устройства	32
Постоянная установка на столе	14	Настройка задержки	32
Установка заглушки выхода кабеля	17	Настройки QoS (качества обслуживания)	33
Примеры использования MXA310	17	IP-порты и протоколы	33
Используйте автоматическую маршрутизацию Designer	19	Пакетный шлюз	34
Конфигурация микрофона	20	Цифровая аудиосеть	35
Изменение диаграммы направленности	20	Совместимость с Dante Domain Manager	35
Направление каналов микрофона	20	Потоки Dante для устройств Shure	35
Шаблоны (веб-приложение)	21	AES67	36
Определить каналы	22	Отправка звука с устройства Shure	37
		Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети	37

Использование командных строк	37	Отдельно заказываемые аксессуары	44
Поиск и устранение неисправностей	37	Важная информация об изделии	44
Технические характеристики	38	Информация для пользователя	45
Frequency Response	40		

MXA310

Настольный матричный микрофон

Общие сведения

Общее описание

Настольный массив Microflex® Advance™ представляет собой первоклассный сетевой настольный микрофон для различных помещений для аудио-/видеоконференций, включая конференц-залы, залы для совещаний и многофункциональные помещения. Революционная технология пакета Shure DSP включает регулируемый охват™ с возможностью выбора полярных диаграмм на 4 независимых каналах для захвата аудиосигналов участников. Инновационная новая тороидальная полярная диаграмма обеспечивает охват на 360°, при этом подавляя звук непосредственно над микрофоном. Микрофоном можно управлять с помощью программного обеспечения Shure Designer или браузерного веб-приложения. Микрофон органично интегрируется в цифровые аудиосети Dante™ и контроллеры предварительных настроек сторонних производителей, включая Crestron и AMX, для обеспечения высокого качества аудио-/видеоконференций, которое одинаково понравится специалистам по интеграции, консультантам и участникам встреч.

Основные особенности

Настраиваемая зона покрытия

- Регулируемая зона покрытия™ позволяет точно настроить прием до 4 независимых лепестков
- пакет Shure DSP обеспечивает быстрое автоматическое микширование и выравнивание каналов
- Инновационная тороидальная полярная диаграмма обеспечивает зону покрытия 360°, при этом подавляя звук непосредственно над микрофоном для снижения шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха или видеопроекторов.

Программное управление

- Программное обеспечение Shure Designer обеспечивает широкие возможности управления микрофоном и диаграммами
- С помощью Designer можно также проектировать охват с использованием оперативных и автономных устройств, а также направлять аудиосигналы между устройствами Shure
- Если ПО Designer недоступно, используйте браузерное веб-приложение для управления микрофоном

Сетевое подключение

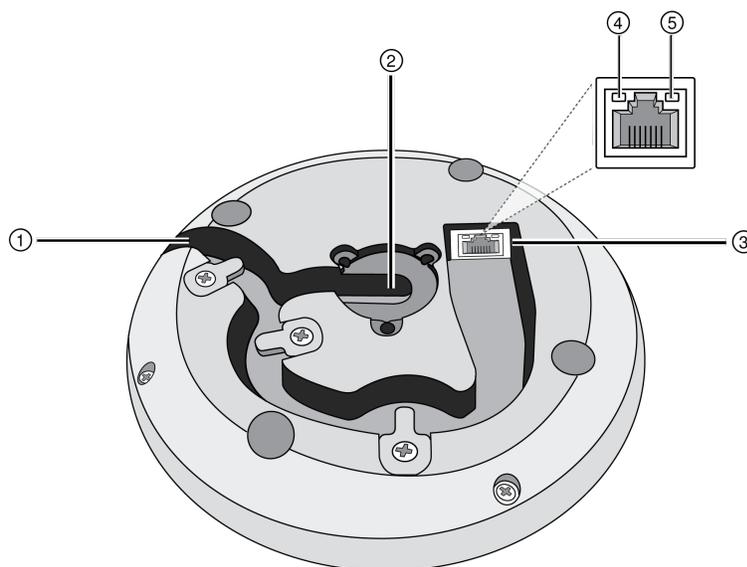
- Через один сетевой кабель передаются четыре дискретных аудиоканала и дополнительный канал автомикса
- Цифровая аудиотехнология Dante™ безопасно сосуществует в одной сети с информационными и управляющими сигналами или может быть настроена на использование специальной сети.
- Для сторонних контроллеров предварительных настроек, включая Crestron и AMX, доступны управляющие строки

Профессиональный дизайн

- Изящная миниатюрная конструкция хорошо сочетается с современными конференц-залами и помещениями для проведения встреч

- Настраиваемое разноцветное светодиодное светящееся кольцо соответствует внешнему стилю, отображает параметры глушения звука и подтверждает настройки зоны покрытия
- Доступен в белом, черном исполнении и исполнении под алюминий

Детали MXA310



① Выход кабеля

Пропустите кабель под лапками и через канал, чтобы вывести его через боковую часть.

② Выход кабеля снизу

Пропустите кабель под лапками и через нижний выход в случае постоянной установки на столе.

Примечание. Используйте кабельную заглушку, если кабель выводится снизу.

③ Сетевой порт

Гнездо RJ-45 для сетевого подключения.

④ Светодиод состояния сети (зеленый)

Не светится — нет сетевого соединения

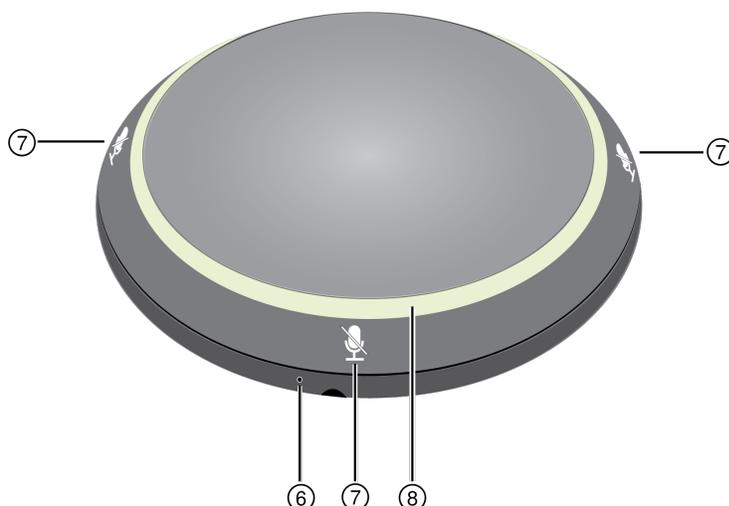
Светится — сетевое соединение установлено

Мигает — сетевое соединение активно

⑤ Светодиод скорости передачи данных по сети (желтый)

Не светится — 10/100 Мбит/с

Светится — 1 Гбит/с



⑥ Кнопка сброса

Используйте скрепку или похожее приспособление, чтобы нажать кнопку сброса.

⑦ Кнопки глушения

Четыре сенсорные кнопки управляют состоянием глушения для каждого канала.

⑧ Светодиодное светящееся кольцо

Отображает состояние глушения; с возможностью настройки цвета и состояний.

Светодиодное светящееся кольцо

С помощью программы Designer или веб-приложения устройства можно изменять параметры светодиодного светящегося кольца.

В программе Designer перейдите к элементам интерфейса: [Ваше помещение] > MXA310 > «Настройки» > «Индикаторы».

В веб-приложении выберите «Конфигурация» > «Светящееся кольцо».

Стандартные настройки светодиодного индикатора

Состояние микрофона	Состояние светодиода
Активен	Зеленый (горит постоянно)
Отключить звук	Красный (постоянный)
Идентификация аппаратуры	Зеленый (мигает) Идентифицировать устройства: Всё светящееся кольцо Идентифицировать каналы: Сегмент светящегося кольца

Состояние микрофона	Состояние светодиода
Выполняется обновление микропрограммы	Зеленый цвет (кольцо постепенно загорается, отключается, и загорается снова)
Сбросить	Сброс сетевых настроек: Красный (движение по кольцу) Сброс на заводские настройки: Синий (движение по кольцу)
Ошибка	Красный (раздельно, мигает попеременно) Для получения подробных сведений см. журнал событий в веб-приложении.
Включение питания устройства	Синий (движение по кольцу)

Свойства светящегося кольца могут настраиваться соответствии с эстетикой и требованиями к помещению или предпочтению в целом.

Яркость

Регулировка уровня интенсивности светодиодного светящегося кольца

Стиль подсветки

Сегменты — разделение для индикации отдельных каналов.

Кольцо — непрерывная светодиодная подсветка

Показать управление открытием для автомикса

Указывает на то, что канал выключен (уровень аудиосигнала упал ниже порогового уровня затвора). При активации стиль подсветки автоматически переключается на режим сегментов.

Выкл. При закрытии канала светодиодное светящееся кольцо выключается

Следовать цвету глушения: при закрытии канала светодиодное светящееся кольцо переключается на назначенный цвет глушения

Поведение при отмене глушения

Работа светодиодного индикатора, когда микрофон активен

Цвет отмены глушения

Цвет светодиодного индикатора, когда микрофон активен

Поведение при глушении

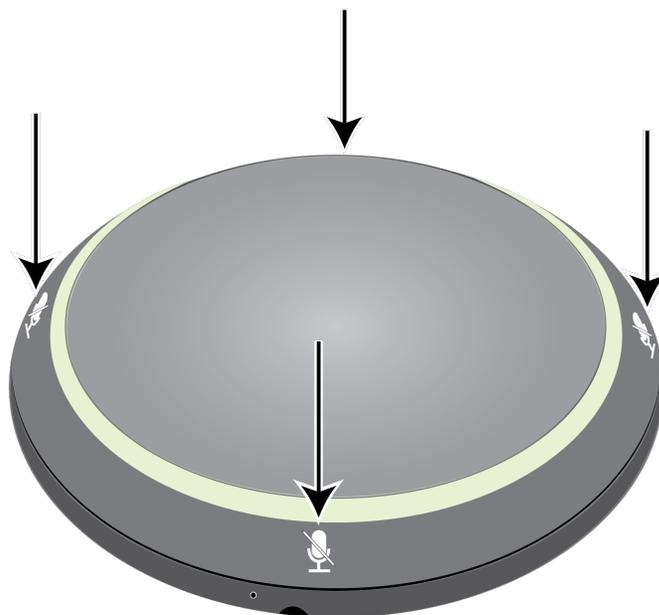
Работа светодиодного индикатора, когда микрофон заглушен

Цвет глушения

Цвет светодиодного индикатора, когда микрофон заглушен

Кнопки глушения

По краю микрофона расположены 4 сенсорных кнопки глушения. При нажатии любой из кнопок происходит глушение всего устройства. С помощью программного обеспечения Shure Designer или веб-приложения можно заглушать отдельные каналы. Если светодиодные индикаторы настроены на отображение сегментов, глушение отдельных каналов видно на устройстве. Если они настроены на кольцо, светодиодные индикаторы отображают состояние глушения устройства.



Чтобы настроить свойства кнопок в программе Designer, выберите [Ваше помещение] > MXA310 > «Настройки» > «Логическое управление».

Чтобы настроить свойства кнопок в веб-приложении, выберите «Конфигурация» > «Кнопочное управление».

Функция управления глушением

- **Локальный:** Глушение/включение звука микрофона
- **Логический выход:** Отправляет командную строку в систему управления для глушения звука далее по тракту сигнала
- **Блокировка:** Кнопка неактивна

Режим управления глушением

- **Включение/выключение:** нажмите кнопку для переключения между режимами отключения/включения звука
- **Нажать для разговора:** удерживайте кнопку для включения микрофона во время произнесения речи
- **Нажать для глушения:** удерживайте кнопку для отключения звука микрофона

Состояние переключателя по умолчанию

Определяет, отключен или включен звук микрофона при включении питания

Питание через Ethernet (PoE)

Данное устройство требует поддержку технологии PoE для работы. Оно совместимо с источниками PoE **класса 0** и **класса 2**.

Питание через Ethernet подается одним из следующих способов.

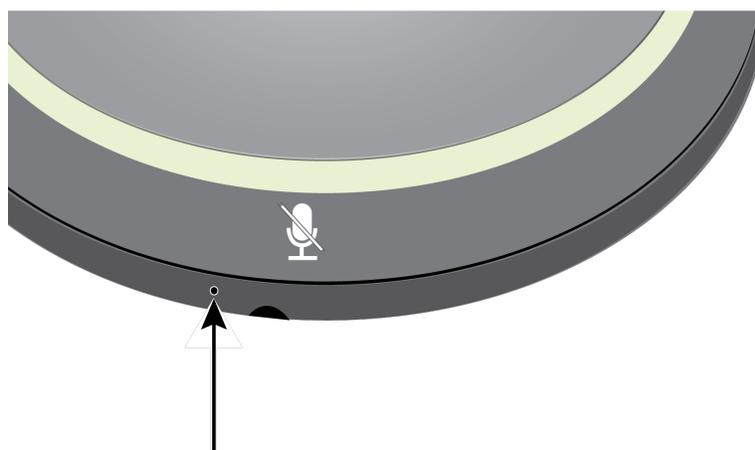
- Сетевой коммутатор с поддержкой PoE
- Источник питания PoE

Комплектность

Штекер выхода кабеля (черный)	65A29429
Штекер выхода кабеля (белый)	65B29429
Штекер выхода кабеля (серебристый)	65C29429
Крыльчатая гайка установочной трубки	65A27351
Установочная трубка	31A2165
Резиновое изоляционное кольцо	66A405
Нейлоновые кабельные стяжки (4)	80A583

Сбросить

Кнопка сброса расположена внутри небольшого отверстия в нижней части микрофона. Используйте скрепку или похожее небольшое приспособление, чтобы нажать кнопку.



Существуют две функции сброса.

Сетевой сброс (нажмите и удерживайте кнопку в течение 4–8 секунд)

Сброс всех настроек управления настройках аудиосети IP Shure до заводских значений Красный светодиодный индикатор движется по кольцу.

Полный сброс до заводских настроек (нажмите и удерживайте кнопку более 8 секунд)

Восстановление заводских значений для всех сетевых настроек и настроек веб-приложения. Синий светодиодный индикатор движется по кольцу.

Параметры программного сброса

Чтобы вернуть настройки по умолчанию без полного сброса настроек оборудования, используйте один из следующих параметров.

«Перезагрузить устройство» («Настройки» > «Сброс до заводских настроек»): выключение и включение устройства, как если бы оно было отключено от сети. При перезагрузке устройства все настройки сохраняются.

«Восстановить заводские настройки» («Настройки» > «Сброс до заводских настроек»): восстановление заводских значений для всех сетевых настроек и настроек программы Designer. Это то же самое, что выполнить полный сброс настроек с помощью кнопки сброса на устройстве.

«Стандартные настройки» («Предварительные настройки» > «Восстановить заводские настройки»): восстанавливает настройки звука до заводских значений (кроме имени устройства, настроек IP-адресов и паролей).

Управляющее ПО МХА310

Существует 2 способа управления МХА310:

- **Вариант 1.** [Использование программного обеспечения Shure Designer](#)
 - Управление всеми устройствами Shure в одном месте
 - Маршрутизация аудиосигналов на устройства и от устройств Shure
- **Вариант 2:** доступ к веб-приложению МХА310 с помощью приложения [Shure Web Device Discovery](#)
 - Управление 1 микрофоном за раз
 - Направьте аудиосигнал с помощью программного обеспечения [Dante Controller](#)

Управление устройствами с помощью программного обеспечения Shure Designer

Управляйте настройками этого устройства с помощью программного обеспечения Shure Designer. Designer позволяет специалистам по интеграции и системному планированию проектировать акустический охват комплексов с использованием микрофоном МХА и других сетевых устройств Shure.

Для доступа к своему устройству с помощью Designer выполните следующие действия.

1. Загрузите и установите Designer на компьютер, подключенной к одной сети с используемым устройством.
2. Откройте Designer и убедитесь, что выполнено подключение к правильной сети в настройках Файл > Предпочтения Designer.
3. Щелкните Online devices. Появится список сетевых устройств.
4. Чтобы идентифицировать устройства, выберите устройство и нажмите Идентификатор в меню Свойства. Дважды щелкните устройство, чтобы открыть настройки.

Здесь можно добавлять устройства в проекты или интерактивные помещения и перенаправлять звук на другие устройства Shure. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт shure.com/designer.

К настройкам устройства также можно получить доступ с помощью [Shure Web Device Discovery](#).

Доступ к веб-приложению без приложения Discovery

Если приложение Discovery не установлено, доступ к веб-приложению можно получить, введя в интернет-браузере DNS-имя. DNS-имя состоит из имени модели устройства и последних трех байтов (шести разрядов) MAC-адреса с окончанием .local.

Пример формата: Если MAC-адрес устройства имеет значение 00:0E:DD:AA:BB:CC, то ссылка пишется следующим образом:

MXA310: <http://MXA310-aabbcc.local>

Выбор места для микрофона

Каждый микрофон имеет 4 канала, которые могут направляться независимо на основании схемы расположения мест. Каждый канал характеризуется независимыми полярными диаграммами и дополнительными настройками каналов. Значения этих параметров можно изменять с помощью программного обеспечения Shure Designer или с помощью веб-приложения устройства.

Программное обеспечение Designer предоставляет увеличенную гибкость возможностей позиционирования по сравнению с традиционными микрофонами для конференц-связи.

- Настраиваемые зоны приема могут поворачиваться и изменяться в соответствии с количеством говорящих.
- Возможности подключения к сети, идентификация устройств и предварительные настройки позволяют легко перемещать, добавлять и удалять микрофоны.
- Независимые каналы и автоматическое микширование делают маршрутизацию сигналов Dante™ простой и гибкой.
- Специализированные предварительные настройки можно сохранять для немедленного вызова разных конфигураций помещения.

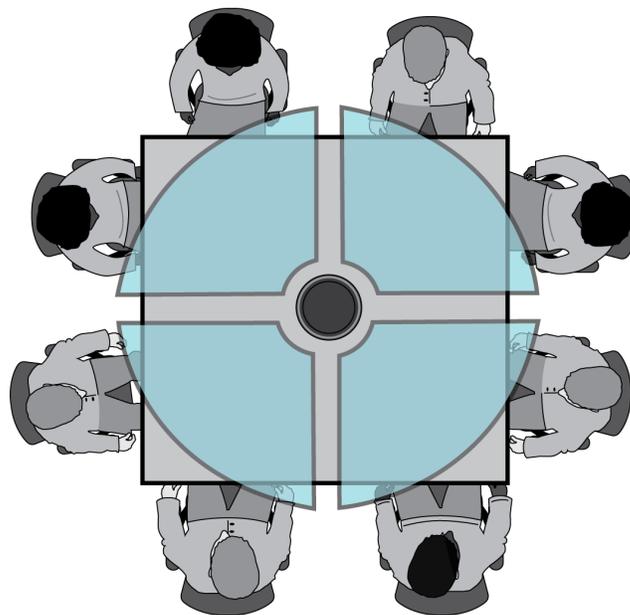
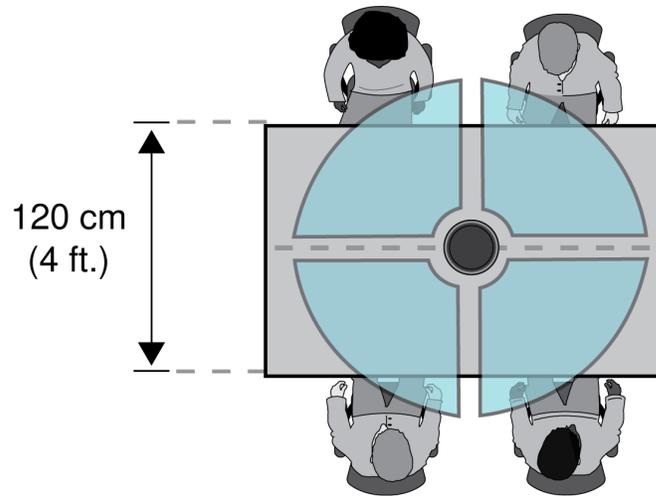
Сценарии расположения мест

Каждый канал может захватывать одного или нескольких говорящих. В помещениях с гибкими схемами расположения мебели микрофоны можно перемещать для охвата различных схем расположения мест, поскольку микрофоны подключены к одной сети.

Примечание. Настройки сохраняются на каждом микрофоне и не теряются при подключении к другому сетевому порту. Предварительные настройки можно вызывать и вводить в действие с помощью программного обеспечения Designer, веб-приложения или с использованием внешней системы управления.

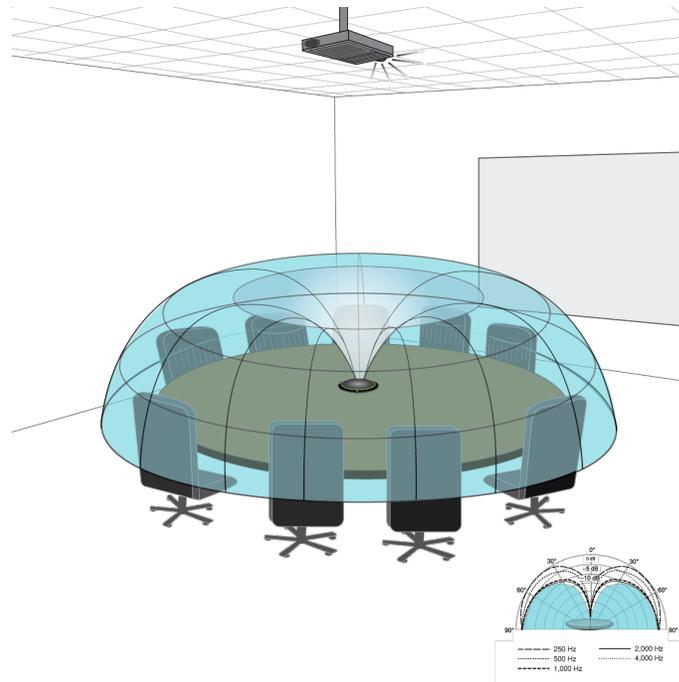
Области применения с одним микрофоном (несколькими каналами)

Благодаря четырем независимым каналам и полярным диаграммам охват можно настраивать в соответствии с формой и размером столов, а также схемой расположения мест. Функция автоматического микширования помогает уменьшить посторонний шум (например, шум печатания или шелеста бумаг), чтобы он не ухудшал разборчивость речи на дальнем конце.

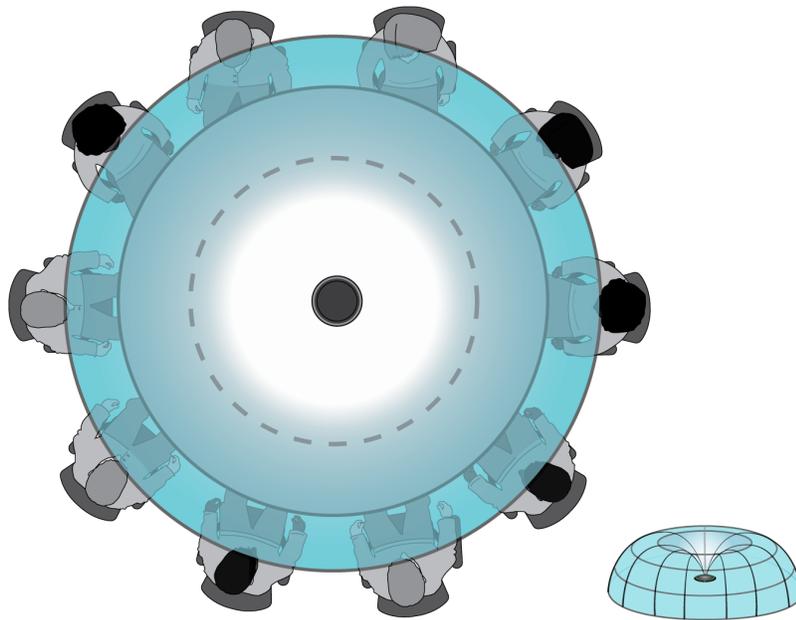


Области применения тороидальной диаграммы

Тороидальная диаграмма подавляет звук, поступающий из области непосредственно над микрофоном, чтобы уменьшить шум от видеопроекторов и других источников нежелательного звука. Это простейший способ обеспечить равную зону покрытия среди всех говорящих при одновременном сохранении преимуществ подавления, предоставляемых направленной полярной диаграммой. При использовании данной диаграммы аудиосигнал отправляется по единому каналу. Поэтому, когда требуется автоматическое микширование, настраивайте микрофон для использования нескольких направленных диаграмм вместо тороидальной диаграммы.



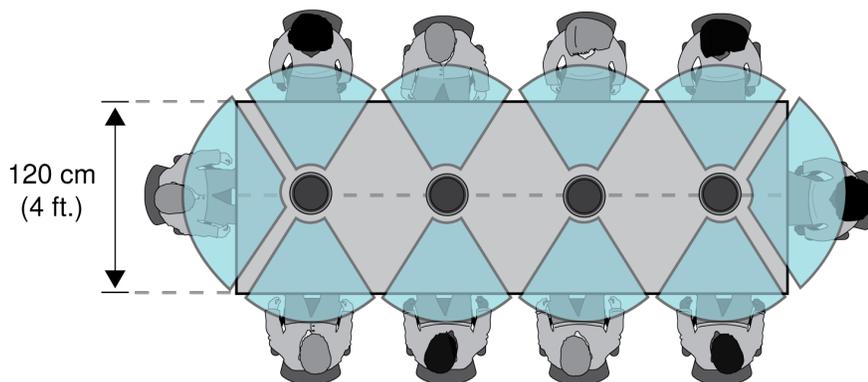
Шум от установленного на потолке проектора подавляется, а все говорящие охватываются.



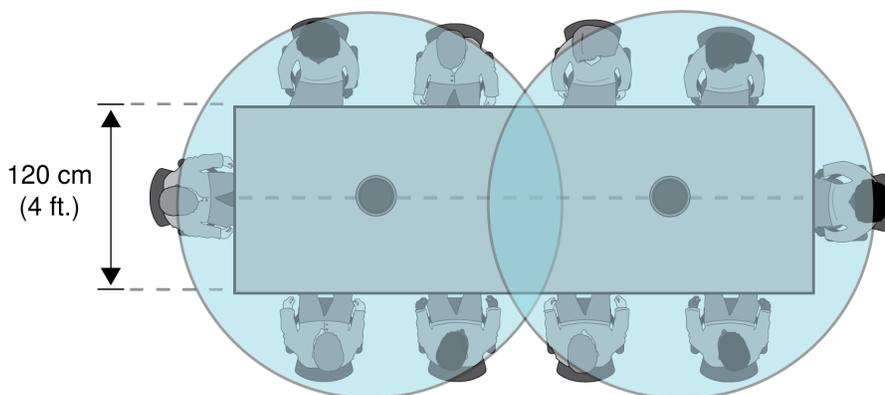
Для стола с одним микрофоном и более чем 4 говорящими тороидальная диаграмма обеспечивает одинаковую слышимость всех голосов.

Зона покрытия с использованием нескольких микрофонов

В случае с большими столами зону покрытия всех говорящих обеспечивает ряд микрофонов. Для обеспечения сбалансированного приема и точной наводки располагайте микрофоны в центре стола. Для обеспечения наилучшего качества аудиосигнала и разборчивости используйте достаточное количество микрофонов, чтобы каждый говорящий имел свой собственный канал.



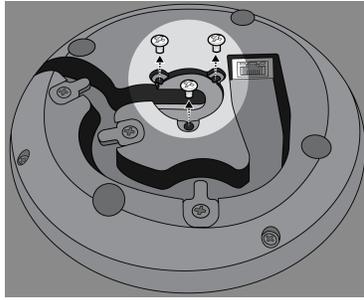
Стол с 10 людьми охватывается 4 микрофонами с независимым каналом для каждого человека.



Для большого стола с 2 микрофонами располагайте микрофоны так, чтобы они охватывали области равного размера. Для охвата всего стола используйте настройку Торoidalная или Всенаправленная.

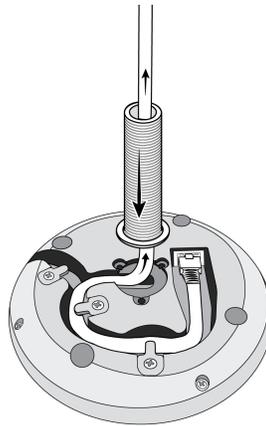
Постоянная установка на столе

1. Выверните 3 винта, расположенные в центре и в нижней части микрофона

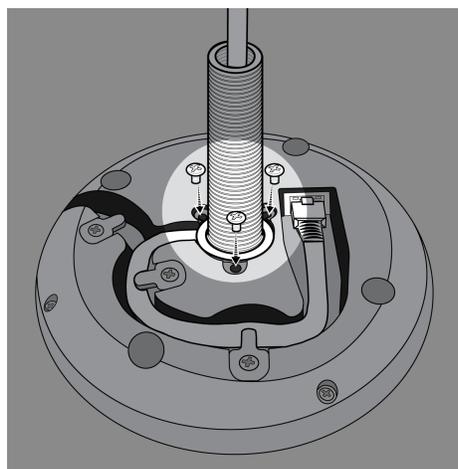


2. Вставьте сетевой кабель в микрофон и пропустите его через центральный выход. После фиксации кабеля пропустите его через трубку.

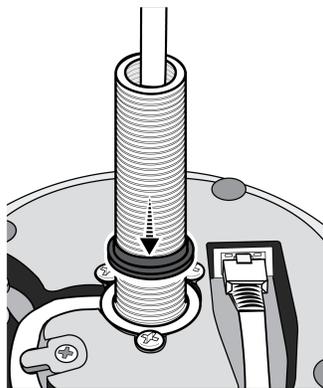
Примечание. При необходимости снимите крепежные лапки для установки более толстого кабеля. Установите их место после установки кабеля.



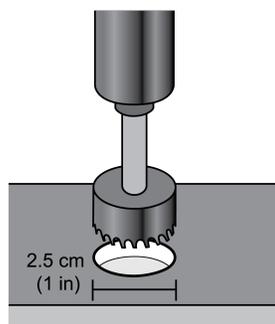
3. Установите трубку в углубление в центральной части микрофона. Ввертите 3 винта (вывернутые в шаге 1), чтобы зафиксировать трубку.



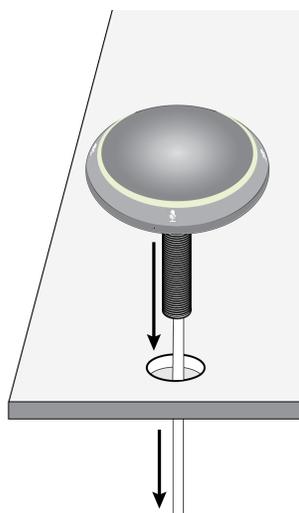
4. Надвиньте одну из резиновых шайб на основание трубки.



5. Просверлите отверстие диаметром 2,5 см в столе.

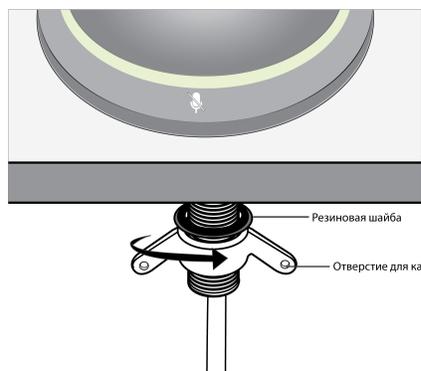


6. Пропустите кабель через отверстие в столе. После этого пропустите трубку через отверстие в столе и аккуратно прижмите микрофон к столу.



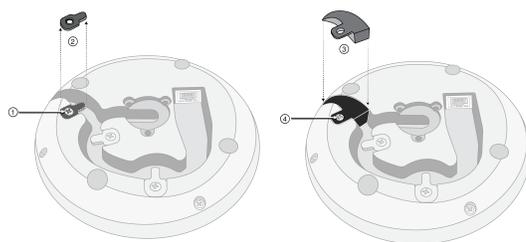
7. Прикрепите оставшуюся резиновую шайбу и крыльчатую гайку под столом. После этого затяните крыльчатую гайку, чтобы зафиксировать микрофон на столе.

Дополнительно: вставьте кабельную стяжку через отверстие в крыльчатой гайке для крепления кабеля.



Установка заглушки выхода кабеля

Заглушка закрывает выход кабеля в случае постоянной установки, при которой кабель пропускается вниз через поверхность стола.



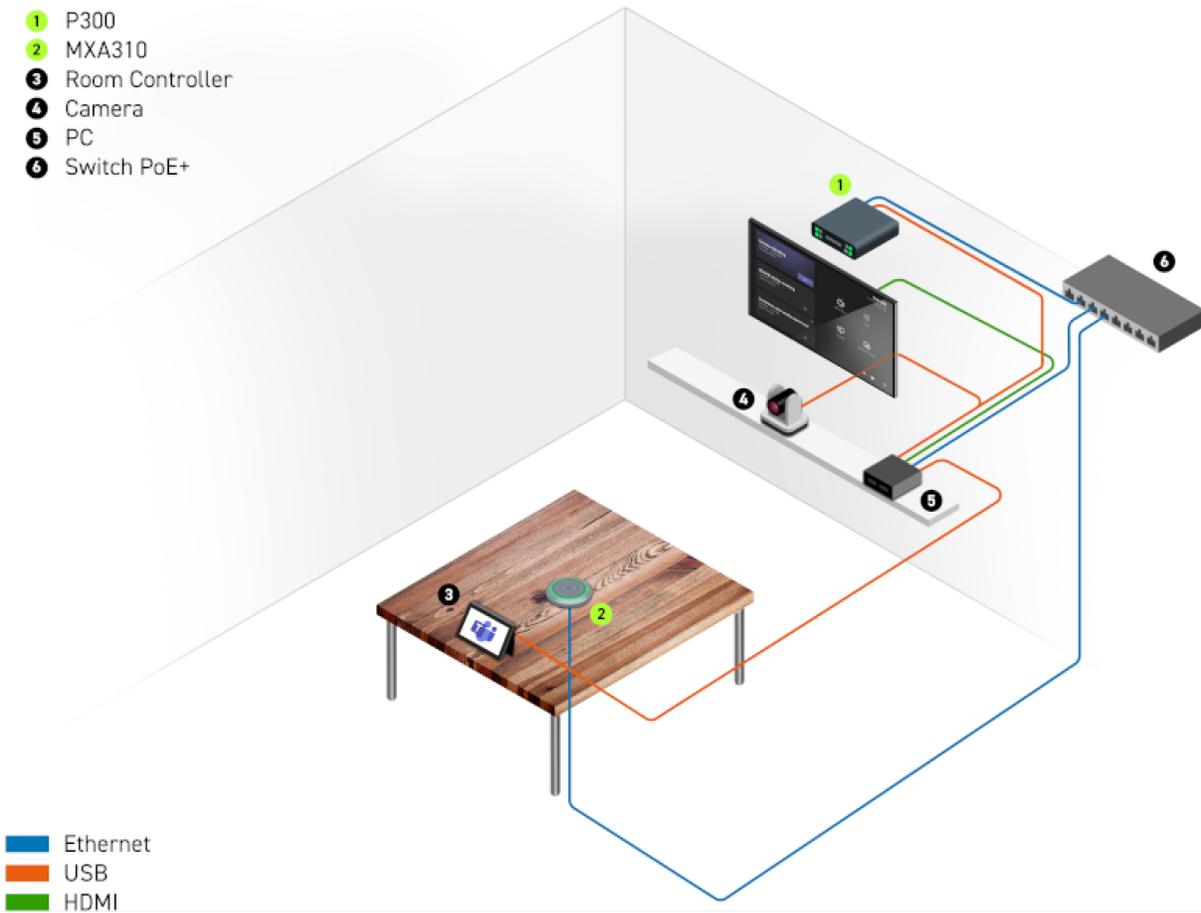
1. Выверните винт, установленный в удерживающей кабель лапке, находящейся ближе всего к выходу кабеля
2. Снимите удерживающую кабель лапку
3. Вставьте заглушку
4. Вверните винт, чтобы зафиксировать заглушку

Примеры использования МХА310

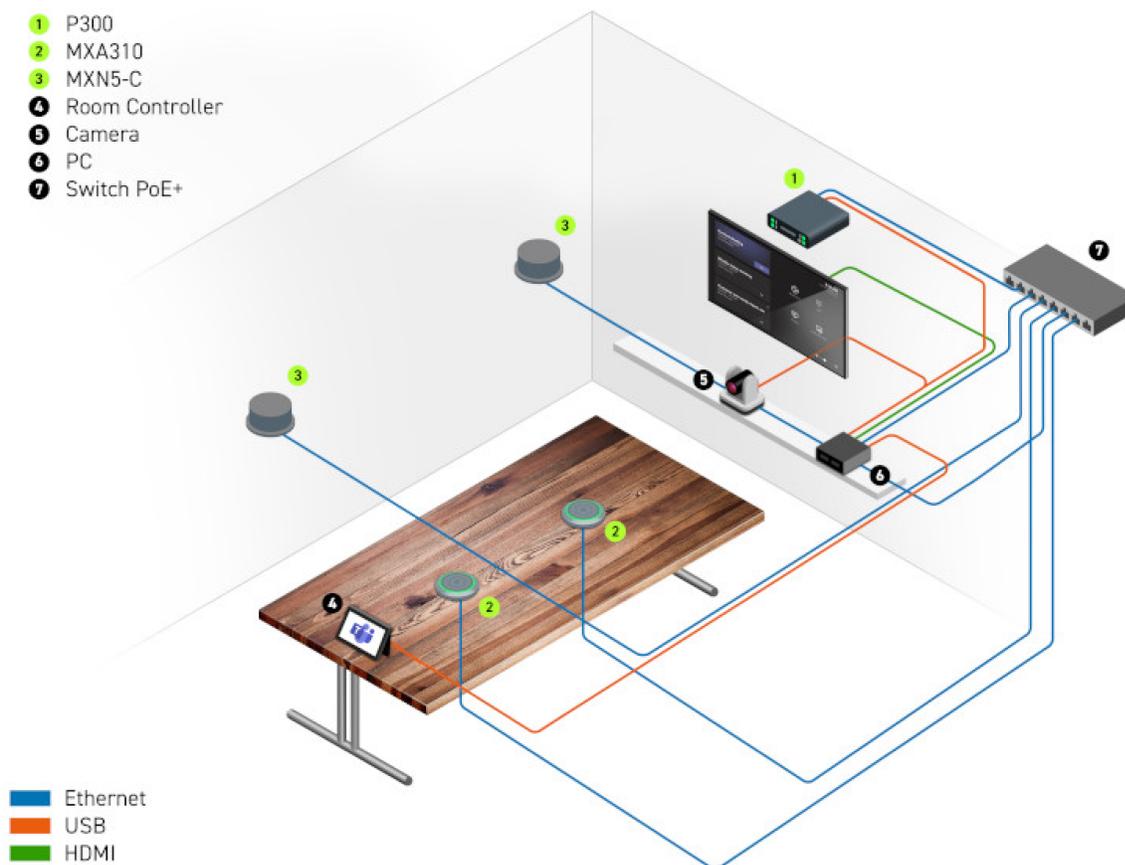
МХА310 подходит для самых разных типов помещений. Установите 1 микрофон для небольших помещений или установите несколько микрофонов для покрытия большего пространства. Вот 2 общих примера использования микрофона МХА310:

Небольшое помещение с MXA310 и P300

- 1 P300
- 2 MXA310
- 3 Room Controller
- 4 Camera
- 5 PC
- 6 Switch PoE+



Помещение средних размеров с двумя (2) МХА310, двумя (2) МХN5-С и Р300



Используйте автоматическую маршрутизацию Designer

Автоматическая маршрутизация Designer ускоряет процедуру подключения систем с 1 аудиопроцессором и по крайней мере с 1 микрофоном. Автоматическая маршрутизация также создает маршруты управления глушением в помещениях с кнопками глушения сети МХА. При выборе пункта Автоматическая маршрутизация, можно указать, чтобы Designer выполнил следующее.

- Создание маршрутов аудиосигналов и маршруты управления глушением
- Настройка параметров звука
- Включение маршрутизации глушения
- Включение логического сигнала управления светодиодами для соответствующих устройств

Эти настройки будут оптимизированы для требуемой комбинации устройств. Вы можете выполнить дальнейшие настройки параметров, однако автоматическая маршрутизация является наиболее удобным способом. Автоматическая маршрутизация работает для любого устройства в Designer.

Для использования автоматической маршрутизации выполните следующее.

1. Поместите все требуемые устройства в проект.

2. Выберите пункт Автоматическая маршрутизация. Designer оптимизирует настройки микрофона и DSP для имеющейся комбинации оборудования.

При удалении или добавлении устройств снова выберите Автоматическая маршрутизация.

Примечание. Во время процедуры автоматической маршрутизации удаляются любые ручные маршруты, которые вы могли создать в своем проекте.

После автоматической маршрутизации помещения проверьте настройки и измените их в соответствии со своими потребностями. Возможно, потребуется выполнить следующее.

- Удалить ненужные маршруты.
- Проверить уровни и выполнить настройку усиления.
- Проверьте, что опорные сигналы АЕС маршрутизированы правильно и получены в пробном вызове.
- Выполните точную настройку блокировок DSP.
- Настройте маршруты матричного микшера процессора.

Если требуется выполнить автоматическую маршрутизацию интерактивного помещения, включите редактирование интерактивного помещения в меню Файл > Предпочтения Designer.

Примечание. Изменения интерактивного помещения могут привести к кратковременному прерыванию звука.

Для получения справки о маршрутизации см. [раздел «Поиск и устранения неисправностей»](#) программы Designer.

Конфигурация микрофона

Микрофон имеет несколько конфигураций для адаптации к любому пространству для проведения собраний. Скорректировать покрытие с учетом следующих данных:

- Размер и форма стола
- Количество участников собрания
- Схема расположения мест для участников

При открытии МХА310 в программе Designer появляется 1 канал с тороидальным покрытием. Для добавления большего числа каналов выберите «Добавить канал» в представлении «Зона покрытия».

Изменение диаграммы направленности

Для изменения диаграммы направленности выберите:

- **Designer:** [Ваше помещение] > МХА310 > «Зона покрытия» > «Выбрать канал» > «Свойства» > «Диаграмма направленности»
- **Веб-приложение:** «Конфигурация» > «Зона покрытия» > «Выбрать канал» > «Диаграмма направленности»

Направление каналов микрофона

Все каналы микрофона можно направить на отдельных говорящих, чтобы обеспечить максимально четкий сигнал. Все-направленная и тороидальная диаграммы направленности охватывают все пространство вокруг МХА310 и поэтому не могут быть направлены.

Чтобы настроить положение канала:

- **Designer:** [Ваше помещение] > МХА310 > «Зона покрытия» > «Выбрать канал». Щелкните и перетащите канал в нужное положение или воспользуйтесь меню «Свойства».

- **Веб-приложение:** «Конфигурация» > «Зона покрытия» > «Выбрать канал». Щелкните и перетащите канал в нужное положение или воспользуйтесь меню «Свойства».

Шаблоны (веб-приложение)

Используйте шаблон в качестве исходного пункта при настройке зоны охвата. Шаблоны используются для настройки охвата и не влияют на уровни усиления и другие настройки.

1. Выберите шаблон, который ближе всего соответствует сценарию расположения мест.
2. Выберите ОК.
3. Выберите «Добавить канал» или «Удалить канал» для настройки покрытия.

Шаблоны покрытия MXA310 (веб-приложение)

Шаблон	Характеристика направленности	Используйте в следующих случаях
 <p>Всенаправленная</p>	Звук принимается с равной чувствительностью со всех направлений	Участники могут перемещаться, а дополнительные источники звука располагаются на удалении от микрофона. Всенаправленная диаграмма лучше всего подходит в тихих, контролируемых окружающих условиях. Примечание. Всенаправленные каналы не отправляются на канал автомикса.
 <p>Тороидальная</p>	Звук принимается с краев микрофона и подавляется из области, расположенной непосредственно над ним.	Помещения имеют высокий уровень окружающего шума, или когда озабоченность вызывает шум сверху (например, от видеопроектора).
 <p>Двунаправленная</p>	Звук захватывается с двух противоположных сторон от микрофона, диаграмма имеет вид цифры 8	Два говорящих сидят лицом друг к другу с противоположных сторон стола. Двунаправленная диаграмма обеспечивает улучшенное внеосевое подавление по сравнению с настройкой для двух говорящих, но не позволяет осуществлять независимую регулировку усиления для каждого говорящего.
 <p>Несколько каналов с 2, 3 или 4 собеседниками</p>	Каждый канал имеет независимое управление диаграммой направленности. Выберите настройку каждой полярной диаграммы на основании количества говорящих в каждой зоне приема, а также в зависимости от размеров и формы стола.	Требуются максимальное шумоподавление и разделение каналов, а изменение конфигурации мест маловероятно. Данная конфигурация является оптимальной для использования с автомикшированием.

Определить каналы

Идентифицируйте канал на микрофоне по миганию соответствующего светодиодного индикатора. Это позволяет быстро убедиться в том, что изменения вносятся вами в правильный канал.

- **Designer:** [Ваше помещение] > МХА310 > «Зона покрытия» > «Выбрать канал» > «Свойства» > «Определить канал»
- **Веб-приложение:** «Зона покрытия» > «Выбрать канал» > «Определить канал»

Параметрический эквалайзер

Обеспечивайте максимально высокое качество аудиосигнала путем регулировки частотной характеристики с помощью параметрического эквалайзера.

Распространенные области применения эквалайзера:

- Улучшение разборчивости речи
- Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха или видеопроекторов
- Уменьшение неравномерности качества сигнала в разных местах помещения
- Регулировка частотной характеристики для систем усиления

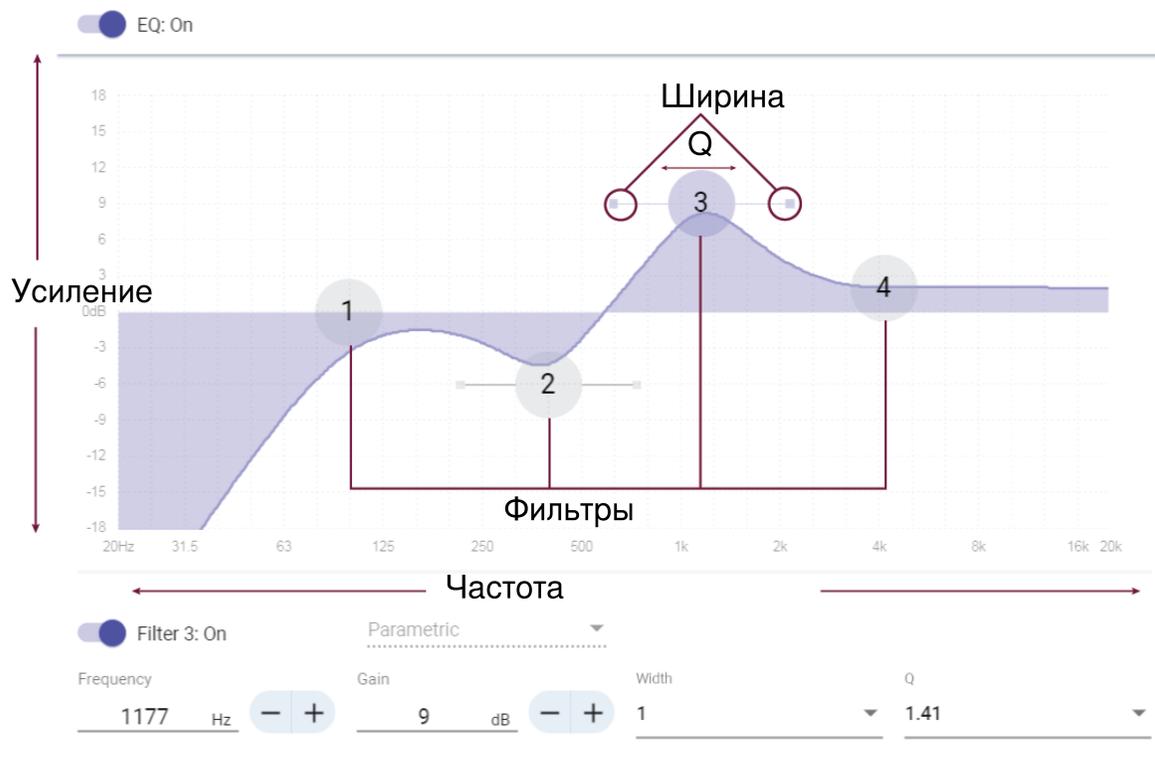
Настройка параметров фильтров

Регулируйте настройки фильтров путем манипулирования значками на графике частотной характеристики или путем ввода числовых значений. Деактивируйте фильтр путем снятия расположенного рядом с ним флажка.

Настройки фильтра параметрического эквалайзера

Настройка	Функция
Тип фильтра	<p>Только первая и последняя полосы имеют доступные для выбора типы фильтров.</p> <p>Параметрический: ослабляет или усиливает сигнал в настраиваемом диапазоне частот</p> <p>Фильтр высоких частот: отсекает аудиосигнал ниже выбранной частоты</p> <p>Полочный фильтр низких частот: ослабляет или усиливает аудиосигнал ниже выбранной частоты</p> <p>Фильтр низких частот: отсекает аудиосигнал выше выбранной частоты</p> <p>Полочный фильтр высоких частот: ослабляет или усиливает аудиосигнал выше выбранной частоты</p>
Частота	Выберите центральную частоту фильтра для отсеки или усиления
Усиление	Регулировка уровня для конкретного фильтра (+/-18 дБ)
Q	Регулировка диапазона частот, на который влияет фильтр. При увеличении этого значения ширина полосы становится меньше.
Ширина	Регулировка диапазона частот, на который влияет фильтр. Значение представлено в октавах.

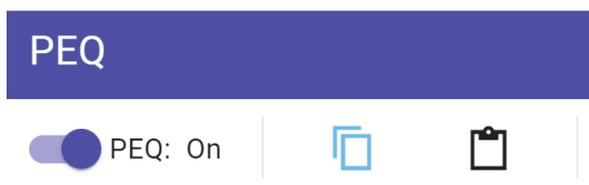
Настройка	Функция
	Примечание. Параметры Q и ширины одинаково воздействуют на кривую коррекции. Разница заключается в представленных значениях.



Копирование и вставка настроек канала эквалайзера

Используются для быстрого применения одинаковых настроек PEQ для множества каналов.

1. Выберите параметрический эквалайзер требуемого канала.
2. Щелкните «Копировать».
3. Выберите канал для применения настройки параметрического эквалайзера и щелкните «Вставить».



Области применения эквалайзера

Акустика конференц-залов может варьировать в зависимости от размеров, формы и материалов конструкции помещения. Руководствуйтесь рекомендациями, приведенными в нижеследующей таблице.

Используется для эквалайзера

Применение эквалайзера	Рекомендуемые настройки
Усиление высоких частот для улучшения разборчивости речи	Добавьте полочный фильтр высоких частот, чтобы усилить частоты выше 1 кГц на 3–6 дБ
Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Добавьте фильтр высоких частот для ослабления частот ниже 200 Гц
Уменьшите многократное эхо и шипение	<p>Определите конкретный диапазон частот, который «возбуждает» помещение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите какое-либо малое значение Q. 2. Увеличьте усиление до уровня от +10 до +15 дБ, а затем экспериментируйте с частотами от 1 кГц до 6 кГц, чтобы выявить диапазон появления многократного эха или сибилантов. 3. Уменьшите усиление на выявленной частоте (начните с настройки от –3 до –6 дБ), чтобы свести к минимуму нежелательный шум в помещении.
Уменьшите уровень пустых, резонирующих звуков в помещении	<p>Определите конкретный диапазон частот, который «возбуждает» помещение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите какое-либо малое значение Q. 2. Увеличьте усиление до уровня от +10 до +15 дБ, а затем экспериментируйте с частотами от 300 Гц до 900 Гц, чтобы выявить резонансную частоту. 3. Уменьшите усиление на выявленной частоте (начните с настройки от –3 до –6 дБ), чтобы свести к минимуму нежелательный шум в помещении.

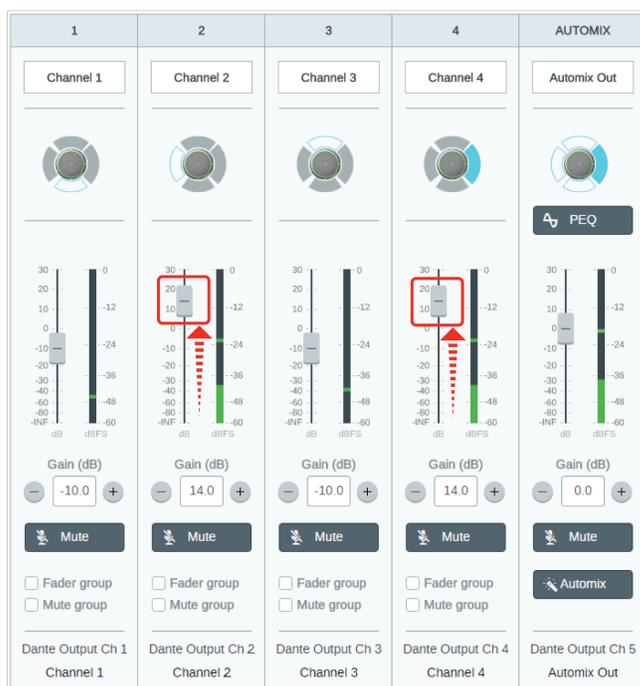
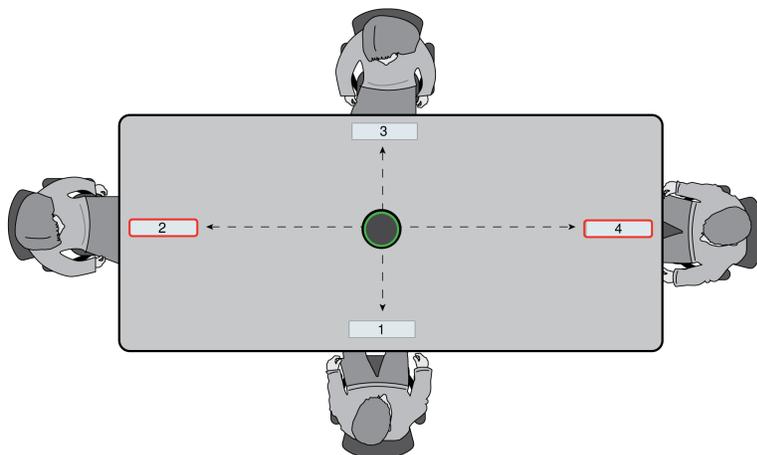
Контур эквалайзера

Контур эквалайзера микрофона МХА310 является фильтром высоких частот, который отсекает низкие частоты для уменьшения нежелательного шума от таких источников, как вибрации стола, работа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также прочие шумы окружающей среды.

Для включения нажмите кнопку «Контур эквалайзера» в программе Designer или кнопку «Фильтр высоких частот» в веб-приложении.

Регулировка уровней

У каждого из 4 каналов микрофона есть независимое управление усилением. Эта функция полезна в тех случаях, когда собеседники располагаются на разном расстоянии от микрофона.



Когда микрофон располагается в центре прямоугольного стола, используйте усиление каналов для балансировки уровней и ввода поправки на разные расстояния.

Для достижения наилучших результатов используйте регуляторы для настройки усиления каналов перед тем, как внести изменения в регуляторы для настройки усиления автомикса.

Для регулировки:

1. Разговаривайте в зоне покрытия каждого канала с обычной громкостью речи. Скорректируйте регуляторы так, чтобы измерители достигали пика приблизительно при -20 dBFS.
2. Отрегулируйте настройки эквалайзера для оптимизации распознавания речи и минимизации шума (например, низкочастотный гул, вызванный работой систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха).
3. Если настройки эквалайзера вызывают значительное повышение или понижение в уровнях, выполните необходимые настройки уровня в соответствии с шагом 1.

Когда использовать регуляторы канала и усиления автомикса

Доступно 2 различных регулятора усиления, которые используются для различных целей.

Усиление канала (до открытия): МХА310 > «Каналы»

Эти регуляторы влияют на усиление сигнала в канале до достижения автомикшера и оказывают влияние на решение автомикширования по открытию каналов. В этом случае при увеличении усиления лепесток станет более чувствительным к источникам звука и будет открываться с большей долей вероятности. При уменьшении усиления лепесток станет менее чувствительным и будет открываться с меньшей долей вероятности. Если используются только прямые выходы для каждого канала без автомикширования, потребуется использовать только эти регуляторы.

Усиление автомикса (после открытия): МХА310 > «Автомикшер»

Эти регуляторы используются для настройки усиления канала после открытия лепестка. Настройка усиления не повлияет на решение автомикшера по открытию каналов. Используйте эти регуляторы для настройки усиления говорящего после обеспечения надлежащего срабатывания шумоподавления автомикширования.

Примечание. Измерители уровня на вкладке «Автомикшер» отображают только усиление канала до открытия, но регуляторы будут использоваться для настройки усиления канала после открытия.

Канал автомикса

Данный канал автоматически микширует аудиосигнал из всех каналов для предоставления удобного единого выходного сигнала. Канал автомикса должен быть направлен в контроллере Dante на требуемый выход.

Примечание. При использовании тороидальной полярной диаграммы автомикс деактивируется. И наоборот, тороидальная диаграмма не может быть выбрана, когда автомикс активирован.

Чтобы активировать автомикширование и изменить настройки, сделайте следующее:

1. Выберите Конфигурация
2. Откройте вкладку АВТОМИКС
3. Установите флажок Активировать

Чтобы изменить настройки с экрана каналов, сделайте следующее:

1. Выберите Каналы
2. В канале АВТОМИКС выберите кнопку АВТОМИКС

Настройки автомикса

Оставьте последний микрофон включенным	Канал микрофона, который использовался последним, остается активным. Цель данной функции заключается в том, чтобы сохранять естественный звук помещения в сигнале. Благодаря этому участники собрания на дальнем конце будут знать, что аудиосигнал не был прерван.
Чувствительность управления открытием	Изменение порогового значения уровня, на котором производится открытие канала

Ослабление закрытого канала	Настройка уровня ослабления сигнала в то время, когда канал неактивен
Время удержания	Настройка времени, в течение которого канал остается открытым после того, как его уровень упал ниже порога открытия
Максимальное число открытых каналов	Настройка максимального количества одновременно активных каналов
Приоритет	При выборе этой установки затвор данного канала включается независимо от настройки максимального числа открытых каналов.
Измеритель усиления автомикса	Если включен этот параметр, измерители усиления будут отображать управление открытием для автомикса в режиме реального времени. Для открытых каналов усиление будет выше, чем для закрытых (ослабляемых) каналов микса.

Режимы автомикса

Классический

В Классический режиме моделируется классический автомикшер Shure SCM820 (со стандартными настройками). Он славится быстройдействием, плавным стробированием каналов и поддержанием согласованного уровня воспринимаемых внешних звуков. Ослабление закрытого канала в этом режиме имеет фиксированное значение -12 дБ на канал вне зависимости от числа открытых каналов.

Плавный

В плавном режиме настройки ослабления закрытого канала для каждого канала масштабируются в зависимости от числа открытых каналов. Масштабируемая структура усиления позволяет снизить уровень шума при большом числе каналов. Если используется меньше каналов, более низкое значение ослабления закрытого канала обеспечивает прозрачное усиление.

Число включенных каналов	Ослабление закрытого канала (дБ)
2	$-3,0$
3	$-4,8$
4	-6

Специализированный

Специализированный режим предоставляет возможность управления всеми параметрами автомикширования. Этот режим полезен, когда необходимо выполнять регулировку одного из предварительно установленных режимов в соответствии с требованиями конкретной области применения. Если в плавном или классическом режиме изменяются параметры, автоматически включается специализированный режим.

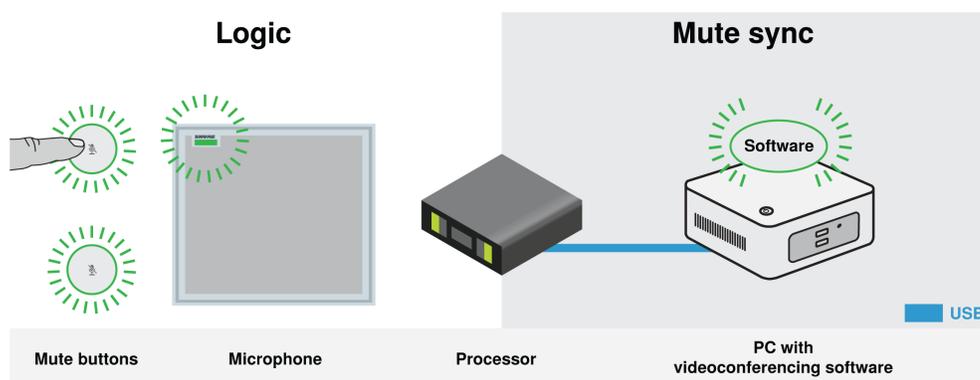
Вручную

В ручном режиме все активные дорожки суммируются, и суммированный сигнал отправляется через единый выход Dante. Это позволяет осуществлять маршрутизацию сигнала для усиления или записи без активации автомикширования. К суммированному выходу применяются настройки от регуляторов на стандартном виде мониторинга.

Синхронизация глушения звука

Важно иметь возможность определить, включен или отключен звук в помещении во время разговора. Необходимо, чтобы устройства отображали тот же статус отключения звука, что и программное обеспечение для проведения видеоконференций. Для этого устройства Shure используют синхронизацию логики и глушения.

- **Логика:** выравнивает статус глушения на всех устройствах Shure в помещении. Процессор (например, P300, программное обеспечение IntelliMix Room или ANIUSB-MATRIX) является контроллером.
- **Синхронизация глушения:** выравнивает режим глушения между процессором и программным обеспечением для проведения видеоконференций, которое находится на компьютере, подключенном к процессору через USB. Выход автомикса процессора отключается или включается для изменения состояния глушения системы.



Если синхронизация глушения работает правильно, можно отключить звук на устройстве (кнопка глушения или кнопка глушения микрофона) или в программном обеспечении для видеоконференций, чтобы отключить звук в помещении.

Для использования синхронизации глушения

1. В Designer создайте маршруты управления звуком и глушением между устройствами в помещении.
2. Подключите компьютер с программным обеспечением для проведения видеоконференций к USB-порту процессора.
3. Включите синхронизацию и логику глушения
 - Процессоры: [Ваше устройство] > Настройки > Управление глушением
 - Микрофоны без физической кнопки глушения: Логика всегда включена
 - Кнопка глушения MXA310 и MXA: Настройки > Логическое управление > Функция управления - глушением > Логический выход

Designer's Процесс автоматической маршрутизации настраивает все необходимые настройки синхронизации звука и логики для вас.

Совместимые логические устройства Shure

- P300 (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- ANIUSB-MATRIX (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- Программное обеспечение IntelliMix Room (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- MXA901
- MXA902
- MXA910
- MXA920

- MXA710
- MXA310
- Кнопка глушения сети
- ANI22-BLOCK
- ANI4IN-BLOCK
- Микрофоны со включенной логикой MX, подключенные к ANI22-BLOCK или ANI4IN-BLOCK
 - MX392
 - СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР MX395
 - MX396
 - MX405/410/415

Для получения помощи по конкретным реализациям синхронизации отключения звука [ознакомьтесь с разделом часто задаваемых вопросов](#).

Шифрование

Аудиосигнал шифруется согласно расширенному стандарту шифрования (AES-256), как указано в публикации FIPS-197 Национального института стандартов и технологии США (NIST). Для установки соединения с устройствами Shure, которые поддерживают шифрование, необходимо ввести пароль. Шифрование не поддерживается на сторонних устройствах.

В программе Designer можно включить шифрование для всех устройств в помещении. [Ваше помещение] > Настройки > Шифрование аудио.

Чтобы активировать шифрование в веб-приложении, перейдите в Настройки > Шифрование аудио > Включить - шифрование.

Важно. Для обеспечения работы шифрования выполните следующие действия.

- Все устройства Shure в сети должны использовать шифрование.
- Отключите AES67 в Dante Controller. AES67 и AES-256 нельзя использовать одновременно.

Настройка протокола 802.1X для устройства

На некоторых устройствах Shure поддерживается протокол доступа к порту IEEE 802.1X для сетевой аутентификации.

Важно. Чтобы использовать протокол безопасности 802.1X для устройств Shure, установите для сетевого коммутатора аутентификацию нескольких хостов. Кроме того, можно выполнить настройки, чтобы позволить сетевому интерфейсу аудиоданных подключаться к сети. Сетевой интерфейс аудиоданных не поддерживает протокол 802.1X.

Настройка 802.1X состоит из двух частей.

Для настройки 802.1X вам потребуется следующее.

- Сведения о методе EAP вашего сервера аутентификации
- Любые необходимые учетные данные или сертификаты для этого метода, например:
 - MD5 и PWD
 1. Идентификатор пользователя и кодовая фраза
 - TLS и PEAP
 1. Идентификатор пользователя и кодовая фраза
 2. Сертификат (с типами сертификатов) в формате .PEM
- Любые пароли для доступа к устройствам, если они защищены паролем

Шаг 1. Настройте параметры в тестовой сети

1. Подключите устройство к тестовой сети и найдите его с помощью Designer.
2. Инициализируйте устройства при необходимости. Откройте устройство и перейдите в Настройки > Сеть > 802.1X.
3. Выберите метод EAP в меню.
4. Введите любые необходимые учетные данные и загрузите все необходимые сертификаты.
5. Нажмите Сохранить, чтобы сохранить настройки 802.1X устройства.
6. Включите 802.1X и выберите «Перезагрузить позднее».

Шаг 2. Подсоединитесь к сертифицированной сети

1. Подсоедините устройство к сертифицированной сети.
2. Убедитесь, что Designer подключен к сертифицированной сети.
3. Перейдите в Настройки > Сеть > 802.1X и включите 802.1X. Перезагрузите устройство, чтобы настройки 802.1X вступили в силу.
4. Если устройство не отображается в Designer после перезагрузки, повторно подключитесь к тестовой сети и проверьте все настройки 802.1X для выбранного метода EAP.

Отключение или сброс настроек 802.1X

Можно временно отключить настройки 802.1X или удалить их с устройства. Откройте устройство и перейдите в Настройки > Сеть > 802.1X

- **Отключено:** Нажмите переключатель 802.1X, чтобы отключить настройки 802.1X. Снова нажмите переключатель, чтобы включить 802.1X.
- **Очистить:** Нажмите Сбросить настройки 802.1X, чтобы удалить настройки 802.1X с устройства.

Примечание. При сбросе до заводских настроек удаляются все настройки 802.1X.

Изменение настроек 802.1X

Возможно, потребуется изменить настройки 802.1X устройства, если настройки 802.1X предприятия меняются. Лучший способ — изменить настройки 802.1X на устройствах, а затем внести изменения в сервер аутентификации.

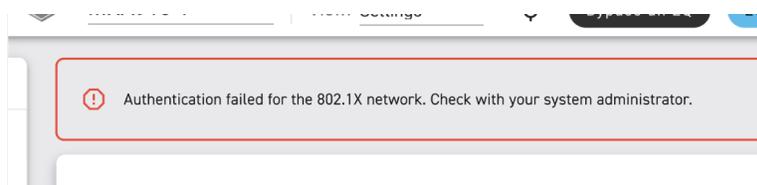
Для изменения настроек устройства выполните следующие действия.

1. При подключении к сертифицированной сети найдите устройство в Designer и перейдите в меню Настройки > Сеть > 802.1X.
2. Внесите изменения и нажмите Сохранить.
3. Внесите любые изменения в сервер аутентификации.
4. Перезагрузите устройства. Устройства должны подключаться к сертифицированной сети с обновленными настройками 802.1X.

Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X

Если устройство не отображается в Designer в сертифицированной сети, проблема связана с настройками 802.1X устройства. Для поиска и устранения неисправностей отключите устройство от сертифицированной сети и подключите его к тестовой сети. Можно внести любые необходимые изменения в настройки 802.1X, а затем повторно подключиться к сертифицированной сети.

При попытке включить 802.1X на устройстве и сбое аутентификации отобразится это уведомление.



В этом случае обратитесь к системному администратору.

Наилучшие методы построения сети

При подключении устройств Shure к сети придерживайтесь следующих наилучших методов.

- Всегда используйте «звездообразную» топологию, подсоединяя каждое устройство непосредственно к коммутатору или маршрутизатору.
- Подключите все сетевые устройства Shure к **одной сети** и настройте на **одну подсеть**.
- Разрешите все соединения программного обеспечения Shure в брандмауэре компьютера.
- Используйте в сети только один сервер DHCP. Блокируйте DHCP-адресацию на дополнительных серверах.
- Сначала включайте коммутатор и DHCP-сервер, а затем — устройства Shure.
- Для расширения сети используйте несколько коммутаторов в «звездообразной» топологии.
- На всех устройствах должна быть установлена одна и та же версия микропрограммы.

Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante

Коммутаторы и кабели определяют качество работы аудиосети. Чтобы повысить надежность аудиосети, используйте высококачественные коммутаторы и кабели.

Сетевые коммутаторы должны иметь следующие характеристики.

- Гигабитовые порты. Коммутаторов 10/100 достаточно для небольших сетей, однако гигабитовые коммутаторы передают данные значительно быстрее.
- Порты PoE или PoE+ для устройств, которым требуется питание.
- Функции управления для просмотра информации о скорости порта, счетчиках ошибок, используемой ширине полосы.
- Возможность отключения энергоэффективного Ethernet (EEE). Технология энергосбережения EEE (также известная как «зеленый Ethernet») может приводить к пропаданию звука и появлению проблем с синхронизацией часов.
- Качество обслуживания (QoS) Diffserv (DSCP) со строгой приоритетностью и 4 очередями.

Кабели Ethernet должны иметь следующие характеристики.

- Категория 5e или выше.
- Экранирование.

Для получения дополнительной информации о том, какие выключатели не стоит использовать, [см. наши часто задаваемые вопросы](#).

IP-настройка устройства

Это устройство Shure использует 2 IP-адреса: один для Shure control, один для Dante audio и управления. В большинстве случаев IP-адреса управления Shure и звука Dante должны находиться в одном диапазоне подсети.

- **Сеть управления Shure**
 - Передает данные для работы управляющего ПО, обновления микропрограмм и для работы систем управления других изготовителей (например, AMX или Crestron)
- **Аудиосигнал Dante и управление**
 - Передает цифровое аудио Dante и данные управления для Dante Controller
 - Для работы требуется проводное гигабитное Ethernet-соединение

Для доступа к этим настройкам в Designer перейдите в меню [Ваше устройство] > Настройки > IP-настройка.

Примечание. Если используются профили Shure на коммутаторах NETGEAR серии M4250, обратитесь к часто задаваемым вопросам.

Изменить IP-адреса

В программе Shure Designer можно изменять конфигурации IP-адресов. По умолчанию они настроены на значение «Автоматический» (DHCP). Протокол DHCP активирует устройство для получения IP-настроек от DHCP-сервера или автоматически возвращает локальные настройки, когда DHCP недоступен. IP-адреса можно также устанавливать вручную.

Для изменения конфигурации IP-адресов:

1. Откройте программу Designer и выберите [Ваше помещение] > [Устройство] > «Настройки» > «IP-конфигурация».
2. Выберите Auto или Manual. При выборе значения Auto, адреса будут назначены автоматически.
3. Для режима «Вручную» введите настройки IP-адреса.

Настройка задержки

Задержка — это время, которое требуется сигналу для прохода через систему на выходы устройства. Для учета различий во времени задержки устройств и каналов в технологии Dante предусматривается установка определенного значения задержки. Установка одинакового времени задержки гарантирует синхронизацию всех устройств Dante в сети.

Эти значения задержки следует использовать в качестве начальной точки. Для определения точной задержки для использования в качестве настройки примените настройку, отправьте звук Dante между устройствами и измерьте фактическую задержку в системе с помощью программного обеспечения Dante Controller разработки Audinate. Затем выполните закругление до ближайшей доступной настройки задержки и используйте эту настройку.

Для изменения настроек задержки используйте программное обеспечение Dante Controller разработки Audinate.

Рекомендации по выбору задержки

Настройка задержки	Макс. число коммутаторов
0,25 мс	3
0,5 мс (стандартная)	5
1 мс	10
2 мс	10+

Настройки QoS (качества обслуживания)

Настройки QoS назначают приоритеты конкретным пакетам данных в сети, обеспечивая надежную доставку аудиосигнала в крупных сетях с интенсивным трафиком. Эта функция доступна на большинстве управляемых сетевых коммутаторов. Назначать настройки QoS не обязательно, но рекомендуется.

Примечание. Координируйте внесение изменений с сетевым администратором, чтобы предотвратить перерывы в обслуживании.

Чтобы назначить значения QoS, откройте интерфейс коммутатора и назначьте связанные с Dante® значения очередей, используя нижеследующую таблицу.

- Назначьте максимально большое значение (4 в представленном примере) для строго ограниченных во времени событий RTP
- Используйте значения с убывающим приоритетом для каждого оставшегося пакета.

Значения приоритетов QoS Dante

Приоритет	Использование	Метка DSCP	Шестнадцатиричное значение	Десятичное значение	Двоичное значение
Высокий приоритет (4)	Строго ограниченные во времени события RTP	CS7	0x38	56	111000
Средний приоритет (3)	Аудиосигнал, RTP	EF	0x2E	46	101110
Низкий приоритет (2)	(зарезервировано)	CS1	0x08	8	001000
Нет (1)	Прочий трафик	Обычный	0x00	0	000000

Примечание. Управление коммутаторами может варьировать в зависимости от производителя и типа коммутатора. Для ознакомления с конкретными сведениями о порядке настройки обращайтесь к руководству по эксплуатации изделия, предоставленному производителем.

Для ознакомления с дополнительной информацией о требованиях Dante и подключении к сети посетите веб-сайт www.audinate.com.

Сетевая терминология

RTP (протокол точного времени): используется для синхронизации часов в сети

DSCP (точка кода дифференцированных услуг): Стандартизированный метод идентификации для данных, используемых в установлении приоритетов QoS уровня 3

IP-порты и протоколы

Shure Control

Порт	TCP/UDP	Протокол	Описание	Заводская настройка
21	TCP	FTP	Требуется для обновления микропрограммы (в других случаях закрыт)	Закрыт

Порт	TCP/UDP	Протокол	Описание	Заводская настройка
22	TCP	SSH	Интерфейс безопасной оболочки	Закрит
23	TCP	Telnet	Не поддерживается	Закрит
53	UDP	DNS	Система доменных имен	Закрит
67	UDP	DHCP	Протокол динамической настройки хостов.	Открыт
68	UDP	DHCP	Протокол динамической настройки хостов.	Открыт
80*	TCP	HTTP	Требуется для запуска встроенного веб-сервера	Открыт
443	TCP	HTTPS	Не поддерживается	Закрит
2202	TCP	ASCII	Требуется для управляющих строк других изготовителей	Открыт
5353	UDP	mDNS [†]	Требуется для обнаружения устройства	Открыт
5568	UDP	SDT (многоадресная рассылка) [†]	Требуется для связи между устройствами	Открыт
57383	UDP	SDT (одноадресная рассылка)	Требуется для связи между устройствами	Открыт
8023	TCP	Telnet	Интерфейс отладочного пульта	Закрит
8180	TCP	HTML	Требуется для веб-приложения (только микропрограмма предыдущих версий)	Открыт
8427	UDP	SLP (многоадресная рассылка) [†]	Требуется для связи между устройствами	Открыт
64000	TCP	Telnet	Требуется для обновления микропрограммы Shure	Открыт

*На ПК или в системе управления эти порты должны быть открыты для доступа к устройству через межсетевой экран.

[†]Для этих протоколов требуется многоадресная рассылка. Обязательно правильно настройте многоадресную рассылку в сети.

Информацию о портах и протоколах, используемых аудио Dante, см. на веб-сайте [Audinate](#).

ПАКЕТНЫЙ ШЛЮЗ

Пакетный шлюз позволяет использовать внешний контроллер для получения информации об IP-адресе с интерфейса управления устройства Shure. Для доступа к пакетному шлюзу внешний контроллер должен отправить пакет с запросом в виде **одноадресного сообщения UDP*** на порт **2203** интерфейса Dante на устройстве Shure.

1. Отправляйте пакет UDP с объемом полезной информации не менее 1 байта.

Примечание. Максимально допустимый объем полезной информации пакета составляет 140 байт. Допускается любое содержимое.

2. Устройство Shure отправит ответный пакет в виде одноадресного сообщения UDP на контроллер, используя в качестве порта назначения для UDP порт источника в пакете запроса. Полезная информация в ответном пакете имеет следующий формат.

Байты	Содержимое
0–3	IP-адрес в виде 32-разрядного целого числа без знака в порядке передачи
4–7	Маска подсети в виде 32-разрядного целого числа без знака в порядке передачи
8–13	MAC-адрес в виде массива из 6 байт

Примечание. В обычной сети устройство Shure должно отправить ответ в течение не более одной секунды. Если ответ не получен, попробуйте отправить запрос снова, проверив IP-адрес назначения и номер порта.

*UDP: User Datagram Protocol (протокол пользовательских датаграмм)

Пакетный шлюз не поддерживает командные строки между подсетями.

Цифровая аудиосеть

Цифровая аудиосистема Dante работает в стандартной сети Ethernet с использованием стандартных интернет-протоколов. Технология Dante — это малая задержка, точная синхронизация тактовых генераторов и высокое качество обслуживания (QoS), обеспечивающие надежный транспорт аудиосигнала к различным устройствам Dante. Аудиотехнология Dante может безопасно сосуществовать в одной сети с передачей информации и сигналов управления или может быть настроена на использование специальной сети.

Совместимость с Dante Domain Manager

Это устройство совместимо с ПО Dante Domain Manager (DDM). DDM представляет собой программное обеспечение управления сетью, которое позволяет воспользоваться функциями аутентификации пользователя, безопасности на основе ролей и возможностями аудита для сетей Dante и устройств, поддерживающих Dante.

Сведения относительно устройств Shure под управлением DDM.

- При добавлении устройств Shure в домен Dante оставьте настройку доступа к местному контроллеру в режиме чтение-запись. В противном случае доступ к настройкам Dante, функции сброса к заводским настройкам и обновления микропрограммы устройства будут отключены.
- Если устройство и DDM не могут обмениваться данными по сети по любой причине, доступ к настройкам Dante, функции сброса к заводским настройкам и обновления микропрограммы устройства будут отключены. После восстановления подключения устройство будет следовать установленной политике в Dante domain.
- Если включена блокировка устройства Dante, ПО DDM отключено или для конфигурации устройства установлено значение Предотвратить, некоторые настройки устройства будут отключены. К ним относится шифрование Dante, связь MXW, Dante Browse и Dante Cue по стандарту AD4, а также связывание SCM820.

Для получения дополнительной информации см. документацию [Dante Domain Manager](#).

Потоки Dante для устройств Shure

Потоки Dante создаются каждый раз при маршрутизации звука с одного устройства Dante на другое. Один поток Dante может содержать до 4 аудиоканалов. Пример: при отправке сигнала со всех 5 доступных каналов с MXA310 на другое устройство используется 2 потока Dante, так как 1 поток может содержать до 4 каналов.

Каждое устройство Dante имеет определенное количество потоков передачи и приема. Число потоков определяется типом чипа Dante, который используется в устройстве.

Потоки Dante для устройств Shure

Платформа Dante	Устройства Shure, использующие платформу	Ограничитель потока передачи	Ограничитель потока приема
Brooklyn II	ULX-D, SCM820, MXWAPT, MXWANI, P300, MXCWAPT	32	32
Brooklyn II (без SRAM)	MXA920, MXA910, MXA902, MXA710, AD4, AD600, APXD2	16	16
IP-ядро	MXA920-V3, MXA902-V3, MXA901	32	32
Ultimo/UltimoX	MXA310, ANI4IN, ANI4OUT, ANIUSB-MATRIX, ANI22, MXN5-C	2	2
DEP	ANIUSB-MATRIX-V3	2	2
DAL	IntelliMix Room	16	16

Для получения дополнительной информации о потоках Dante см. [часто задаваемые вопросы](#) или обратитесь в [Audinate](#).

AES67

AES67 является стандартом сетевой передачи звука, который обеспечивает возможность связи между аппаратными компонентами, использующими различные технологии передачи звука через IP-адрес. Данное устройство Shure поддерживает стандарт AES67 для повышения совместимости с сетевыми системами передачи живого звука, встроенными установками и широковебательными приложениями.

Ниже представлена важная информация относительно передачи и получения сигналов AES67.

- Чтобы обеспечить отображение вкладки настройки AES67, обновите программное обеспечение Dante Controller до самой последней версии.
- Перед включением или выключением шифрования необходимо отключить AES67 в Dante Controller.
- AES67 не работает, если и передающее, и приемное устройство поддерживает Dante.

Устройство Shure поддерживает	Устройство 2 поддерживает	Совместимость AES67
Dante и AES67	Dante и AES67	Нет. Необходимо использовать Dante.
Dante и AES67	AES67 без Dante. Допускается любой другой протокол аудиосети.	Да

Раздельные потоки Dante и AES67 могут работать одновременно. Общее число потоков определяется максимальной пропускной способностью устройства.

Отправка звука с устройства Shure

Управление всеми конфигурациями AES67 осуществляется в программном обеспечении Dante Controller. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации Dante Controller.

1. Откройте передающее устройство Shure в программном обеспечении Dante Controller.
2. Включите AES67.
3. Перезагрузите устройство Shure.
4. Создайте потоки AES67 в соответствии с инструкциями в [руководстве по эксплуатации Dante Controller](#).

Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети

Устройства сторонних изготовителей: если оборудование поддерживает SAP, потоки распознаются в программном обеспечении для маршрутизации, которое используется устройством. В противном случае для получения потока AES67 требуются идентификатор и IP-адрес сеанса AES67.

Устройства Shure: передающее устройство должно поддерживать SAP. В Dante Controller для передающего устройства (отображается в виде IP-адреса) можно определить маршрут аналогично любому другому устройству Dante.

Использование командных строк

Это устройство получает логические команды по сети. Многие параметры, контролируемые с помощью Designer, могут контролироваться с помощью систем управления сторонних разработчиков с использованием соответствующей командной строки.

Распространенные области применения:

- Отключить звук
- Цвет и режим работы светодиодного индикатора
- Загрузка предварительных настроек
- Регулировка уровней

Полный список командных строк представлен на веб-сайте:

pubs.shure.com/command-strings/MXA310.

Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Решение
Ошибки работы программного обеспечения веб-браузера Google Chrome	Проблема с веб-браузером. Отключите функцию аппаратного ускорения в Chrome.

Проблема	Решение
Звук глухой или пустой	<p>Убедитесь, что каналы направлены в необходимое место.</p> <p>Убедитесь, что звук каналов случайно не выключен.</p> <p>Используйте эквалайзер для регулировки частотной характеристики на одном канале или на канале автомикса.</p> <p>Для надлежащего использования см. области применения эквалайзера.</p>
Микрофон не отображается в приложении поиска устройств	<p>Убедитесь, что устройства включены.</p> <p>Убедитесь, что ПК и оборудование находятся в одной сети и настроены на одну и ту же подсеть.</p> <p>Выключите другие сетевые интерфейсы, не используемые для подключения к устройству (в том числе WiFi)</p> <p>Проверьте, что DHCP-сервер работает (если это имеет отношение к делу)</p> <p>Сбросьте устройство при необходимости</p>
Звук отсутствует или он тихий или искажен	<p>Проверьте кабели</p> <p>Убедитесь, что не отключен звук каналов</p> <p>Убедитесь, что каналы направлены в правильную сторону с необходимой полярной диаграммой.</p> <p>Убедитесь, что не установлены слишком низкие уровни регуляторов</p> <p>При использовании автомикширования проверьте настройки и убедитесь, что каналы открываются/закрываются надлежащим образом</p>
Без индикации	<p>Проверьте, не включен ли Режим Без подсветки, а также не отключены ли настройки Светящееся кольцо.</p>
Автомикширование отключено или отсутствует канал	<p>Автомикширование автоматически отключается при включении тороидальной диаграммы</p> <p>Всенаправленные каналы не отправляются на канал автомикса</p>
Микрофон не включается	<p>Коммутатор сети должен подавать питание через Ethernet. В противном случае используйте PoE-инжектор</p> <p>Проверьте сетевые кабели и разъемы</p>

Технические характеристики

Все технические характеристики измерены с помощью кардиоидной полярной диаграммы направленности. Если не указано иное, значения для всех диаграмм направленности находятся в пределах ± 3 дБ от данных технических характеристик.

Общие

Полярная диаграмма

Все каналы регулируются независимо

Кардиоидная, гиперкардиоидная, суперкардиоидная, тороидальная, всенаправленная, двунаправленная

Тип разъема

RJ45

Питание

Питание через Ethernet (PoE) класса 0

Потребляемая мощность

Максимум 4 Вт

Масса

362 г

Размеры

В x Ш x Г

3,6 x 13,4 x 13,4 см

Управляющее ПО

Shure Designer или веб-приложение

Диапазон рабочих температур

От $-6,7^{\circ}\text{C}$ до 40°C

Диапазон температуры хранения

От -29°C до 74°C

Аудио

Микрофонные элементы

4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Амплитудно-частотная характеристика

100–20 000 Гц

AES67 или цифровой выход Dante

Число каналов	Всего 5 каналов (4 независимых канала передачи, 1 выход автомикса)
----------------------	--

Частота дискретизации	48 кГц
Разрядность	24

Чувствительность

при 1 кГц, настройка усиления –15 дБ

–21 dBFS/Pa

Максимальный уровень звукового давления (УЗД)

1 кГц при КНИ 1%, настройка усиления –15 дБ

115,2 дБ УЗД

Отношение сигнал/шум

Измеренное при 94 дБ УЗД и 1 кГц, настройка усиления –15 дБ

кардиоидная	75 дБ
Тороидальная	67 дБ

Задержка

Без учета задержки Dante

<1 мс

Собственный шум

Настройка усиления –15 дБ

кардиоидная	19,2 дБ УЗД
Тороидальная	26,8 дБ УЗД

Динамический диапазон

Настройка усиления –15 дБ

кардиоидная	96 дБ
Тороидальная	90 дБ УЗД

Встроенная цифровая обработка сигналов

На канал	Эквалайзер (4-полосный параметрический), глушение, усиление (в диапазоне 140 дБ)
Система	Автоматическое микширование, фильтр высоких частот (–12 дБ/октава при 150 Гц)

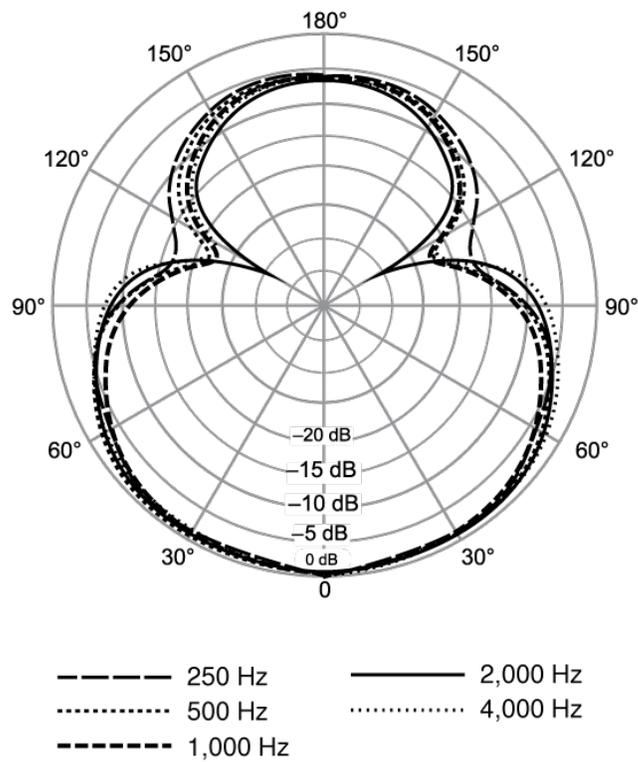
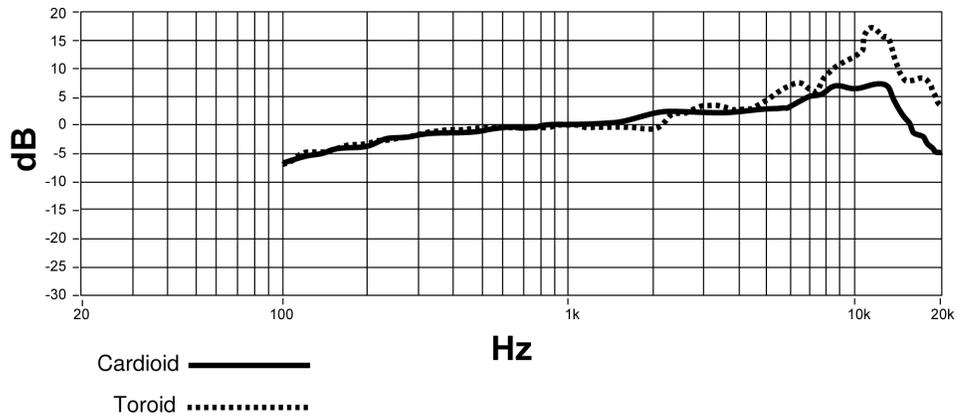
Объединение в сеть

Требования к кабелю

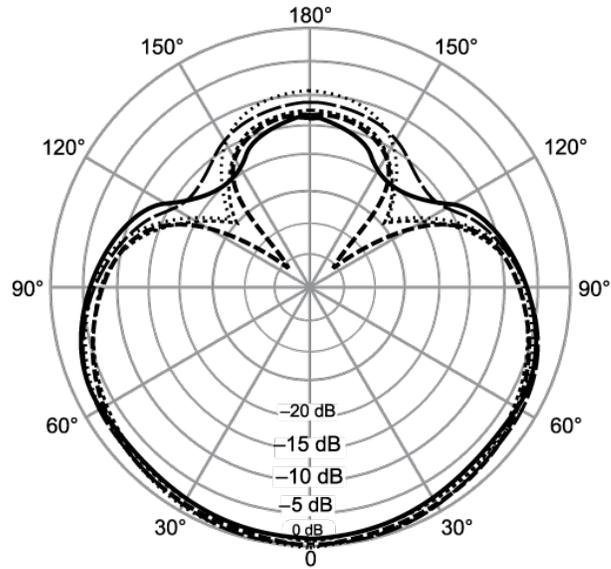
Категория 5е или выше (рекомендуется использовать экранированный кабель)

Frequency Response

Амплитудно-частотная характеристика измеряется с расстояния 61 см.

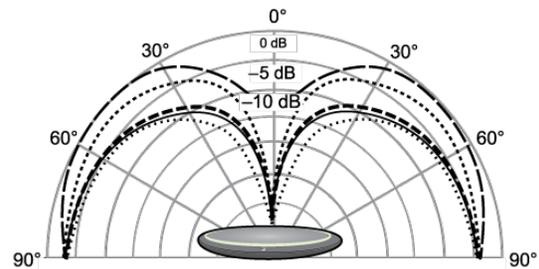
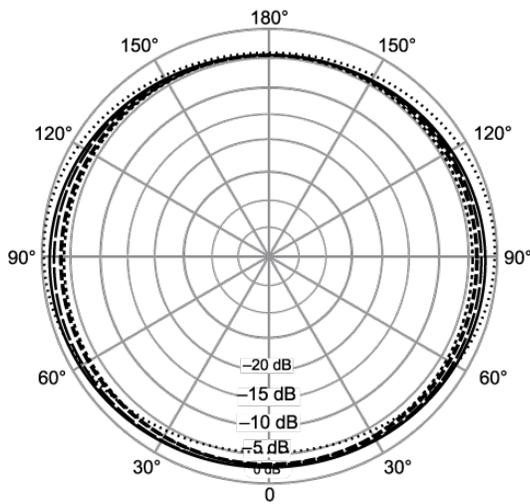


Hypercardioid



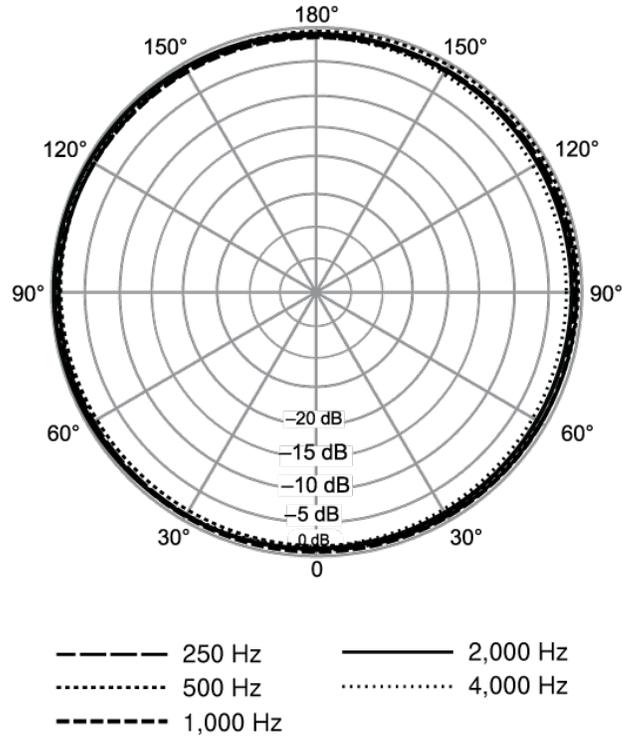
- 250 Hz
- 500 Hz
- . - . 1,000 Hz
- 2,000 Hz
- 4,000 Hz

Supercardioid

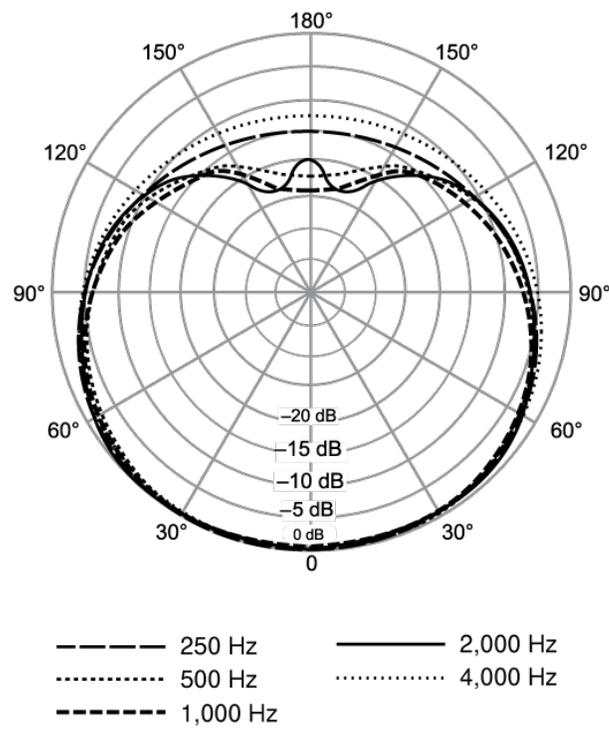


- 250 Hz
- 500 Hz
- . - . 1,000 Hz
- 2,000 Hz
- 4,000 Hz

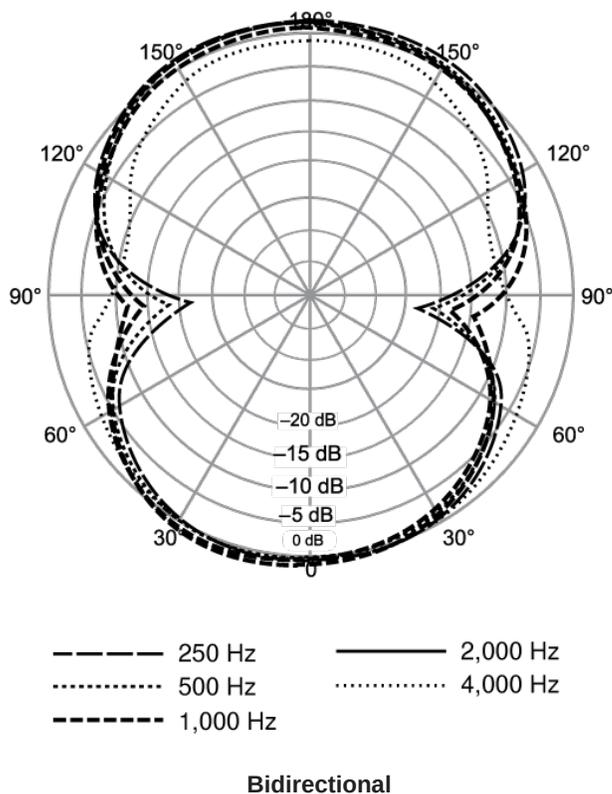
Toroid



Omnidirectional



Cardioid



Отдельно заказываемые аксессуары

Flush mounting tray kit (aluminum)	A310AL-FM
Flush mounting tray kit (black)	A310B-FM

Важная информация об изделии

Это оборудование предназначено для использования в профессиональных аудиоприложениях.

Примечание. Это устройство не предназначено для непосредственного подключения к общественной сети Интернет.

Показатели ЭМС соответствуют условиям E2 — коммерческие и легкие промышленные устройства. Тестирование проводилось с использованием входящих в комплект и рекомендуемых типов кабелей. Использование незэкранированных кабелей может ухудшить характеристики ЭМС.

Изменения или модификации, явно не одобренные Shure Incorporated, могут лишить вас права на управление данным оборудованием.

Знак соответствия стандарту Industry Canada ICES-003: CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Разрешено при условии верификации согласно FCC, часть 15B.

Следуйте местным правилам утилизации батарей, упаковки и электронных отходов.

Dante is a registered trademark of Audinate Pty Ltd.

Информация для пользователя

Данное оборудование прошло испытания, и было установлено, что оно соответствует пределам для цифрового устройства класса В согласно части 15 Правил FCC. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию; и, если его установка и эксплуатация осуществляются не в соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя, оно может создавать помехи для приема радио- и телесигналов.

Уведомление Правила FCC предусматривают, что изменения или модификации, явно не одобренные Shure Incorporated, могут лишить вас права на управление данным оборудованием.

Эти пределы определены исходя из обеспечения обоснованного уровня защиты от вредных помех при установке в жилых зданиях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать высокочастотную энергию; если его установка осуществляется не в соответствии с инструкциями, оно может создавать вредные помехи для радиосвязи. Однако нет гарантии, что при конкретной установке помехи не возникнут. Если оборудование создает вредные помехи приему радио- или телевизионных передач, в чем можно убедиться, включая и выключая оборудование, пользователю рекомендуется устранить помехи одной или несколькими из следующих мер:

- Измените ориентацию или переместите приемную антенну.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключите оборудование к розетке, находящейся не в той цепи, к которой подсоединен приемник.
- Обратитесь за помощью к дилеру или опытному радио- или телевизионному технику.

Это устройство соответствует требованиям части 15 Правил FCC. Эксплуатация ограничена следующими двумя условиями:

1. Это устройство не должно создавать вредных помех.
2. Это устройство должно принимать любые помехи, включая и те, которые могут привести к нежелательным явлениям при работе устройства.

Декларацию соответствия CE можно получить по следующему адресу: www.shure.com/europe/compliance

Уполномоченный европейский представитель:

Shure Europe GmbH

Общее соответствие стандартам

Jakob-Dieffenbacher-Str. 12

75031 Eppingen, Germany

Телефон: +49-7262-92 49 0

Электронная почта: info@shure.de

www.shure.com

Это изделие удовлетворяет существенным требованиям всех соответствующих директив ЕС и имеет разрешение на маркировку CE.

Декларацию соответствия CE можно получить в компании Shure Incorporated или в любом из ее европейских представительств. Контактную информацию см. на вебсайте www.shure.com