



MXA901-R

Потолочный матричный микрофон

Online user guide for MXA901-R.
Version: 0.1 (2024-A)

Table of Contents

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| MXA901-R Потолочный матричный микрофон | 4 | Установите MXA901-R на потолок | 20 |
| | | Стандартное крепление VESA | 23 |
| Общее описание | 4 | Каналы Dante | 23 |
| Основные особенности | 4 | IntelliMix DSP | 23 |
| Начало работы | 4 | Рекомендации по использованию DSP | 24 |
| Оборудование для помещения для проведения видео-конференций | 4 | Акустический эхоподавитель | 24 |
| Пример настройки MXA901 Designer | 6 | Подавление шума | 25 |
| Пример настройки веб-приложения MXA901 | 9 | Автоматическая регулировка усиления (AGC) | 25 |
| | | Задержка | 26 |
| Запасные части MXA901-R | 11 | Компрессор | 26 |
| Питание через Ethernet (PoE) | 13 | Параметрический эквалайзер | 26 |
| Варианты моделей | 13 | Синхронизация глушения звука | 29 |
| Отдельно заказываемые аксессуары | 13 | Шифрование | 31 |
| Комплектность | 13 | Настройка протокола 802.1X для устройства | 31 |
| Кнопка сброса | 14 | Отключение или сброс настроек 802.1X | 32 |
| Режимы сброса | 14 | Изменение настроек 802.1X | 32 |
| Управляющее программное обеспечение MXA901 | 14 | Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X | 32 |
| Управление устройствами с помощью программного обеспечения Shure Designer | 15 | Наилучшие методы построения сети | 32 |
| Зона покрытия MXA901 | 15 | Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante | 33 |
| Сколько места занимает MXA901? | 16 | IP-настройка устройства | 33 |
| Использование автофокусировки™ для улучшения охвата | 16 | Настройка задержки | 34 |
| Пример использования: 2 MXA901 в помещении | 17 | Настройки QoS (качества обслуживания) | 34 |
| Используйте автоматическую маршрутизацию Designer | 17 | IP-порты и протоколы | 35 |
| Регулировка уровней микрофона | 18 | Цифровая аудиосеть | 36 |
| Глушение MXA901 | 19 | Совместимость с Dante Domain Manager | 36 |
| Установка MXA901 | 19 | Потоки Dante для устройств Shure | 36 |
| | | AES67 | 37 |

| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| Отправка звука с устройства Shure | 38 | Амплитудно-частотная характеристика MXA901-R | 42 |
| Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети | 38 | Размеры | 42 |
| Использование командных строк | 38 | Важные инструкции по технике безопасности | 42 |
| Поиск и устранение неисправностей | 38 | Важная информация об изделии | 44 |
| Additional Resources | 40 | Введение в электромагнитную совместимость | 44 |
| Технические характеристики | 40 | Нормативная информация по охране окружающей среды | 45 |

MXA901-R

Потолочный матричный микрофон

Общее описание

Наш самый изящный потолочный микрофонный массив MXA901, который подойдет к любому оформлению интерьера, обладает неброским и стильным дизайном с круглым форм-фактором (размер 34 см), обеспечивая при этом превосходное звучание для проведения аудио-/видеоконференций. Благодаря технологии автоматического покрытия одной зоны™ выполняется четкий захват говорящих без необходимости настройки. Используйте один MXA901 в небольших помещениях или несколько устройств в помещениях большего размера. Благодаря встроенному процессору IntelliMix® DSP достигается передача звука без эха и шума, а архитектура массива нового поколения обеспечивает естественность речи и улучшенную направленность звука.

Основные особенности

- Новое устройство прямо из упаковки оснащено технологией автоматического покрытия одной зоны для захвата аудиосигналов из зоны площадью 6 на 6 метров.
- Встроенный процессор IntelliMix DSP с функциями акустического эхоподавителя, подавления шума, автоматического микширования, автоматической регулировки усиления и эквалайзера для передачи звука без эха и шумов.
- Круглый форм-фактор диаметром 34 см в белом, черном исполнении и исполнении под алюминий
- В комплект входит кронштейн для крепления к потолку; доступны гибкие варианты установки на потолке, в потолке, на мачте, стержне или подвесе
- Программное обеспечение конфигурации системы Shure Designer для простой настройки
- Встроенное веб-приложение для гибкости настройки
- Строка состояния светодиодов с настраиваемыми цветами и яркостью
- Протоколы аудиосети Dante и AES67

Начало работы

Оборудование для помещения для проведения видеоконференций

Микрофон Microflex® является частью комплексной конференц-системы для проведения видеоконференций. Приступая к настройке микрофона, полезно подумать обо всех компонентах системы в помещении.



Пример оборудования для помещения среднего размера

Для стандартного помещения используется часть или все это оборудование.

- Микрофоны
- DSP или другой процессор
- Громкоговорители (сетевые или аналоговые)
- Компьютер с программным обеспечением для проведения видеоконференций
- Сетевой коммутатор
- Камера
- Другие принадлежности, такие как кнопки глушения на столе, планшеты для управления собраниями и другие периферийные устройства

[Экосистема Microflex](#) включает полную линейку сетевых решений для работы со звуком, которые можно точно адаптировать к своим потребностям.

Какое программное обеспечение потребуется для настройки этого микрофона?

Установите это программное обеспечение на компьютер, который подключается к той же сети, что и микрофон.

- **Управляющее ПО** для регулировки настроек микрофона. Для этого микрофона доступно 2 варианта.

Вариант 1. [Shure Designer](#)

- Используйте для управления множеством устройств Shure в 1 месте
- Управляйте устройствами Shure и осуществляйте маршрутизацию звука между ними
- Создавайте помещения для управления устройствами и проектирования покрытия

Вариант 2: веб-приложение (откройте с помощью [Shure Web Device Discovery](#))

- Используйте для индивидуального управления каждым устройством Shure

- Управляйте каждым устройством индивидуально с помощью веб-приложения
- Выполните маршрутизацию аудиосигнала с помощью программы [Dante Controller](#)
- **Dante Controller** для отправки аудиосигналов на другие устройства Dante. Нет необходимости, если выполняется маршрутизация звука только на устройства Shure в Designer.
- **Shure Web Device Discovery** для быстрого поиска веб-приложений устройств. Нет необходимости, если используется только Designer.
- **Shure Update Utility** для обновления микропрограммы на устройствах Shure (загрузите на веб-сайте shure.com/suu)

Пример настройки MXA901 Designer

В этом примере используется программное обеспечение Shure Designer 6.0 для настройки громкоговорителей MXA901, ANIUSB-MATRIX и 2 MXN5-C. Можно использовать Designer в следующих случаях.

- Вы управляете несколькими устройствами Shure в разных местах
- Выполняется маршрутизация звука между несколькими устройствами Shure.

С MXA901 можно использовать и другие комбинации устройств, но процесс настройки Designer аналогичен.

После завершения процесса основной настройки вы сможете выполнять следующие действия.

- Доступ к MXA901 в Designer
- Маршрутизация звука и настройка параметров DSP
- Понимание основного порядка работы с устройствами в Designer

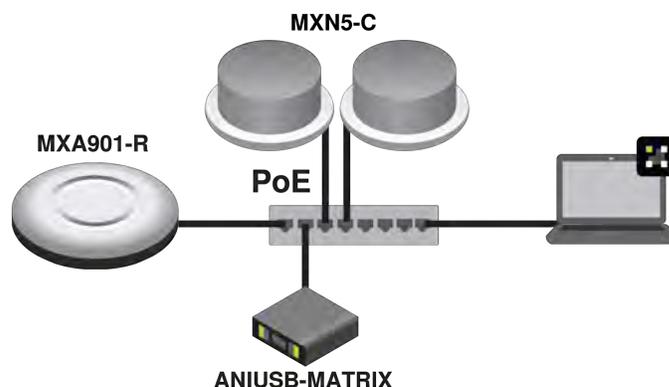
В этом примере используется

- Сетевой кабель категории 5e (или выше)
- [Сетевой коммутатор](#), обеспечивающий питание через Ethernet (PoE)
- Компьютер Designer 6.0 или более поздней версии (загрузите на веб-сайте shure.com/designer)
- Компьютер с программным обеспечением для проведения видеоконференций
- ANIUSB-MATRIX
- 2 громкоговорителя MXN5-C

Шаг 1. Установка и подключение

Зона охвата MXA901 составляет 6,1 x 6,1 м. Максимальная рекомендуемая высота установки составляет 3,7 м.

Благодаря интеллектуальному решению микрофон регулирует охват для всех говорящих в зоне охвата. IntelliMix DSP обеспечивает четкий сигнал на дальнем конце с использованием АЕС, функции шумоподавления и т.д.



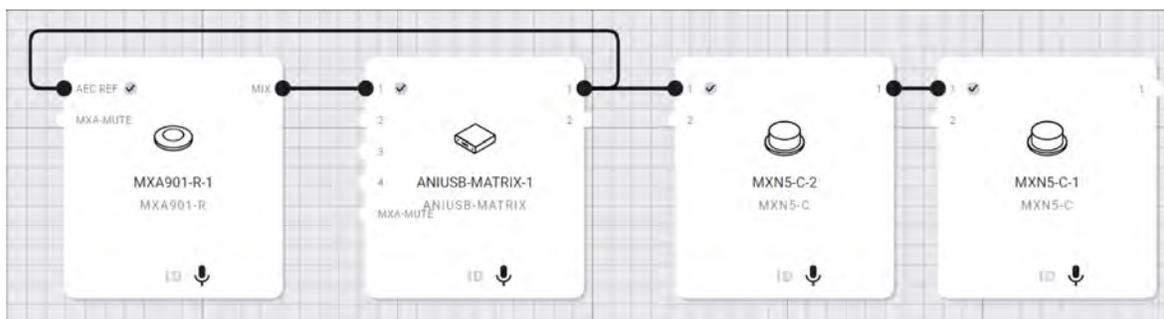
1. Установите MXA901 и другие устройства. Подключите все устройства к портам PoE сетевого коммутатора с помощью кабеля Ethernet.
2. Подключите компьютер, на котором работает Designer, к той же сети.
3. Откройте Designer. Убедитесь, что выполнено подключение к правильной сети в настройках Файл > Предпочтения Designer.
4. Откройте новый дизайн и перетащите в него устройства.

Шаг 2. Направьте аудиосигналы и примените SP

Маршрутизацию звука и применение DSP проще всего выполнить с помощью функции автоматической маршрутизации Designer's. С помощью этой функции выполняется маршрутизация аудиосигналов, применяются настройки DSP, активируется синхронизация глушения и включается сигнал управления светодиодными индикаторами для подключенных устройств.

1. Выберите Автоматическая маршрутизация. Designer выполняет следующие маршрутизации.
 - MXA901 на ANIUSB-MATRIX
 - Выход ANIUSB-MATRIX USB на компьютер с программным обеспечением для проведения видеоконференций
 - Выход ANIUSB-MATRIX Dante на опорный сигнал MXA901 AEC и громкоговорители MXN5-C

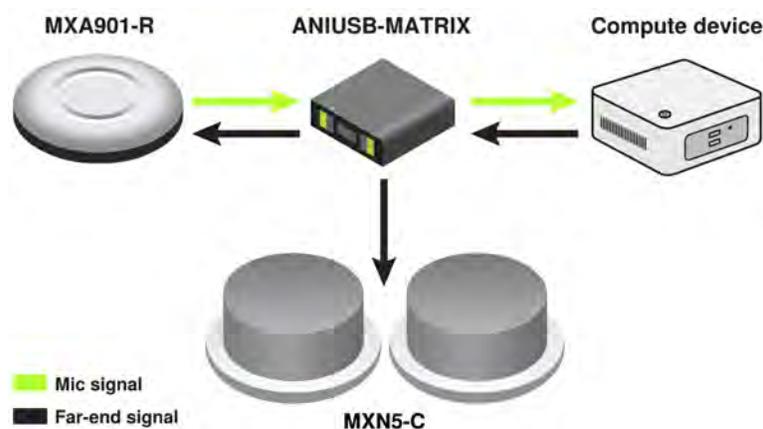
Выполнить маршрутизацию звука можно также вручную в Designer или использовать Dante Controller.



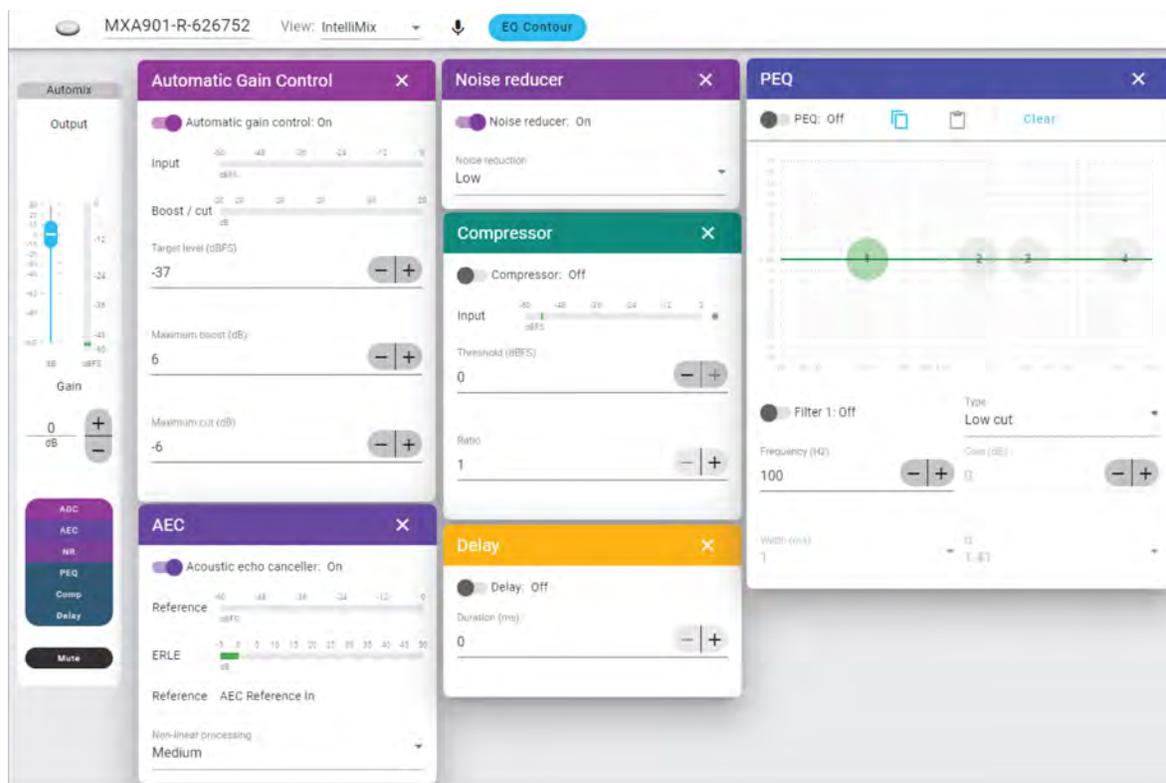
2. Убедитесь, что маршруты аудиосигнала, маршруты матричного микшера и другие настройки соответствуют вашим требованиям.
3. Выберите Развернуть и подключить для отправки настроек на установленные устройства. Designer поможет связать устройства проектирования с онлайн-устройствами.

Шаг 3. Прослушайте и выполните настройку

1. Подключите компьютер с установленным на нем ПО для видеоконференций (например, Zoom или Microsoft Teams) к USB-порту ANIUSB-MATRIX.



2. Откройте ПО для видеоконференций на компьютере, который подключен к ANIUSB-MATRIX. В настройках выберите ANIUSB-MATRIX в качестве громкоговорителя и микрофона.
3. Выполните тестовый вызов с помощью всей системы и попросите абонента на дальнем конце сказать вам, как звучит сигнал вашего микрофона. На вкладке MXA901 IntelliMix можно настроить усиление, эквалайзер или DSP.



4. При необходимости переместите зону охвата микрофона на вкладке Охват помещения.

Можно также прослушивать сигнал микрофона напрямую с помощью усилителя для наушников Dante, чтобы внести изменения.

Пример настройки веб-приложения MXA901

В этом примере используются веб-приложения устройства и Dante Controller для подключения MXA901 и ANIUSB-MATRIX. Можно использовать веб-приложения и Dante Controller в следующих случаях.

- Доступно не так много устройств Shure, которыми нужно управлять
- Необходимо маршрутизировать звук на сторонние устройства Dante

С помощью MXA901 можно использовать другие комбинации устройств, но процесс настройки аналогичен при работе с веб-приложениями и Dante Controller. После завершения процесса основной настройки вы сможете выполнять следующие действия.

- Откройте веб-приложение MXA901
- Маршрутизация звука и настройка параметров DSP
- Понимание основного порядка работы с веб-приложениями устройств и Dante Controller

В этом примере используется

- Сетевой кабель категории 5e (или выше)
- [Сетевой коммутатор](#), обеспечивающий питание через Ethernet (PoE)
- Компьютер с программным обеспечением [Shure Web Device Discovery](#) и [Dante Controller](#)
- ANIUSB-MATRIX

Шаг 1. Установка и подключение

Зона охвата MXA901 составляет 6,1 x 6,1 м. Максимальная рекомендуемая высота установки составляет 3,7 м.

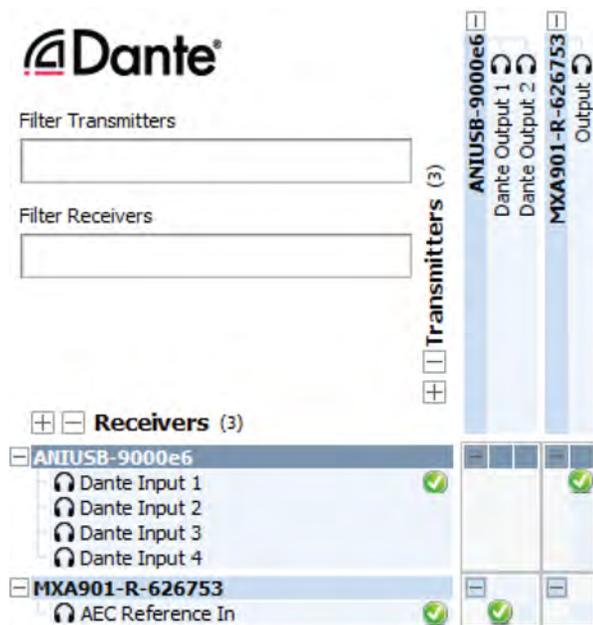
Благодаря интеллектуальному решению микрофон регулирует охват для всех говорящих в зоне охвата. IntelliMix DSP обеспечивает четкий сигнал на дальнем конце с использованием АЕС, функции шумоподавления и т.д.

1. [Установите MXA901](#) и другие устройства. Подключите устройства к портам PoE сетевого коммутатора с помощью кабеля Ethernet.
2. Подключите компьютер с программным обеспечением Shure Web Device Discovery и Dante Controller к той же сети.
3. Откройте приложение Shure Web Device Discovery. Найдите MXA901 в списке устройств и дважды щелкните, чтобы открыть веб-приложение микрофона.

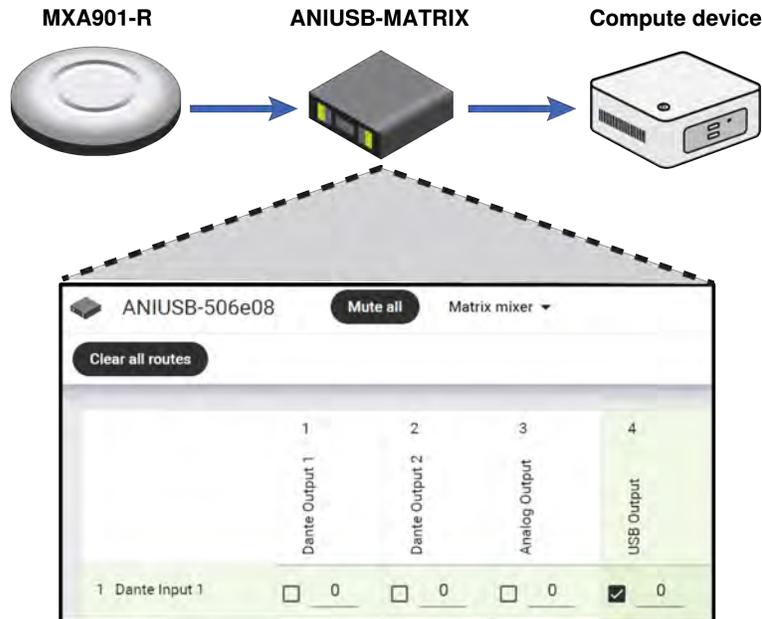
Шаг 2. Маршрутизация аудиосигнала

Используйте Dante Controller для маршрутизации аудиосигнала на другие устройства Dante и с них. Для этого примера мы маршрутизируем сигнал микрофона MXA901 на ANIUSB-MATRIX.

1. Откройте Dante Controller и найдите оба устройства в списке передатчиков и приемников.
2. Выполните следующую маршрутизацию.
 - Выход автомикса MXA901 на вход ANIUSB-MATRIX
 - Выход ANIUSB-MATRIX на MXA901 опорный вход АЕС. Опорный сигнал АЕС — это обычно тот же сигнал, который выдают громкоговорители в помещении.



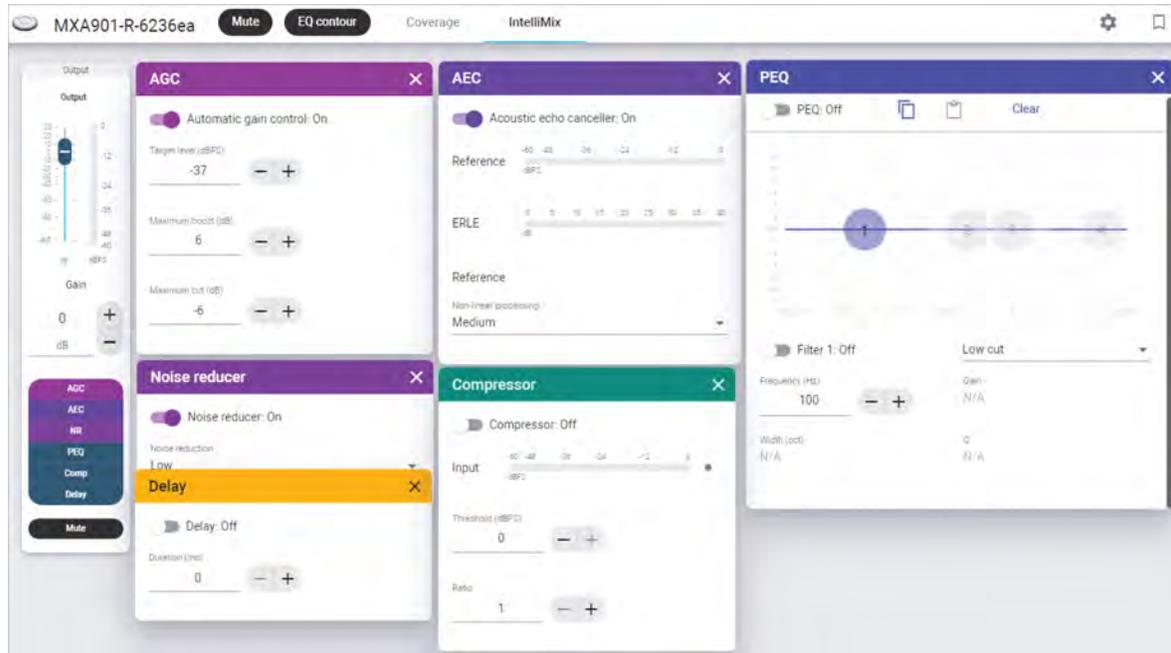
- Отправьте звуковой сигнал с ANIUSB-MATRIX на другие источники с помощью матричного микшера ANIUSB-MATRIX. Откройте веб-приложение ANIUSB-MATRIX с Shure Web Device Discovery. Обычным местом назначения является компьютер с подключением с помощью USB с программным обеспечением для видеоконференций (например, Zoom или Microsoft Teams).



- В программном обеспечении для проведения видеоконференций выберите правильные источники микрофона и громкоговорителя.

Шаг 3. Прослушайте и выполните настройку

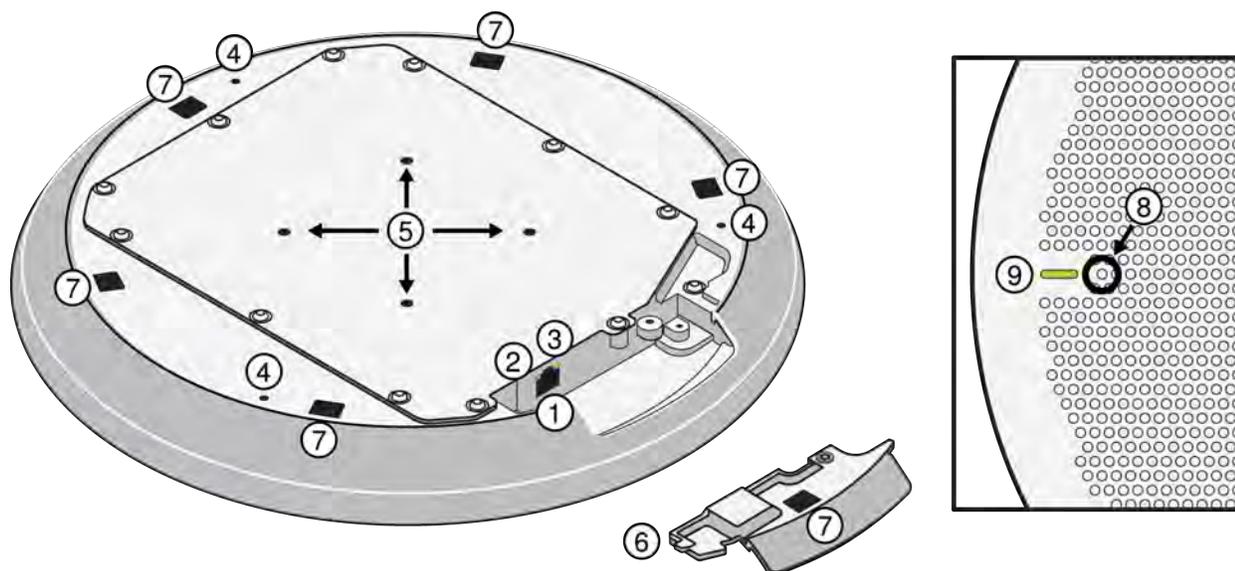
1. Выполните тестовый вызов с помощью всей системы и попросите абонента на дальнем конце сказать вам, как звучит сигнал вашего микрофона. На вкладке MXA901 IntelliMix можно настроить усиление, эквалайзер или DSP.



2. При необходимости переместите зону охвата микрофона на вкладке Охват.

Можно также прослушивать сигнал микрофона напрямую с помощью усилителя для наушников Dante, чтобы внести изменения.

Запасные части MXA901-R



1. Сетевой порт RJ-45
2. Светодиодный индикатор состояния сети (зеленый)
 - Не светится — нет сетевого соединения
 - Светится — сетевое соединение установлено
 - Мигает — сетевое соединение активно
3. Светодиодный индикатор сетевой скорости (оранжевый)
 - Не светится — 10/100 Мбит/с
 - Светится = 1 Гбит/с
4. Отверстия под винты с петлями для амортизирующего подвеса
5. Монтажные отверстия VESA MIS-D (75 мм, квадрат)
6. Съемная крышка для сетевого порта
7. Отверстия для установки мачты и зажимы крышки крепления Gripple
8. Кнопка сброса
9. Светодиодный индикатор состояния глушения

Настроить цвет и поведение светодиодного индикатора в управляющем ПО: Настройки > Индикация.

Настройки по умолчанию светодиодного индикатора статуса глушения MXA901

| Состояние микрофона | Цвет/режим работы светодиодного индикатора |
|---------------------------------------|--|
| Активен | Зеленый (горит постоянно) |
| Глушение включено | Красный (постоянный) |
| Идентификация аппаратуры | Зеленый (мигает) |
| Выполняется обновление микропрограммы | Зеленый (движется вдоль панели) |
| Сбросить | Сброс сетевых настроек: красный (движется вдоль панели) |

| Состояние микрофона | Цвет/режим работы светодиодного индикатора |
|-------------------------------------|--|
| | Сброс на заводские настройки: устройство включается |
| Ошибка | Красный (раздельно, мигает попеременно) |
| Включение питания устройства | Синий (быстро двигается вперед и назад по панели) |

Примечание. Если светодиодные индикаторы не горят, они все равно будут загораться при включении питания устройства и возникновении состояния ошибки.

Если МХА901 находится в помещении, где используется [Designer's функция статуса вызова](#), светодиоды состояния отключения звука не горят, если не выполняется вызов по видеоконференции.

Питание через Ethernet (PoE)

Для работы данного устройства требуется поддержка технологии PoE. Оно совместимо с источниками PoE **класса 0**.

Питание через Ethernet подается одним из следующих способов.

- Сетевой коммутатор с поддержкой PoE
- Источник питания PoE

Варианты моделей

| SKU | Описание |
|------------|------------------------------|
| МХА901АL-R | Алюминиевый круглый микрофон |
| МХА901В-R | Черный круглый микрофон |
| МХА901W-R | Белый круглый микрофон |

Отдельно заказываемые аксессуары

- [A901B-R-GM](#): комплект для установки подвеса Gripple с черной крышкой
- [A901W-R-GM](#): комплект для установки подвеса Gripple с белой крышкой
- [A901B-R-PM-1.5IN](#): комплект для установки на мачте 1,5 дюйма с черной крышкой
- [A901W-R-PM-1.5IN](#): комплект для установки на мачте 1,5 дюйма с белой крышкой
- [A901B-R-PM-3/8IN](#): комплект для установки на мачте 3/8 дюйма с черной крышкой
- [A901W-R-PM-3/8IN](#): комплект для установки на мачте 3/8 дюйма с белой крышкой
- Комплект крепления к потолочной плитке [A901-R-TB](#)
- Потолочное крепление [A901-R-HCM](#)

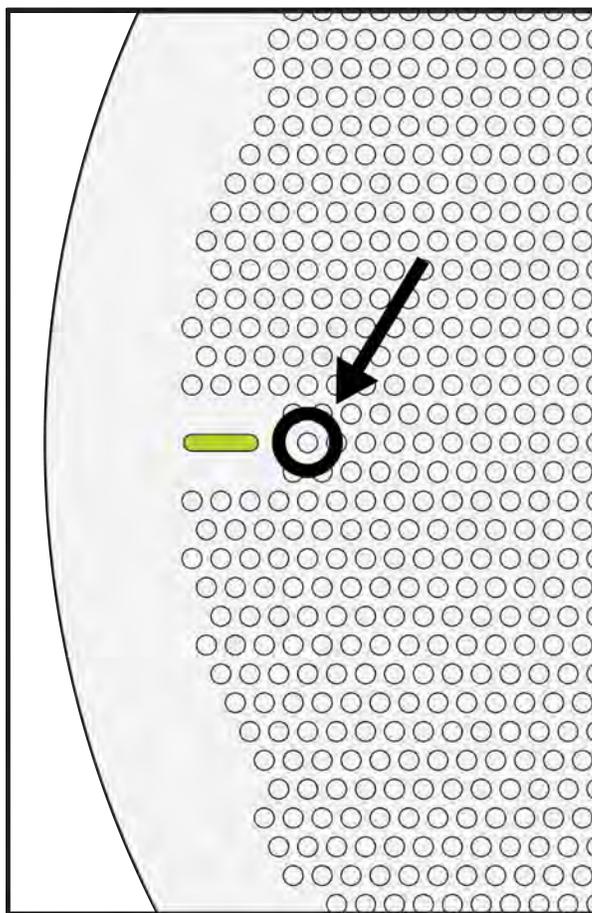
Комплектность

| | |
|---|---------------------------|
| Микрофонный массив | МХА901-R |
| Комплект крепежа: Крышка сетевого порта Комплект для установки на поверхности Круглый кронштейн VESA | КОМПЛЕКТ RPM901-R-INSTALL |

Винты М4 (4)

Кнопка сброса

Кнопка сброса расположена за решеткой. Для нажатия используйте скрепку или похожее приспособление. Кроме того, для сброса устройства можно использовать управляющее программное обеспечение.



Режимы сброса

- **Сетевой сброс** (нажмите и удерживайте в течение 4–8 с) Сброс всех настроек управления настройках аудиосети IP Shure до заводских значений Красный светодиод вдоль полоски.
- **Полный сброс до заводских настроек** (нажмите и удерживайте в течение более 8 секунд) Восстановление заводских значений для всех сетевых настроек и параметров конфигурации. Синий светодиод вдоль полоски.

Управляющее программное обеспечение MXA901

Существует 2 способа управления MXA901.

1. [Использование программного обеспечения Shure Designer](#)
 - Управление всеми устройствами Shure в одном месте
 - Маршрутизация аудиосигналов на устройства и от устройств Shure
2. Доступ к веб-приложению MXA901 с помощью приложения [Shure Web Device Discovery](#)
 - Управление 1 микрофоном за раз
 - Для маршрутизации аудиосигналов используйте ПО [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 MXA 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.

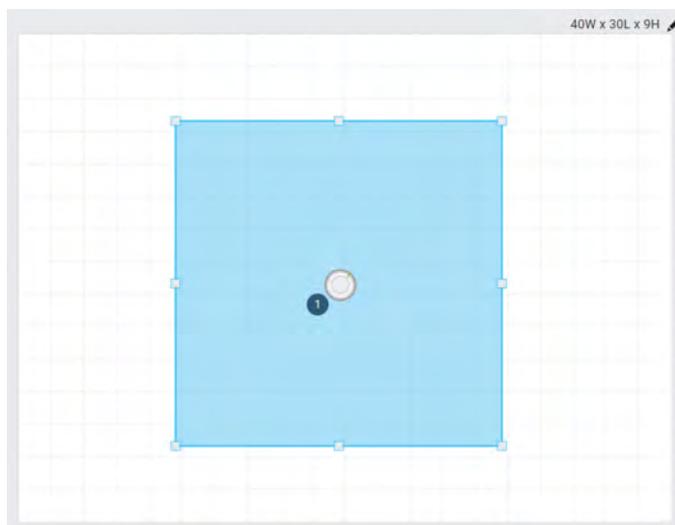
К настройкам устройства также можно получить доступ с помощью [Shure Web Device Discovery](#).

Зона покрытия MXA901

В MXA901 применяется технология автоматического покрытия одной зоны. Одна зона покрытия 6,1 x 6,1 м, которая обеспечивает захват голоса любого говорящего с минимальной настройкой.

Для доступа к настройкам покрытия микрофона выполните следующие действия.

- **Designer:** добавьте микрофон в помещение и перейдите к параметру Покрытие.
- **Веб-приложение:** перейдите к параметру Покрытие.



Для любого говорящего в синей зоне покрытия обеспечено покрытие микрофона. Щелкните и перетащите зону покрытия для перемещения максимум на 1,2 м в любом направлении.

МХА901 обеспечивает 1 автоматизированный выход с процессором IntelliMix DSP для дальнего конца. Для большинства помещений требуется только установить микрофон над зоной покрытия и выполнить маршрутизацию аудиосигнала с помощью [программного обеспечения Shure Designer](#) или [Dante Controller](#).

Советы для достижения более широкого покрытия

- Переместите зону покрытия так, чтобы она соответствовала тому, где люди сидят в помещении.
- При использовании нескольких МХА901 в одном помещении настройте зоны покрытия таким образом, чтобы они не перекрывались.

Сколько места занимает МХА901?

Для зоны покрытия микрофона МХА901 настроена площадь 6,1 x 6,1 м. Для большинства помещений Shure рекомендует следующее.

- Максимальное расстояние от говорящего до микрофона: 4,9 м
- Максимальная высота монтажа: 3 м

Максимальное расстояние от говорящего до микрофона и максимальная высота монтажа также зависят от акустики, конструкции и материалов помещения. Звук обычно лучше в звукоизолированном помещении с меньшим отражением звука, так как оно позволяет улучшить сигнал микрофона.

Примечание. Этот микрофон имеет фиксированную высоту массива и настройки высоты говорящего. Высота массива = 2,7 м. Высота говорящего = 1,2 м.

Использование автофокусировки™ для улучшения охвата

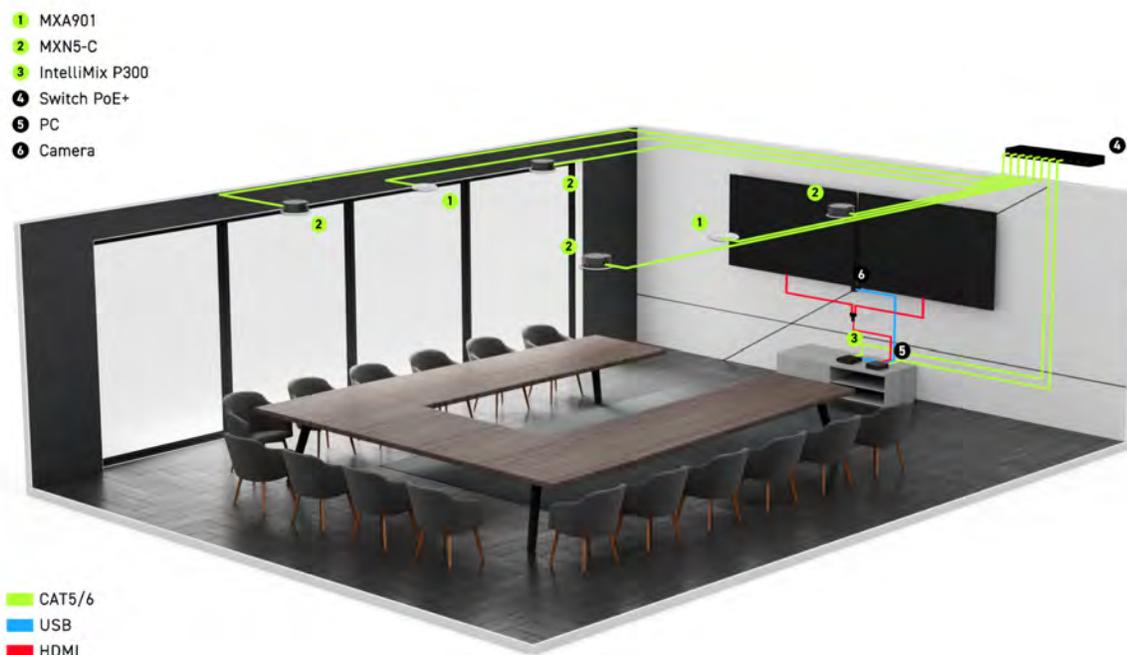
В данном микрофоне используется встроенная технология автофокуса™ для точной настройки охвата микрофона в режиме реального времени, даже если участники встречи откидываются назад в креслах или встают. На микрофонах с регулируемыми лепестками для покрытия (например, МХА710 или МХА920) будет видно, как лепестки перемещаются на карте покрытия, когда участники меняют позиции. Функция автофокуса отвечает только на источники звука в помещении.

Важно! Всегда направляйте опорный сигнал на опорный канал АЕС микрофона, чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами автофокуса. Необходимо настроить этот опорный сигнал, даже если используется отдельный DSP или прямые выходы (на соответствующих микрофонах).

Пример использования: 2 МХА901 в помещении

В больших помещениях можно использовать несколько устройств МХА901, чтобы перехватывать всех говорящих. В этом примере используется

- 2 МХА901s
- 4 громкоговорителя МХN5-С
- 1 Р300



Советы по работе с несколькими МХА901

- Используйте Designer, чтобы видеть зону охвата для каждого микрофона на одной карте охвата.
- Настройте зоны охвата таким образом, чтобы они не перекрывались.
- Маршрутизируйте сигналы микрофона на процессор с помощью автомикшера. Автомикшер смешивает сигнал каждого МХА901 в зависимости от того, кто говорит.
 - Варианты Shure: P300 или ПК с программным обеспечением IntelliMix Room
 - ANIUSB-MATRIX лучше всего работает с 1 микрофоном, так как у него нет автомикшера.

Используйте автоматическую маршрутизацию Designer

Designer Автоматическая маршрутизация 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.

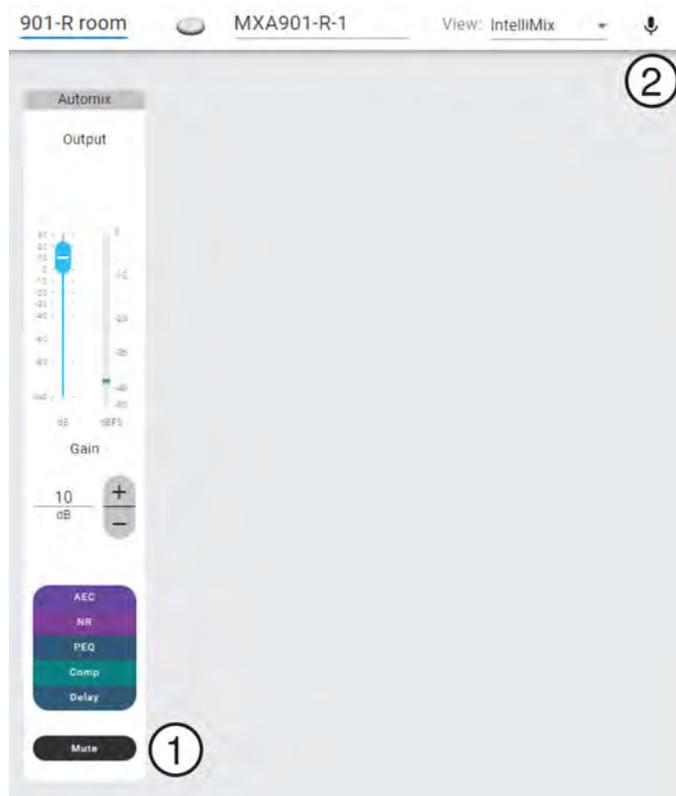
Регулировка уровней микрофона

Чтобы отрегулировать усиление микрофона, откройте МХА901 в управляющем ПО и перейдите к IntelliMix.

1. Выполните пробный вызов с помощью программного обеспечения для видеоконференций.
2. Поговорите во всех частях зоны покрытия с нормальной громкостью речи и попросите кого-нибудь на дальнем конце проверить уровень сигнала. Отрегулируйте усиление по мере необходимости. Регулятор усиления зоны покрытия находится после шумоподавления.
3. При необходимости отрегулируйте настройки эквалайзера. Можно использовать эквалайзер для улучшения распознавания речи и управления проблемными частотами в помещении (например, низкочастотного гула, вызванного работой систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха). Можно также внести изменения в блоки DSP IntelliMix здесь.
4. При необходимости прослушайте сигнал микрофона напрямую [с помощью усилителя для наушников Dante](#) или [виртуальной звуковой карты Dante](#).

Глушение MXA901

У MXA901 имеется 2 точки глушения



1. **IntelliMix Глушение выхода:** выполняется глушение канала выхода IntelliMix
2. **Глушение устройства:** отключение звука микрофона. Эта кнопка глушения также изменяет статус светодиодного индикатора состояния глушения. Значок отключения звука на странице маршрутизации предназначен для отключения звука устройства.

Установка MXA901

Существует множество способов установки MXA901 для обеспечения отличного покрытия в небольших и средних конференц-залах.

Наилучшие методы установки

- Не размещайте микрофон за какими-либо препятствиями.
- Покрытие зависит от акустики помещения, конструкции и материалов. Учитывайте это при планировании.
- Для большинства помещений Shure рекомендует максимальную высоту установки 3,7 м.

Варианты монтажа

- [Комплект для установки на поверхности \(прилагается\)](#)
- [3,81 см Мачта NPT](#)
- [Резьбовой стержень 0,95 см](#)
- [Подвешивание к потолку](#)

- Потолок из гипсокартона
- Потолочная плитка
- Монтажное устройство VESA

Установите MXA901-R на потолок

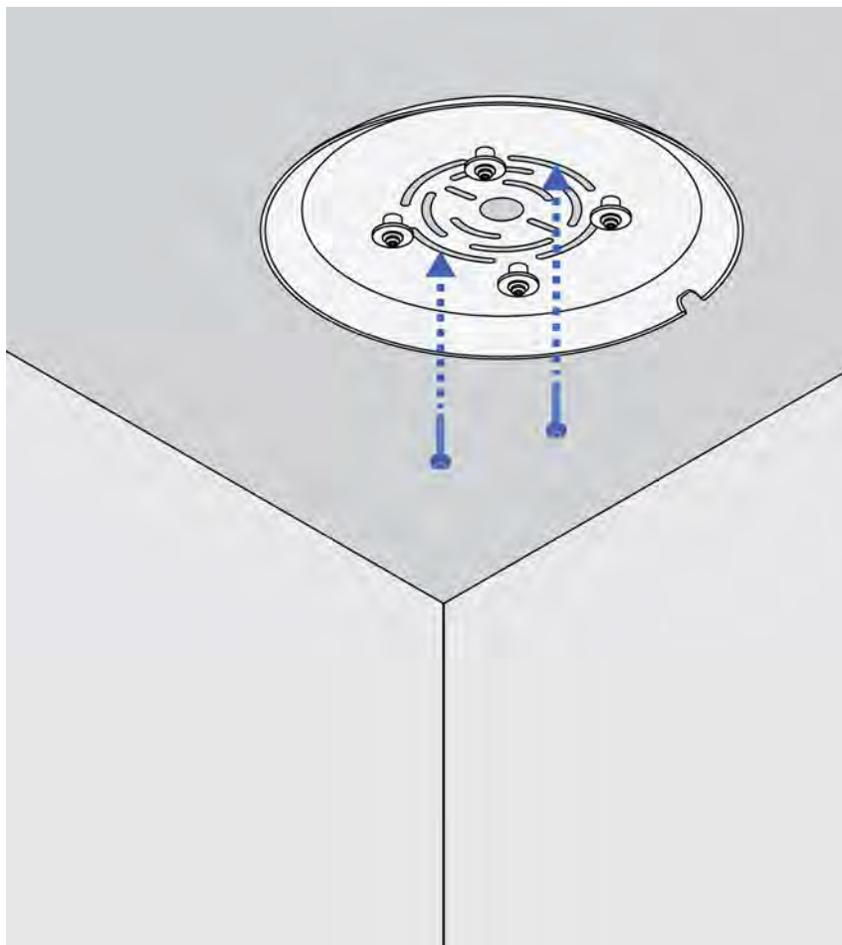
Для крепления микрофонов MXA901-R к распределительным коробкам или деревянным потолочным балкам используйте прилагаемый комплект для установки на поверхности. Кабель Ethernet можно проложить через отверстие в центре крепления или сбоку.

Перед началом работы понадобятся следующие компоненты.

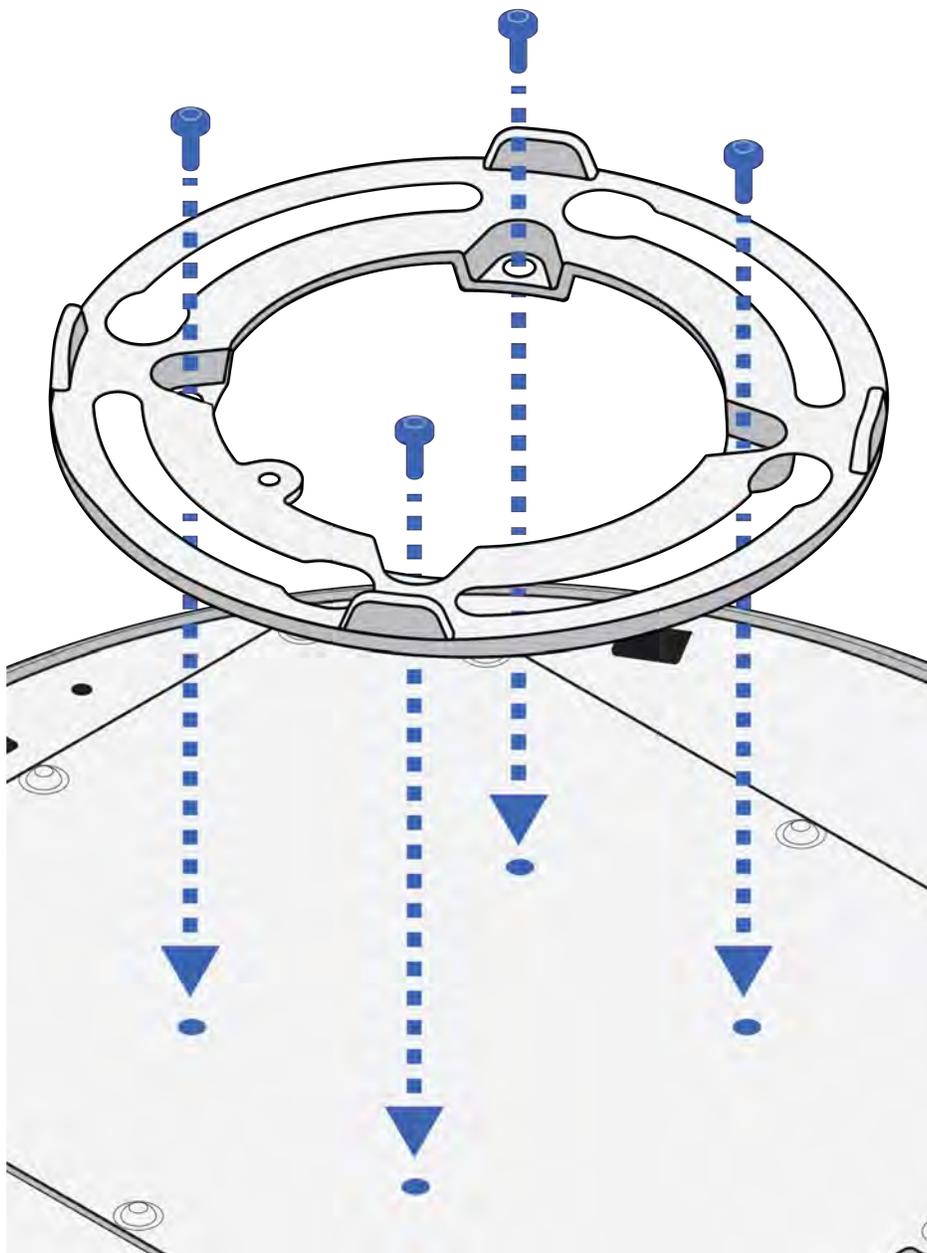
- Комплект для установки на поверхности
- Круглый кронштейн VESA
- Винты М4 (4)
- Винты для крепления комплекта для установки на поверхности к потолку (дюбеля для гипсокартона не рекомендуются)*
- Кабель Ethernet*

*Не прилагается

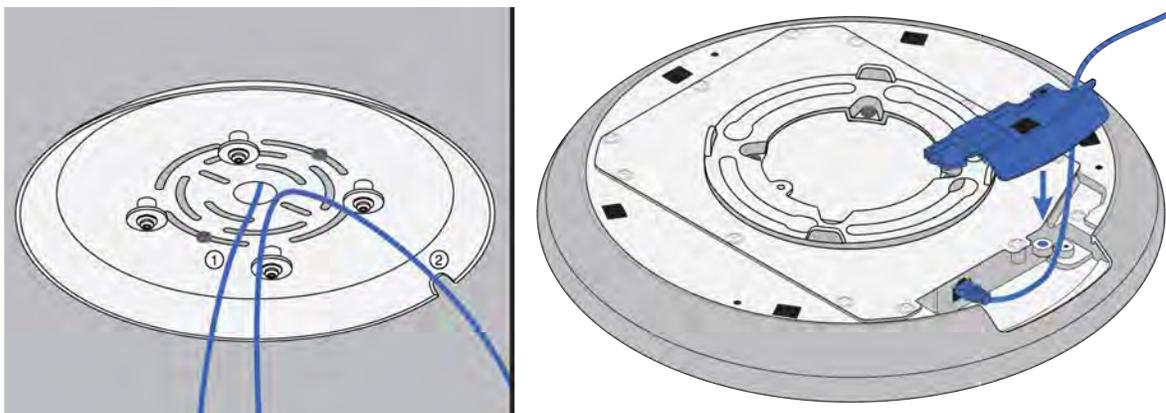
1. Установите комплект для установки на поверхности на распределительной коробке или деревянной потолочной балке с помощью как минимум 2 винтов. Соблюдайте местные нормативные требования.



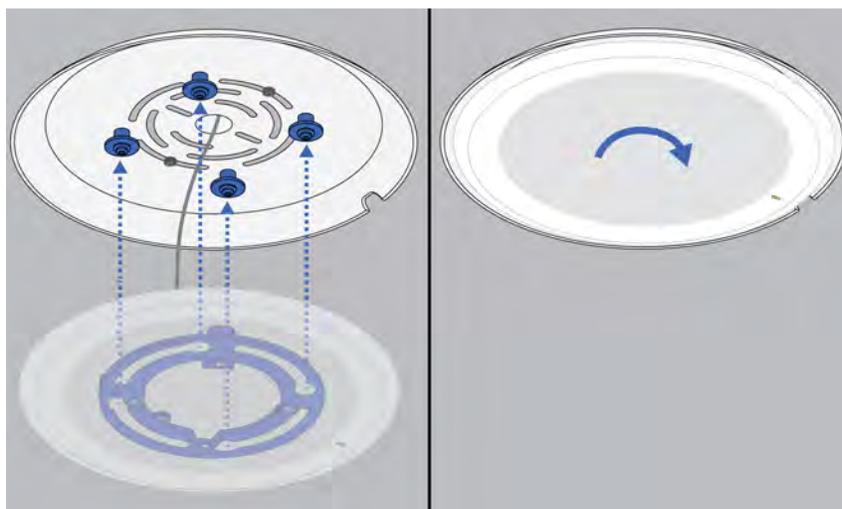
2. Прикрепите круглый кронштейн VESA к микрофону с помощью 4 прилагаемых винтов М4.



3. Проложите кабель Ethernet. Кабель можно проложить через отверстие в комплекте для установки на поверхности (1) или сбоку (2). Подсоедините его к микрофону и установите крышку сетевого порта.



4. Совместите 4 отверстия на круглом кронштейне VESA с 4 стойками на креплении для установки на поверхности. Поднимите микрофон в крепление для установки на поверхности и поверните его вправо, пока он не зафиксируется полностью в креплении.



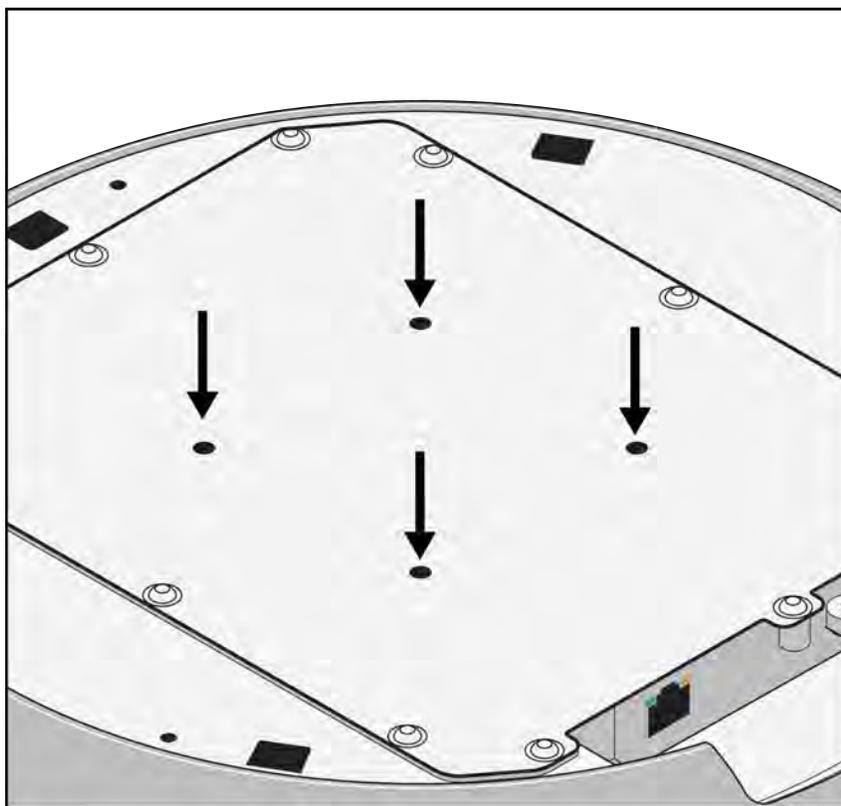
Совет. Для фиксации в нужном положении поверните микрофон на 90° по часовой стрелке. Используйте это руководство для планирования ориентации светодиодного индикатора состояния отключения звука в вашем пространстве.

5. Чтобы извлечь микрофон из крепления для установки на поверхности, поверните его до упора влево и поднимите, а затем опустите вниз.

Чтобы отрегулировать положение светодиодного индикатора микрофона:

1. Снимите микрофон из крепления для установки на поверхности.
2. Слегка ослабьте винты, удерживающие на месте крепление для установки на поверхности.
3. Поверните крепление для установки на поверхности в нужное положение и снова затяните винты. Повторно установите микрофон, чтобы проверить положение светодиодного индикатора. При необходимости повторите описанные выше действия.

Стандартное крепление VESA



На задней пластине имеется 4 резьбовых отверстия для крепления микрофона к монтажному устройству VESA. Монтажные отверстия соответствуют стандарту VESA MIS-D.

- Характеристики винтов: резьба M4 (глубина резьбовых отверстий = 9,15 мм)
- Расстояние между отверстиями: 75 мм, квадрат

При использовании монтажных устройств VESA соблюдайте соответствующие местные правила.

Каналы Dante

У MXA901 есть:

- 1 выход автомикса с IntelliMix DSP
- 1 опорный вход АЕС

IntelliMix DSP

В данном устройстве используются блоки цифровой обработки сигнала IntelliMix, которые можно применить к выходу микрофона. Блоки DSP включают следующие функции.

- Акустическое эхоподавление (АЕС)
- Автоматическая регулировка усиления (АГС)

- Подавление шума
- Компрессор
- Задержка

Для получения доступа перейдите на вкладку IntelliMix.

Рекомендации по использованию DSP

- При необходимости применяйте блоки DSP. Запустите проверку системы без применения DSP, затем при необходимости выполните обработку для устранения любых проблем с аудиосигналом.
- Если видео не отстает от звука, отключите задержку.

Акустический эхоподавитель

Во время аудиоконференц-связи говорящий на дальнем конце может слышать эхо своего голоса из-за улавливания микрофонами на ближнем конце звука с громкоговорителей. Акустическое эхоподавление (АЕС) представляет собой алгоритм DSP, который используется для определения и прерывания сигнала на дальнем конце и во избежание его захвата микрофоном для обеспечения чистой, непрерывной речи. Во время конференц-звонка АЕС работает непрерывно для оптимизации обработки при наличии звука на дальнем конце.

По возможности оптимизируйте акустические условия, используя следующие советы.

- Уменьшите громкость громкоговорителя
- Расположите громкоговорители подальше от микрофонов
- Старайтесь не направлять громкоговорители непосредственно на области охвата микрофона.
- Если микрофон обеспечивает АЕС с выхода автоматического микширования, отключите АЕС на процессоре. При автоматической маршрутизации Designer автоматически применяются эти настройки.

Выберите опорный сигнал для АЕС

Чтобы применить АЕС, предоставьте опорный сигнал с дальнего конца. Для получения наилучших результатов используйте сигнал, который также питает систему локального усиления.

- **P300:** перейдите в раздел Schematic и нажмите любой блок акустического эхоподавления (АЕС). Выберите опорный источник, а также изменения опорного источника для всех блоков акустического эхоподавления (АЕС).
- **MXA710, MXA901, MXA910, MXA920:** направьте сигнал с дальнего конца во входной опорный канал АЕС.
- **IntelliMix Room:** перейдите в раздел Schematic и нажмите блок акустического эхоподавления (АЕС). Выберите опорный источник. Каждый блок может использовать отдельный опорный источник, поэтому установите опорный источник для каждого блока акустического эхоподавления (АЕС). Когда включено стереозвучание, можно при необходимости установить разные опорные источники левого и правого каналов.

Процесс автоматической маршрутизации Designer автоматически маршрутизирует опорный источник АЕС. Однако следует убедиться, что Designer выбирает опорный источник, который необходимо использовать.

Примечание. Всегда отправляйте опорный сигнал АЕС на микрофоны с обработкой АЕС, даже если используется отдельный DSP для АЕС. Функция автоматической маршрутизации Designer автоматически создает эти маршруты.

Настройки АЕС

| | |
|-------------------------------|--|
| Контрольный измеритель | Используйте контрольный измеритель, чтобы визуально убедиться в наличии опорного сигнала. Опорный сигнал не должен отсекается. |
|-------------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| ERLE | С помощью увеличения затухания обратного эха (ERLE) отображается уровень дБ ослабления сигнала (степень удаляемого эха). При надлежащем подключении опорного источника активность измерителя ERLE в целом соответствует контрольному измерителю. |
| Опорный | Указывает, какой канал используется в качестве опорного сигнала на дальнем конце. |
| Нелинейная обработка | Основным компонентом акустического эхоподавителя является адаптивный фильтр. Нелинейная обработка вместе с адаптивным фильтром используется для удаления любого остаточного эха, вызванного акустическими неравномерностями или изменениями условий. Используйте минимальное допустимое значение в помещении. Низкое: используется в помещениях с управляемыми акустическими условиями и минимальным уровнем эха. Эта настройка обеспечивает наиболее естественный звук для полного дуплекса. Среднее: используется в обычных помещениях в качестве начальной точки. При появлении артефактов эха используйте настройку с более высоким значением. Высокое: используется для обеспечения максимального подавления эха в помещениях с ненадлежащими акустическими условиями или в ситуациях, когда часто меняется тракт эха. |

Подавление шума

Подавление шума позволяет значительно уменьшить объем фонового шума в сигнале от проекторов, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также прочего шума внешней среды. Динамический процессор используется для расчета уровня шума в помещении и удаления шума во всем спектре с максимальной прозрачностью.

Настройки

Значение настройки подавления шума (низкое, среднее или высокое) указывает на степень подавления в дБ. Используйте минимальное допустимое значение для эффективного снижения шума в помещении.

Автоматическая регулировка усиления (AGC)

Автоматическая регулировка усиления позволяет автоматически регулировать уровни канала для обеспечения постоянного уровня громкости для всех говорящих во всех сценариях. Для более тихих голосов усиление повышается. Для более громких голосов сигнал ослабляется.

Включите функцию AGC на каналах, где может изменяться расстояние между говорящим и микрофоном, или в помещениях, где конференц-систему могут использовать разные люди.

Автоматическая регулировка усиления выполняется после открытия (после автомикшера) и не влияет на открытие или закрытие автомикшером.

Целевой уровень (dBFS)

Используйте значение -37 dBFS в качестве начальной точки для обеспечения надлежащего запаса по уровню, при необходимости отрегулируйте. Это значение соответствует среднеквадратичному (среднему) уровню, который отличается от настройки входного регулятора в соответствии с пиковыми уровнями во избежание отсечения.

Максимальное усиление (дБ)

Это максимальная степень усиления, которую можно применить

Максимальное ослабление (дБ)

Это максимальный объем ослабления, который можно применить

Совет. Используйте измеритель усиления/ослабления (доступен не для всех микрофонов) для отслеживания степени усиления, прибавленной к усилению сигнала или отнятой из него. Если измеритель всегда достигает максимального уровня усиления или ослабления, отрегулируйте входной регулятор, чтобы сигнал приближался к требуемому уровню.

Задержка

Используйте задержку для синхронизации звука и видео. Если имеется задержка системы видео (слышна речь с замедленным движением рта), просто добавьте задержку к каналу автомикса для совмещения звука и видео.

Задержка измеряется в миллисекундах. Если есть значительная разница между звуком и видео, используйте большие интервалы времени задержки (500–1000 мс). Ближе к полной синхронизации используйте меньшие интервалы для точной настройки.

Компрессор

Используйте компрессор для управления динамическим диапазоном выбранного сигнала.

Порог

Если аудиосигнал превышает пороговое значение, уровень будет снижен во избежание нежелательных пиков громкости выходного сигнала. Объем ослабления определяется значением коэффициента. Выполните проверку звука и установите пороговое значение на 3–6 дБ выше средних уровней говорящих, чтобы компрессор ослаблял неожиданные громкие звуки.

Коэффициент

Параметр коэффициента отвечает за объем ослабления сигнала, когда он превышает пороговое значение. Чем выше коэффициент, тем сильнее ослабление. Меньший коэффициент 2:1 означает, что на каждые 2 дБ, на которые сигнал превышает пороговое значение, выходной сигнал будет превышать пороговое значение на 1 дБ. Увеличенный коэффициент 10:1 означает, что громкий звук, превышающий пороговое значение на 10 дБ, будет превышать пороговое значение только на 1 дБ, эффективно снижая уровень сигнала на 9 дБ.

Параметрический эквалайзер

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

Распространенные области применения эквалайзера:

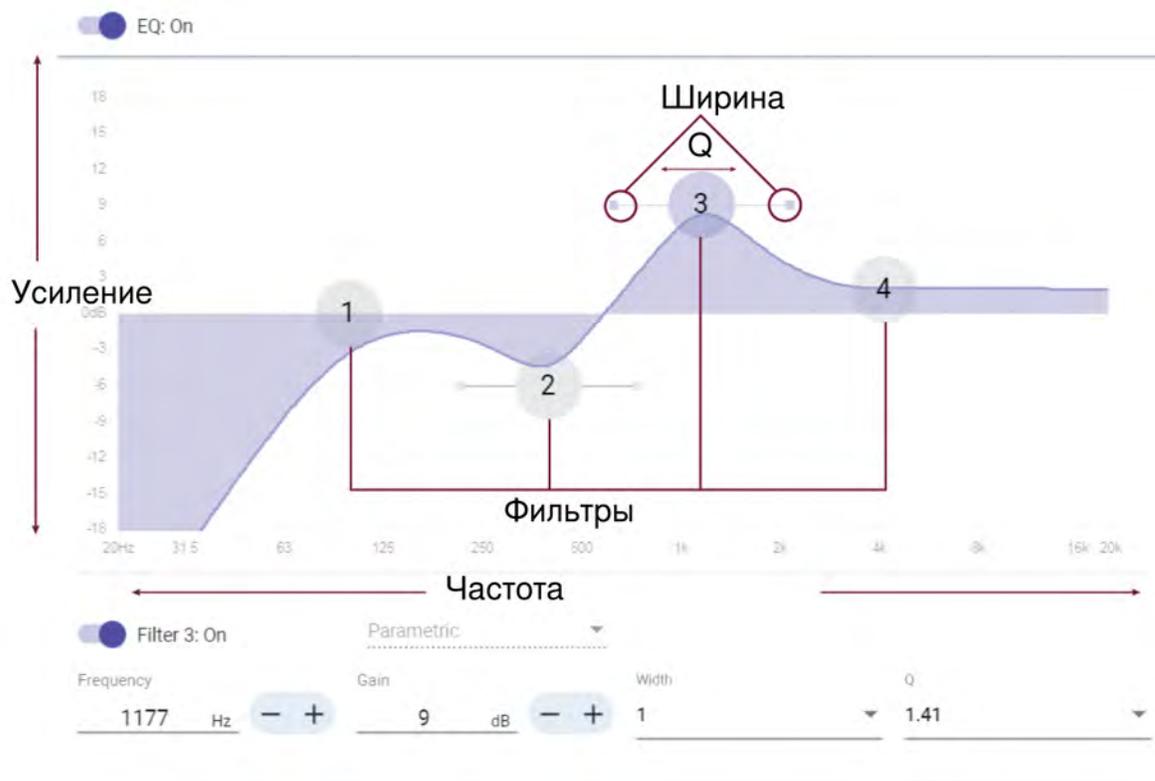
- Улучшение разборчивости речи
- Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха или видеопроекторов
- Уменьшение неравномерности качества сигнала в разных местах помещения
- Регулировка частотной характеристики для систем усиления

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

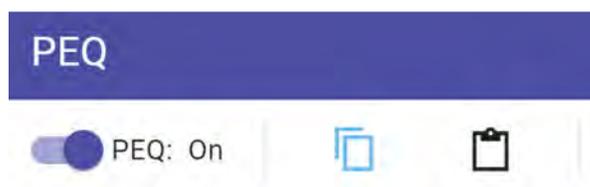
| Настройка | Функция |
|--------------------|--|
| Тип фильтра | <p>Только первая и последняя полосы имеют доступные для выбора типы фильтров.</p> <p>Параметрический: ослабляет или усиливает сигнал в настраиваемом диапазоне частот</p> <p>Фильтр высоких частот: отсекает аудиосигнал ниже выбранной частоты</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 отсечки 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 | <p>Регулировка диапазона частот, на который влияет фильтр. Значение представлено в октавах.</p> <p>Примечание. Параметры Q и ширины одинаково воздействуют на кривую коррекции. Разница заключается в представленных значениях.</p> |



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 |

| Применение эквалайзера | Рекомендуемые настройки |
|--|---|
| 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

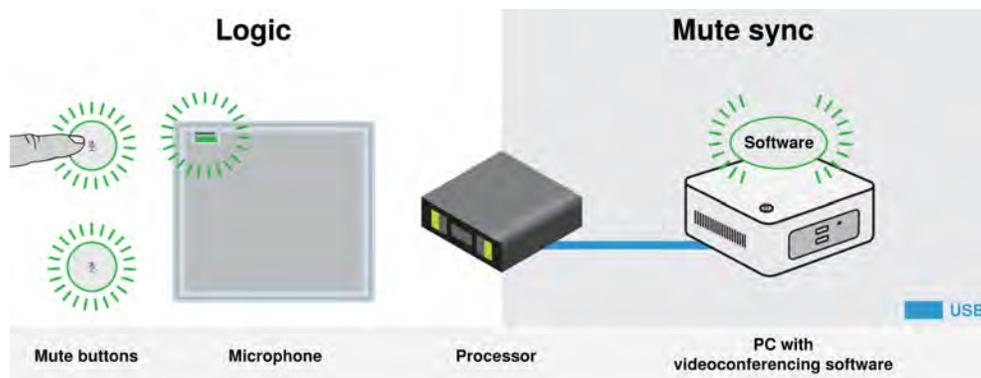
Используйте контур эквалайзера, чтобы быстро применить фильтр верхних частот на частоте 150 Гц к сигналу микрофона.

Выберите Контур эквалайзера для включения или выключения.

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.

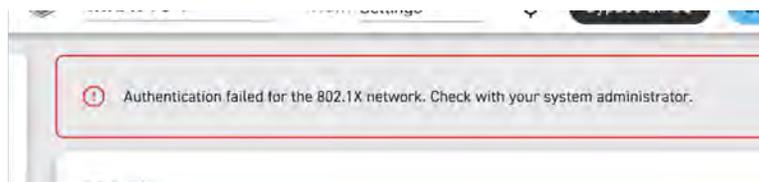
Для изменения настроек устройства выполните следующие действия.

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.

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

PTP (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 |
| 22 | TCP | SSH | Интерфейс безопасной оболочки | Закрыт |
| 23 | TCP | Telnet | Не поддерживается | Закрыт |
| 53 | UDP | DNS | Система доменных имен | Закрыт |
| 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 | Закрыт |
| 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 | Закрыт |
| 8180 | TCP | HTML | Требуется для веб-приложения (только микропрограмма предыдущих версий) | Открыт |
| 8427 | UDP | SLP (многоадресная рассылка) [†] | Требуется для связи между устройствами | Открыт |

| Порт | TCP/UDP | Протокол | Описание | Заводская настройка |
|-------|---------|----------|---|---------------------|
| 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 [Audinате](#).

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 относятся 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/mxa901-r.

Поиск и устранение неисправностей

Поиск и устранение неисправностей MXA901

| Проблема | Решение |
|---|---|
| Отсутствует сигнал микрофона или сигнал приглушен/искажен | <p>Проверьте кабели.</p> <p>Убедитесь, что не заглушен выходной канал.</p> <p>Убедитесь, что не установлены слишком низкие уровни выхода.</p> |

| Проблема | Решение |
|---|---|
| Звук микрофона глухой или пустой | Убедитесь в правильности расположения зоны покрытия, а также в достаточных уровнях выхода микрофонов. Отрегулируйте амплитудно-частотную характеристику с помощью эквалайзера. |
| МХА901 не включается | Убедитесь, что МХА901 подключен к источнику PoE. Проверьте сетевые кабели и разъемы. |
| МХА901 не отображается в Designer | Убедитесь, что на МХА901 подается питание. Убедитесь, что МХА901 находится в той же сети и подсети, что и ПК. Выключите сетевые интерфейсы, не используемые для подключения к устройству (например, Wi-Fi). Проверьте, что DHCP-сервер работает (если это имеет отношение к делу). При необходимости выполните сброс устройства. Для получения дополнительной справки см. часто задаваемые вопросы по отсутствию устройств в сети . |
| МХА901 не отображается в приложении Shure Web Device Discovery | Убедитесь, что на МХА901 подается питание. Убедитесь, что Shure Web Device Discovery обновлен. Убедитесь, что МХА901 находится в той же сети, что и ПК. Проверьте, что DHCP-сервер работает (если это имеет отношение к делу). При необходимости выполните сброс устройства. Для получения дополнительной справки см. часто задаваемые вопросы по отсутствию устройств . |
| Мигающий красным светодиод ошибки | В веб-приложении перейдите в Настройки > Общие > Экспортировать журнал, чтобы экспортировать журнал событий устройства. Используйте журнал событий для получения дополнительной информации и при необходимости обратитесь в компанию Shure . |
| Без индикации | Перейдите в меню [Ваше устройство] > Настройки > Индикаторы. Проверьте выключение яркости, а также отключение любых других настроек. Если микрофон находится в помещении, где используется функция статуса вызова Designer's , светодиодные индикаторы состояния глушения не горят, если не выполняется вызов. |

| Проблема | Решение |
|--|---|
| Работа веб-приложение замедляется в браузере Google Chrome | Отключите функцию аппаратного ускорения в Chrome. |

Additional Resources

- [Shure Knowledge Base FAQs](#)
- [Command strings for Shure devices](#)
- [Shure Enterprise Networking Troubleshooting Checklist](#)
- [Training from the Shure Audio Institute](#)
- [Shure Systems YouTube channel](#)

Download Shure Software

- [Shure Designer](#)
- [Shure Update Utility](#)
- [Shure Web Device Discovery](#)
- [Software and firmware archive](#)

Технические характеристики

Общие

Размер зоны покрытия

6,1 x 6,1 м

Тип покрытия

Автоматическое, одна зона

Питание

Питание через Ethernet (PoE) класса 0

Потребляемая мощность

10,1 Вт максимум

Управляющее ПО

Shure Designer или веб-приложение

Требования к кабелю

Категория 5e или выше (рекомендуется использовать экранированный кабель)

Тип разъема

RJ45

Класс пожаростойкости

UL2043 (подходит для пространств с системами вентиляции)

Защита от пыли

Защита от пыли IEC 60529 IP5X

Диапазон рабочих температур

От -6,7°C до 40°C

Диапазон температуры хранения

От -29°C до 74°C

Аудио**Микрофонные элементы**

85 MEMS

Амплитудно-частотная характеристика

От 100 Гц до 20 кГц

AES67 или цифровой выход Dante

| | |
|------------------------------|--|
| Число каналов | 2 общих канала: 1 выход автомикса, 1 входной опорный канал АЕС |
| Частота дискретизации | 48 кГц |
| Разрядность | 24 |

Чувствительность*при 1 кГц*

-4,4 dBFS/Pa

Максимальный уровень звукового давления (УЗД)*Относительно перегрузки 0 dBFS*

98,4 дБ УЗД

Отношение сигнал/шум*измеренное при УЗД 94 дБ, 1 кГц*

67,1 дБ по шкале А

Задержка*Без учета задержки Dante*

33,5 мс

Собственный шум

26,9 дБ УЗД

Динамический диапазон

71,5 дБ

Встроенная цифровая обработка сигналов

Автоматическое микширование, акустическое эхоподавление (АЕС), шумоподавление, автоматическая регулировка усиления, компрессор, задержка, эквалайзер (4-полосный параметрический), глушение, усиление (в диапазоне 140 дБ)

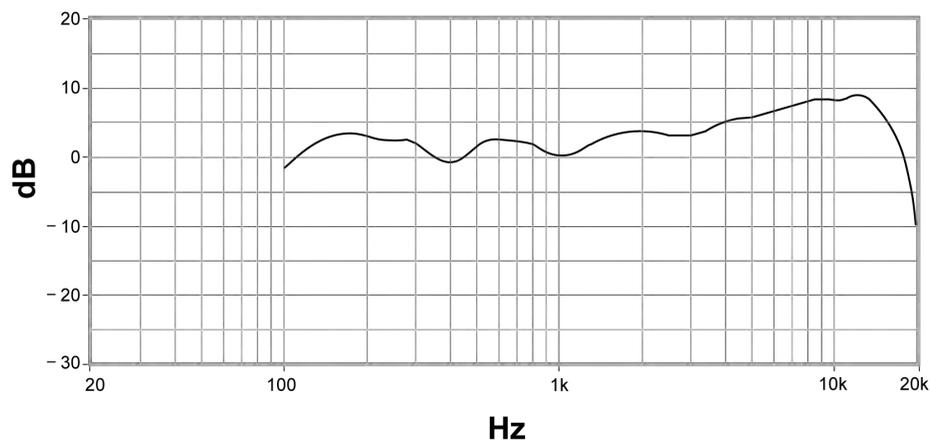
Продолжительность затухания сигнала с акустическим эхоподавителем

До 250 мс

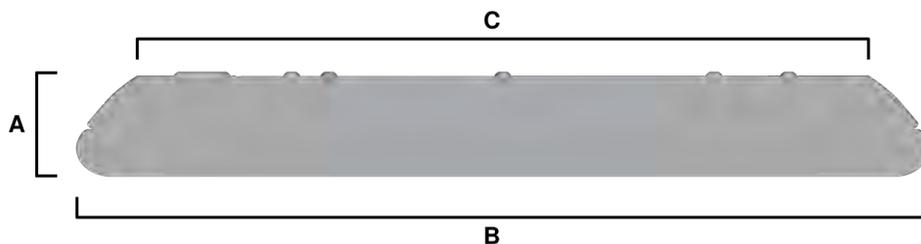
Амплитудно-частотная характеристика МХА901-Р

Амплитудно-частотная характеристика измеряется непосредственно на оси с расстояния 1,83 м.

МХА901-Р



Размеры



МХА901-Р:

- А (высота): 41,66 мм
- В (окружность). 342,9 мм
- С (окружность меньшей верхней области). 11.61 in. (294.89 мм)

Масса

5 lb. (2.3 kg)

Важные инструкции по технике безопасности

1. ПРОЧИТАЙТЕ эти инструкции.
2. СОХРАНИТЕ эти инструкции.
3. ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ на все предупреждения.
4. СЛЕДУЙТЕ всем инструкциям.
5. НЕ пользуйтесь этим прибором вблизи воды.
6. ЧИСТИТЕ ТОЛЬКО сухой тканью.
7. НЕ закрывайте никакие вентиляционные отверстия. Оставляйте расстояния, нужные для достаточной вентиляции, и выполняйте установку в соответствии с инструкциями изготовителя.
8. НЕ устанавливайте вблизи каких бы то ни было источников тепла — открытого пламени, радиаторов, обогревателей, печей или других приборов (включая усилители), выделяющих тепло. Не помещайте на изделие источник открытого пламени.
9. НЕ пренебрегайте мерами безопасности по полярности или заземлению питающей вилки. Поляризованная вилка имеет два ножевых контакта разной ширины. Заземляющая вилка имеет два ножевых контакта и третий, заземляющий, штырь. Более широкий контакт или третий штырь предусматриваются для безопасности. Если вилка прибора не подходит к вашей розетке, обратитесь к электрику для замены розетки устаревшей конструкции.
10. ЗАЩИТИТЕ силовой шнур, чтобы на него не наступали и чтобы он не был пережат, особенно в местах подсоединения к вилкам, розеткам и в месте выхода из прибора.
11. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО те принадлежности и приспособления, которые предусмотрены изготовителем.
12. ИСПОЛЬЗУЙТЕ только с тележкой, стендом, штативом, кронштейном или столом, которые предусмотрены изготовителем или наглухо прикреплены к прибору. При использовании тележки будьте осторожны, когда передвигаете тележку вместе с прибором — переворачивание может привести к травме.



13. ОТСОЕДИНЯЙТЕ прибор ОТ СЕТИ во время грозы или если он не используется длительное время.
14. ПОРУЧИТЕ все обслуживание квалифицированному техническому персоналу. Обслуживание требуется при каком-либо повреждении прибора, например, при повреждении шнура питания или вилки, если на прибор была пролита жидкость или на него упал какой-либо предмет, если прибор подвергся воздействию дождя или сырости, не функционирует нормально или если он падал.
15. НЕ допускайте попадания на прибор капель или брызг. НЕ ставьте на прибор сосуды с жидкостью, например, вазы.
16. Вилка электропитания или штепсель прибора должны быть легко доступны.
17. Уровень воздушного шума этого аппарата не превышает 70 дБ (А).
18. Аппараты конструкции КЛАССА I необходимо подсоединять к СЕТЕВОЙ розетке с защитным соединением для заземления.
19. Чтобы уменьшить риск возгорания или поражения электрическим током, не допускайте попадания на этот аппарат дождя или влаги.
20. Не пытайтесь вносить изменения в это изделие. Это может привести к травме и (или) выходу изделия из строя.
21. Эксплуатируйте это изделие в указанном диапазоне рабочих температур.
22. Если для установки или перемещения изделия требуется проведение строительных работ, соблюдайте местные нормативы и обратитесь к квалифицированному персоналу. Выбирайте такие крепежные детали и место для установки, которые в состоянии выдержать вес изделия. Избегайте мест, подверженных постоянным вибрациям. Для надлежащей установки используйте требуемые инструменты. Периодически осматривайте изделие.



Этот знак показывает, что внутри прибора имеется опасное напряжение, создающее риск электрического удара.



Этот знак показывает, что в сопроводительной документации к прибору есть важные указания по его эксплуатации и обслуживанию.

Важная информация об изделии

Это оборудование предназначено для использования в профессиональных аудиоприложениях.

Имейте в виду, что электрические устройства и упаковка не относятся к обычным бытовым отходам и должны утилизироваться в соответствии с местными схемами.

Dante is a registered trademark of Audinate Pty Ltd.

Введение в электромагнитную совместимость

Электромагнитная помеха (EMI) представляет собой любые сигналы или излучения в свободном пространстве или в кабелях питания или сигнальных кабелях, которые представляют опасность для работы радионавигационных средств или других систем обеспечения безопасности или в значительной степени ухудшают, затрудняют или постоянно прерывают работу лицензированных систем радиосвязи. Системы радиосвязи включают, помимо прочего, коммерческое радиовещание в диапазонах AM/FM, телевидение, сотовую связь, радары, авиадиспетчерские службы, пейджинговую связь и службы персональной связи (PCS). Эти лицензированные радиосистемы, а также такие нелицензированные радиосистемы, как WLAN, ZIGBEE или Bluetooth, наряду с такими излучателями непреднамеренных помех, как цифровые устройства, оказывают влияние на электромагнитную среду.

Электромагнитная совместимость (ЭМС) — это способность компонентов электронного оборудования функционировать должным образом при совместной работе в электронной среде. Несмотря на то, что это оборудование было разработано и определено как соответствующее ограничениям надзорных органов по электромагнитным помехам, нет гарантии, что помехи не возникнут при определенной установке.

Изделия Shure разработаны, проверены и классифицированы для надлежащей электромагнитной среды. Эти классификации электромагнитной среды обычно относятся к следующим унифицированным определениям.

- Изделия класса В предназначены для использования в жилых/бытовых помещениях, однако могут также использоваться в нежилых/промышленных помещениях.

***Примечание.** Жилые/бытовые помещения представляет собой среду, в которой возможно использование радио- и телеприемников на расстоянии 10 м от места использования изделия.*

- Изделия класса А предназначены для использования в нежилых/промышленных помещениях. Изделия класса А можно также использовать в жилых/бытовых помещениях, однако при этом они могут создавать помехи, которые потребуют от пользователя принятия соответствующих мер по их устранению.

Испытания на соответствие требованиям ЭМС проводятся с использованием входящих в комплект и рекомендуемых типов кабелей. Использование кабелей других типов может ухудшить характеристики ЭМС.

Нормативная информация для изделий с электромагнитной совместимостью (EMC) класса В

Уведомление CE

Настоящим Shure Incorporated заявляет, что данное изделие с маркировкой CE определено как соответствующее требованиям Европейского союза.

Полный текст декларации соответствия ЕС доступен по адресу: <https://www.shure.com/en-EU/support/declarations-of-conformity>.

Уведомление UKCA

Настоящим Shure Incorporated заявляет, что данное изделие с маркировкой UKCA определено как соответствующее требованиям UKCA.

Полный текст декларации соответствия для Великобритании доступен по адресу: <https://www.shure.com/en-GB/support/declarations-of-conformity>.

Уведомление FCC

Данное оборудование прошло испытания, и было установлено, что оно соответствует пределам для цифрового устройства класса В согласно части 15 Правил FCC. Эти пределы определены исходя из обеспечения обоснованного уровня защиты от вредных помех, если оборудование работает 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, рекомендуется устранить помехи одним или несколькими из следующих способов.

- Измените ориентацию или переместите антенну приемника телерадиовещания.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником телерадиовещания.
- Подключите оборудование к другой розетке, чтобы оборудование и приемник телерадиовещания находились в разных схемах ответвления электросети.
- Обратитесь к представителю Shure или опытному технику телерадиовещания для получения дополнительных рекомендаций.

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.

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

Для получения информации об ответственных лицах и других вопросах, связанных с соблюдением требований FCC, обращайтесь в компанию Shure Incorporated, 5800 W. Touhy Avenue, Niles, Illinois, 60714-4608, U.S.A. (США) [shure.com/contact](https://www.shure.com/contact)

Канада, уведомление ISED

Уведомление Правила министерство промышленности Канады предусматривают, что изменения или модификации, явно не одобренные Shure Inc., могут лишить вас права на управление данным оборудованием.

Этот цифровой аппарат класса В соответствует канадским нормам ICES-003.

Нормативная информация по охране окружающей среды

Директива ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)



В Европейском союзе и Великобритании эта маркировка означает, что данное изделие запрещается утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Его необходимо сдать в специальный приемный пункт, чтобы обеспечить вторичное использование и переработку.

Директива REACH (регистрация, экспертиза и лицензирование химических веществ)

Регламент REACH (регистрация, экспертиза и лицензирование химических веществ) представляет собой нормативно-правовую базу по обращению с химическими веществами в Европейском союзе (ЕС) и Великобритании. По запросу можно получить сведения об особо опасных веществах, содержащихся в изделиях Shure в концентрациях более 0,1% от массы.

Информация об утилизации

Имейте в виду, что электрические устройства и упаковка не относятся к обычным бытовым отходам и должны утилизироваться в соответствии с местными схемами.