



# MXA920

## Потолочный матричный микрофон

User guide for Shure MXA920 ceiling array microphones. Learn how to install square and round mics, set up coverage, and quickly get great sound in any room.

Version: 1.3 (2024-H)

# Table of Contents

<b>MXA920 Потолочный матричный микрофон</b>	<b>4</b>	Установка в потолочную решетку	20
<b>Новое в микропрограмме 6.2</b>	<b>4</b>	Стандартное крепление VESA	23
<b>Начало работы</b>	<b>4</b>	Подвешивание к потолку	23
Пример настройки с помощью программы Designer	4	Установите на потолок с помощью A900-CM	23
Пример настройки веб-приложения	6	Монтаж на твердом потолке	24
<b>Детали MXA920</b>	<b>8</b>	<b>Каналы Dante</b>	<b>24</b>
Питание через Ethernet (PoE)	9	<b>IntelliMix DSP</b>	<b>24</b>
Варианты моделей	9	Рекомендации по использованию DSP	24
Дополнительные принадлежности и сменные детали	9	Акустический эхоподавитель	24
Сертификация кодека MXA920	9	Подавление шума	26
<b>Комплектность</b>	<b>10</b>	Автоматическая регулировка усиления (AGC)	26
<b>Reset Button</b>	<b>10</b>	Задержка	27
Режимы сброса	10	Компрессор	27
<b>Управляющее программное обеспечение MXA920</b>	<b>10</b>	Параметрический эквалайзер	27
Управление устройствами с помощью программного обеспечения Shure Designer	11	<b>Автомикс</b>	<b>29</b>
Откройте веб-приложение, используя HTTPS	11	Канал автомикса	30
Обновление микропрограммы	11	Настройки автомикса	30
<b>Используйте автоматическую маршрутизацию Designer</b>	<b>12</b>	Speech Gating Threshold and Enhanced Noise Filtering	31
Синхронизация глушения звука	12	Режимы автомикса	33
<b>Покрытие MXA920</b>	<b>14</b>	<b>Шифрование</b>	<b>33</b>
Добавить зоны покрытия	14	<b>Настройка протокола 802.1X для устройства</b>	<b>34</b>
Удаление нежелательных звуков с помощью виртуального акустического граничного слоя	17	Отключение или сброс настроек 802.1X	35
Использовать регулируемые лепестки	18	Изменение настроек 802.1X	35
Регулировка уровней	18	Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X	35
<b>Как установить MXA920</b>	<b>19</b>	<b>Наилучшие методы построения сети</b>	<b>35</b>
		Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante	36
		IP-настройка устройства	36
		Настройка задержки	36

Настройки QoS (качества обслуживания)	37	Использование API-интерфейса REST	48
IP Ports and Protocols	38	Использование команд управления	49
<b>Цифровая аудиосеть</b>	<b>38</b>	Интегрируйте MXA920 с системами управления камерами	49
Совместимость с Dante Domain Manager	39		
Потоки Dante для устройств Shure	39	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>49</b>
<b>AES67</b>	<b>39</b>	<b>Дополнительные ресурсы</b>	<b>50</b>
Отправка звука с устройства Shure	40	<b>Технические характеристики</b>	<b>51</b>
Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети	40	Амплитудно-частотная характеристика MXA920	53
		Размеры	53
<b>Окрашивание MXA920</b>	<b>40</b>	<b>ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>54</b>
Окрашивание квадратных микрофонных массивов	40		
Покраска микрофонов MXA920-R	42	<b>Важная информация об изделии</b>	<b>55</b>
<b>Мониторинг и контроль с помощью внешних систем</b>	<b>48</b>	Информация для пользователя	55

---

# MXA920

## Потолочный матричный микрофон

---

### Новое в микропрограмме 6.2

Загрузите обновления микропрограммы с помощью утилиты [Shure Update Utility](#).

- Устраните нежелательные звуки с помощью [виртуального акустического граничного слоя](#).
- [Выполните точную настройку управления затворами автомикшера с помощью порога управления звучанием речи и устраните шум с помощью улучшенной фильтрации шума](#).
- [Использование API-интерфейса REST](#) для интеграции с корпоративными решениями для мониторинга и управления.
- Теперь для веб-приложения устройства [используется HTTPS](#)
- Новые «автоматические» параметры настройки для [подавления шума](#) и [уровня нелинейной обработки акустического эхоподавления \(АЕС\)](#). Обработка адаптируется в режиме реального времени к изменениям акустической среды.

---

## Начало работы

### Пример настройки с помощью программы Designer

В этом примере используется программа Designer 6.0 для подключения устройств MXA920 и P300. Процесс одинаков при использовании других комбинаций устройств в программе Designer, поэтому используйте эти действия в качестве исходной точки.

После завершения процесса основной настройки вы сможете выполнять следующие действия.

- Обнаружить MXA920 в Designer
- Добавить зоны покрытия
- Настроить параметры DSP и осуществить маршрутизацию звука
- Понимание основного порядка работы с устройствами в программе Designer

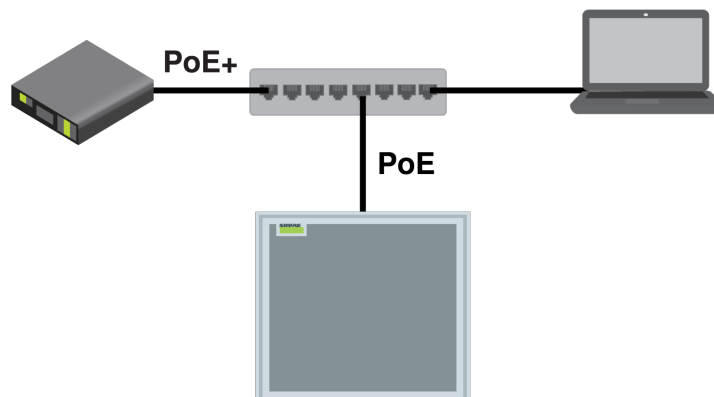
#### В этом примере используется:

- Кабель Ethernet категории 5e (или выше) (рекомендуется использовать экранированный кабель)
- [Сетевой коммутатор](#), обеспечивающий питание через Ethernet (PoE) и PoE+ для P300
- Программное обеспечение Shure Designer, установленное на компьютер. Загрузите на веб-сайте [shure.com/designer](http://shure.com/designer).
- P300

## Шаг 1. Установка и подключение

1. [Установите MXA920](#) и другие устройства. Подключите MXA920 к порту PoE и P300 к порту PoE+ на коммутаторе 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.

- Откройте новый проект и перетащите в него все устройства.



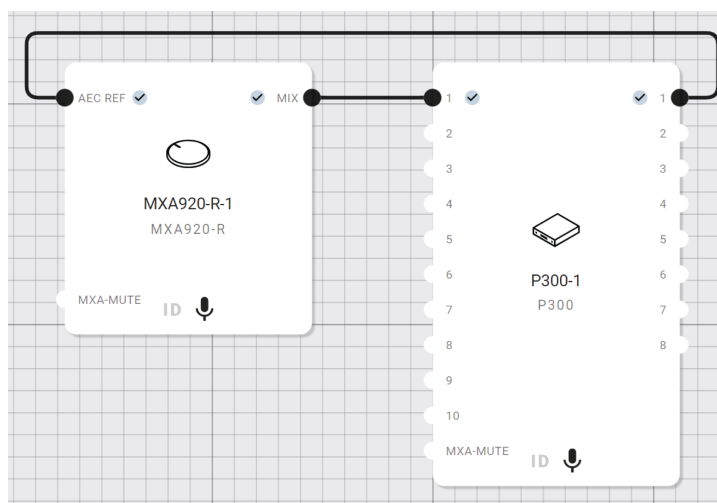
## Шаг 2. Маршрутизация аудиосигнала

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

- Выберите Автоматическая маршрутизация. Designer выполняет следующие аудиомаршруты:

- Выход MXA920 на вход P300
- Выход P300 на опорный вход акустического эхоподавления (AEC) MXA920

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



- Убедитесь, что маршруты аудиосигнала, маршруты матричного микшера и другие настройки соответствуют вашим требованиям. Возможно, потребуется выполнить следующее.

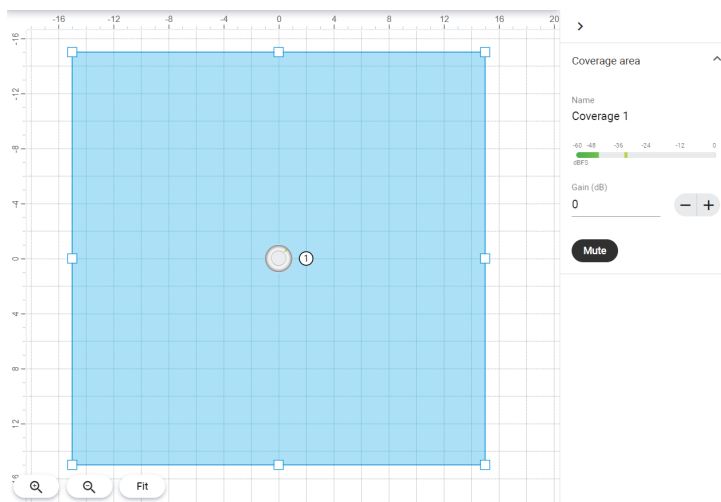
- Удалить ненужные маршруты.
- Проверить, что опорные сигналы AEC маршрутизированы правильно.
- Выполнить точную настройку блокировок DSP.
- Проверьте маршруты матричного микшера.

- Отправьте звуковой сигнал с P300 на другие источники с помощью матричного микшера. Обычным местом назначения является компьютер с программным обеспечением для проведения видеоконференций, подключенный с помощью интерфейса USB.

4. Выберите «Развернуть и подключить» для отправки настроек устройств на свои установленные и подключенные к сети устройства. Designer поможет связать устройства проектирования с онлайн-устройствами.

## Шаг 3. Добавить покрытие

Стандартная настройка: используется динамическая зона покрытия 9 на 9 м. У любого говорящего внутри есть покрытие, и все, что находится за пределами этой области, не будет принято.



Для добавления дополнительных зон покрытия выполните следующие действия.

1. Выберите [Ваше помещение] > «Покрытие».
2. Выберите MXA920. Выберите «Свойства» > «Зона покрытия» > «Добавить покрытие». Выберите динамическую или выделенную зону покрытия. Можно добавить любую комбинацию до 8 зон покрытия на микрофон. Переместите и измените размер по мере необходимости.
3. Настройте способ прослушивания микрофона напрямую ([например, с помощью усилителя для наушников Dante](#)). Выполните тестовый звонок с помощью всей системы конференц-связи. При необходимости отрегулируйте усиление и DSP для обеспечения хорошего звука в помещении.

Можно также отключить автоматическое покрытие, чтобы вручную расположить до 8 лепестков:

- Designer [Ваше помещение] > «Зона покрытия» > MXA920 > «Свойства» > «Зона покрытия» > «Автоматическое покрытие»
- Веб-приложение: Настройки

## Пример настройки веб-приложения

После завершения процесса основной настройки вы сможете выполнять следующие действия.

- Доступ к веб-приложению MXA920
- Добавить зоны покрытия
- Маршрутизация звука на другие устройства Dante с помощью Dante Controller

**В этом примере используется:**

- Сетевой кабель категории 5е (или выше)
- Сетевой коммутатор, обеспечивающий питание через Ethernet (PoE)
- Утилита [Shure Update Utility](#) и программное обеспечение [Dante Controller](#)

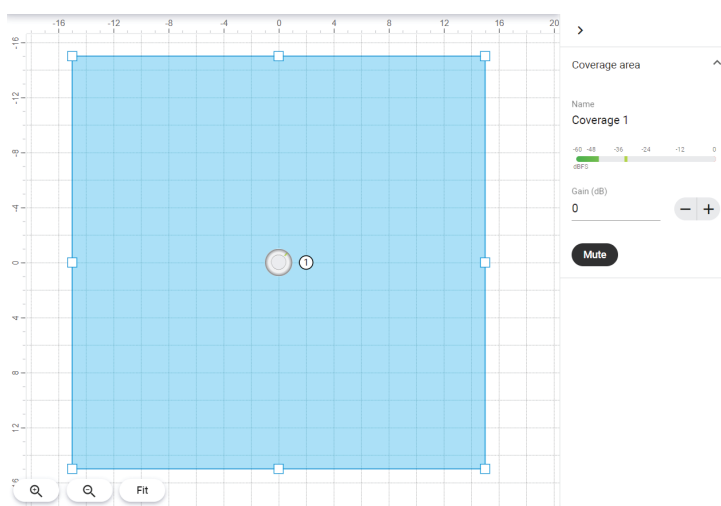
## Шаг 1. Установка и подключение

1. Установите микрофон и подключите его к порту PoE на сетевом коммутаторе с помощью кабеля Ethernet.
2. Подключите компьютер, на котором запущены утилита Shure Utility и приложение Dante Controller, к одной сети.
3. Откройте утилиту Shure Update Utility. Найдите MXA920 в списке устройств и дважды щелкните, чтобы открыть веб-приложение.

**Примечание.** Веб-приложение использует HTTPS-соединение с самоверяющими сертификатами, начиная с микропрограммы версии 6.1 и более поздних версий. При первом открытии веб-приложения в вашем браузере может появиться предупреждение. Для продолжения нажмите «Расширенные», а затем выберите параметр, позволяющий выполнить доверенное подключение.

## Шаг 2. Добавить покрытие

Стандартная настройка: используется динамическая зона покрытия 9 на 9 м. У любого говорящего внутри есть покрытие, и все, что находится за пределами этой области, не будет принято.



Для добавления дополнительных зон покрытия выполните следующие действия.

1. Перейти в раздел Покрытие > Добавить покрытие.
2. Выберите динамическую или выделенную зону покрытия. Можно добавить любую комбинацию до 8 зон покрытия на микрофон. Переместите и измените размер по мере необходимости.
3. Настройте способ прослушивания микрофона напрямую ([например, с помощью усилителя для наушников Dante](#)). При необходимости отрегулируйте усиление и DSP для обеспечения хорошего звука в помещении. Имеются регуляторы усиления для каждой зоны покрытия и для выхода автомикса.

Можно также отключить автоматическое покрытие в меню Настройки, чтобы вручную расположить до 8 лепестков.

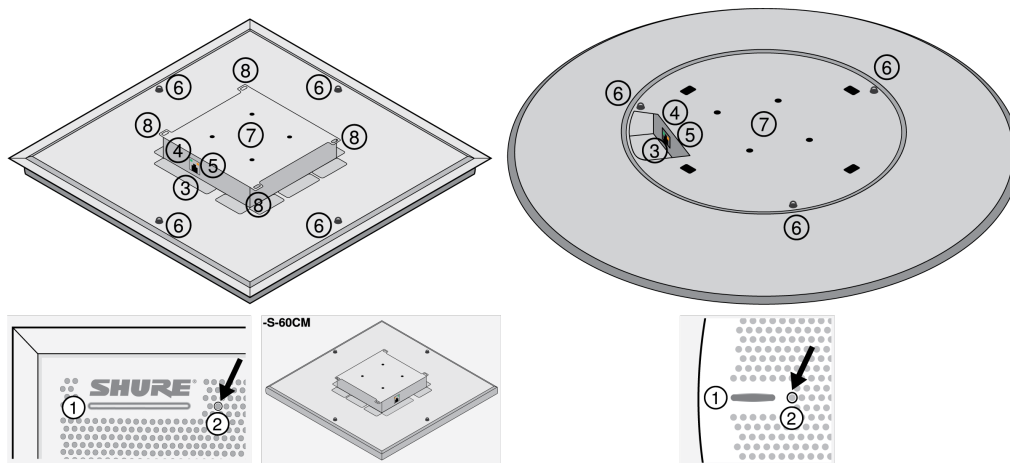
## Шаг 3. Маршрутизация аудиосигнала

Для маршрутизации аудиосигнала на другие устройства Dante используйте Dante Controller.

1. Откройте Dante Controller и найдите MXA920 в списке передатчиков. При включенном автоматическом покрытии MXA920 направляет звук только с выхода автоматического микширования. Каналы передачи 1–8 работают только в том случае, если отключено автоматическое покрытие.
2. Найдите устройство Dante, на которое вы отправляете аудиосигнал, в списке получателей. Для создания маршрута аудиосигнала установите флажок в том месте, где выход автомикса MXA920 пересекается с входным каналом принимающего устройства.

3. Направьте опорный сигнал дальнего конца на опорный вход акустического эхоподавления (АЕС) МХА920. Опорный сигнал акустического эхоподавления (АЕС) — это обычно тот же сигнал, который выдают громкоговорители в помещении.
4. Выполните тестовый звонок с помощью всей системы конференц-связи. При необходимости настройте покрытие, усиление и DSP.

## Детали МХА920



1. Светодиодный индикатор состояния глушения

Настроить цвет и поведение светодиодного индикатора в Designer Настройка устройства > Настройки > Индикаторы.

### Настройки по умолчанию

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	<b>Сброс сетевых настроек:</b> красный (движется вдоль панели) <b>Сброс на заводские настройки:</b> устройство включается
Ошибка	Красный (раздельно, мигает попеременно)
Включение питания устройства	Мигает разными цветами, синий (бегущая дорожка вперед и назад на панели)

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



2. Кнопка сброса
3. Сетевой порт RJ-45
4. Светодиодный индикатор состояния сети (зеленый)
  - Не светится — нет сетевого соединения
  - Светится — сетевое соединение установлено
  - Мигает — сетевое соединение активно
5. Светодиодный индикатор сетевой скорости (оранжевый)
  - Не светится — 10/100 Мбит/с
  - Светится = 1 Гбит/с
6. Винты с петлями для амортизирующего подвеса (диаметр 12 мм)
7. Монтажные отверстия VESA MIS-D
8. Точки крепления страховочного троса

## 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
MXA920W-S	Белый квадратный микрофон
MXA920W-S-60CM	Белый квадратный микрофон (60 см)
MXA920AL-R	Алюминиевый круглый микрофон
MXA920B-R	Черный круглый микрофон
MXA920W-R	Белый круглый микрофон

## Дополнительные принадлежности и сменные детали

- Монтажный комплект A900-S-GM Gripple, квадратное крепление
- Монтажный комплект Gripple A900W-R-GM, круглое крепление, белая крышка
- Монтажный комплект Gripple A900B-R-GM, круглое крепление, черная крышка
- Комплект для установки на мачте A900-S-PM, квадратное крепление
- Комплект для установки на мачте A900W-R-PM, круглое крепление, белая крышка
- Комплект для установки на мачте A900B-R-PM, круглое крепление, черная крышка
- Комплект для монтажа адаптера с резьбовым стержнем A900-PM-3/8IN
- Дополнительная распределительная коробка A910-JB
- Потолочное крепление A900-СМ
- Крепление для твердого потолка A910-НСМ
- Рамка и решетка RPM904 в сборе для MXA920W-S-60CM или MXA910W-60CM
- Рамка и решетка RPM901W-US в сборе для MXA920W-S или MXA910W-US

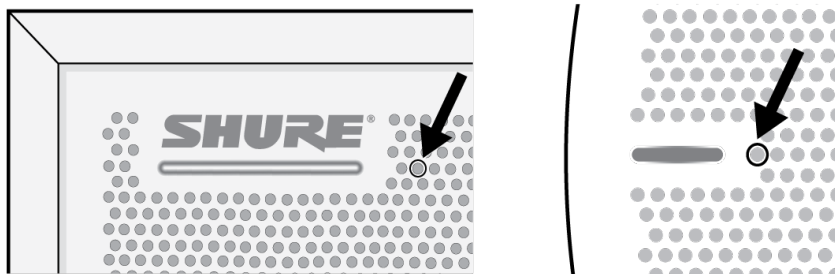
## Сертификация кодека MXA920

Найдите сертификаты аудиокодека MXA920 на веб-сайте [shure.com/mxa920](https://shure.com/mxa920).

## Комплектность

Квадратный или круглый микрофонный массив	MXA920-S или MXA920-R
<b>Квадратный или круглый комплект крепежа</b>  <b>Квадратный:</b>  Кабельные стяжки (8) Разгрузочные язычки (3) Набор резиновых подкладок  <b>Круглый:</b>  Кабельные стяжки (8) Разгрузочные язычки (3)	Квадратный: 90A49117  Круглый: 90A49116

## Reset Button



Кнопка сброса расположена за сеткой. Для нажатия используйте скрепку или схожее приспособление.

Расположение кнопок:

- **Квадратные микрофонные массивы:** за отверстием решетки с обведенным кружком.
- **Круглые микрофонные массивы:** за первым отверстием решетки справа от светодиодного индикатора статуса глушения.

## 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. Мигает несколькими цветами, затем синий индикатор вдоль полоски.

# Управляющее программное обеспечение MXA920

Существует 2 способа управления MXA920.

- **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 MXA920 с помощью утилиты Shure Update Utility**
  - 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 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](http://shure.com/designer).

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

## Откройте веб-приложение, используя HTTPS

Веб-приложение на основе браузера этого устройства использует HTTPS-соединение для обеспечения конфиденциальности и аутентичности. Протокол HTTPS шифрует большую часть информации, передаваемой между устройством и веб-приложением.

Чтобы открыть веб-приложение:

1. Откройте утилиту [Shure Update Utility](#) и убедитесь, что вы подключены к той же сети, к которой подключено устройство.
2. Дважды щелкните IP-адрес устройства, чтобы открыть веб-приложение в своем браузере.
3. Веб-приложение использует самозаверяющие сертификаты. При первом открытии веб-приложения в вашем браузере может появиться предупреждение. Нажмите «Расширенные» и выберите параметр, позволяющий выполнить доверенное подключение.

Для управления настройками HTTPS перейдите в раздел Настройки > Службы в программе Designer или веб-приложении.

Доступно в микропрограмме версии 6.2 и более поздних версий

## Обновление микропрограммы

Микропрограмма - это программное обеспечение, встроенное в каждое устройство и управляющее его работой. Периодически разрабатываются новые версии микропрограммы, включающие дополнительные функции и усовершенствования. Микропрограммное обеспечение можно установить в приложении Shure Update Utility.

Скачать приложение Shure Update Utility можно с веб-сайта [shure.com](http://shure.com).

## 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.

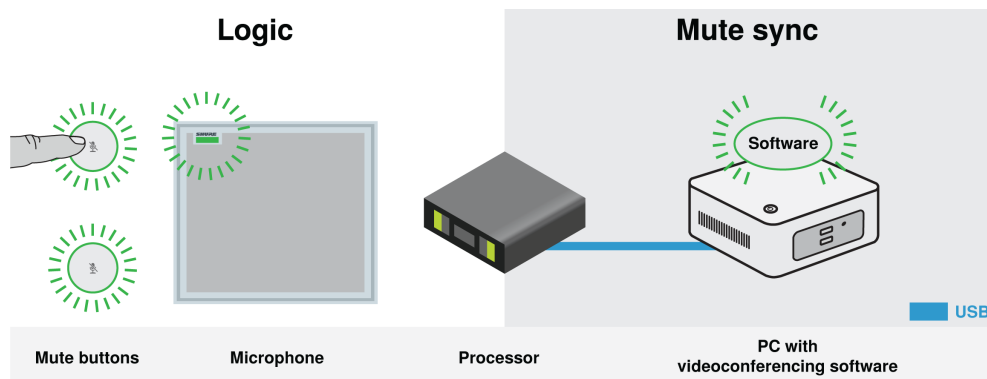
Для получения справки о маршрутизации см. [раздел «Поиск и устранения неисправностей»](#) программы Designer.

## 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](#).

## Покрытие MXA920

Для доступа к настройкам карты покрытия выполните следующие действия.

- **Designer:** добавьте микрофон в проект или интерактивное помещение и выберите «Зона покрытия».
- **Веб-приложение:** перейдите к параметру Покрытие.

Для управления автоматическим покрытием:

- **Designer:**
  - [Ваше помещение] > MXA920 > «Настройки» > «Автоматическое покрытие»
  - [Ваше помещение] > «Зона покрытия» > MXA920 > «Свойства» > «Зона покрытия» > «Автоматическое покрытие»
- **Веб-приложение:** Настройки

## Сколько места занимает MXA920?

Для большинства помещений Shure рекомендует следующее.

- Расстояние от говорящего до микрофона: не более 4,9 м
- Высота монтажа: не более 3,7 м

Эти значения также зависят от акустики, конструкции и материалов помещения. При включенном автоматическом покрытии зоной покрытия по умолчанию является динамическая зона покрытия размером 9 на 9 м.

В помещениях с хорошо управляемой акустикой можно устанавливать MXA920 на высоте более 3,7 м и добиваться отличных результатов. Для получения более подробной информации изучите [«Рекомендации по размещению микрофонов»](#).

## Как работает покрытие?

При использовании автоматического покрытия микрофон фиксирует всех собеседников, находящихся в пределах заданных вами зон покрытия. Можно добавить до 8 динамических и специальных зон покрытия на микрофон.

Для большего контроля используйте [функцию виртуального акустического граничного слоя](#), чтобы настроить количество звуков, находящихся за пределами зоны покрытия, которое будет удалено из выходного сигнала автомикса.

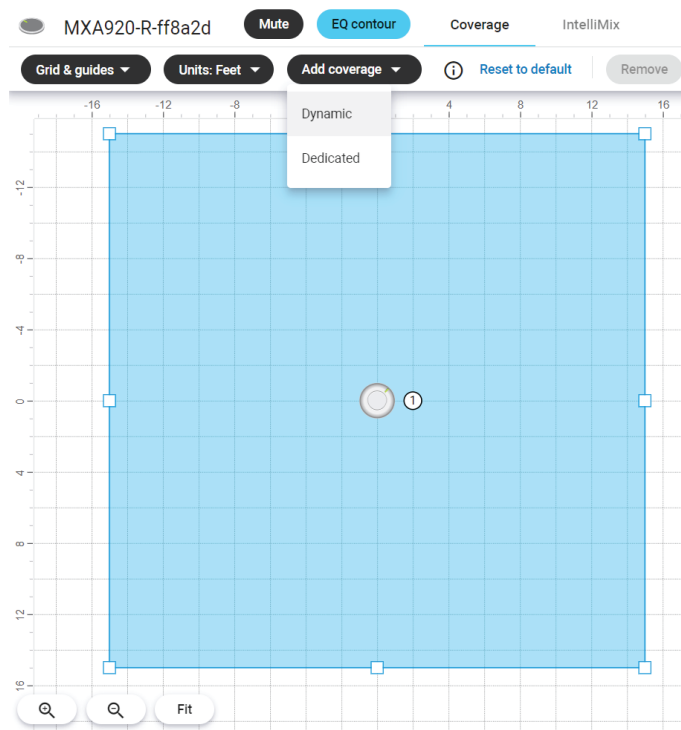
Если отключить автоматическое покрытие, можно вручную управлять лепестками (до 8 шт.).

При включенном или отключенном автоматическим покрытием MXA920 использует технологию Autofocus™ Shure для точной настройки покрытия в режиме реального времени, когда говорящие меняют положение или встают. Технология Autofocus всегда активна, и для ее работы не нужно ничего настраивать.

## Добавить зоны покрытия

**Автоматическое покрытие = вкл.**

При открытии меню Покрытие появляется динамическая зона покрытия размером 9 на 9 м, готовая к использованию. Для любого говорящего внутри имеется покрытие, даже если он встает или ходит.

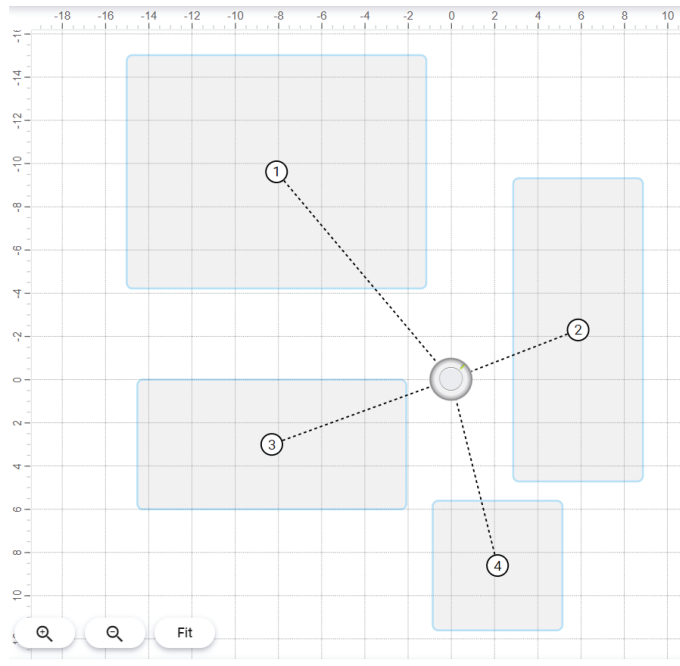


Для добавления зон покрытия выполните следующие действия:

- **Designer:** в представлении зон покрытия выберите MXA920, затем «Свойства» > «Зона покрытия» > «Добавить покрытие»
- **Веб-приложение:** выберите «Добавить покрытие»

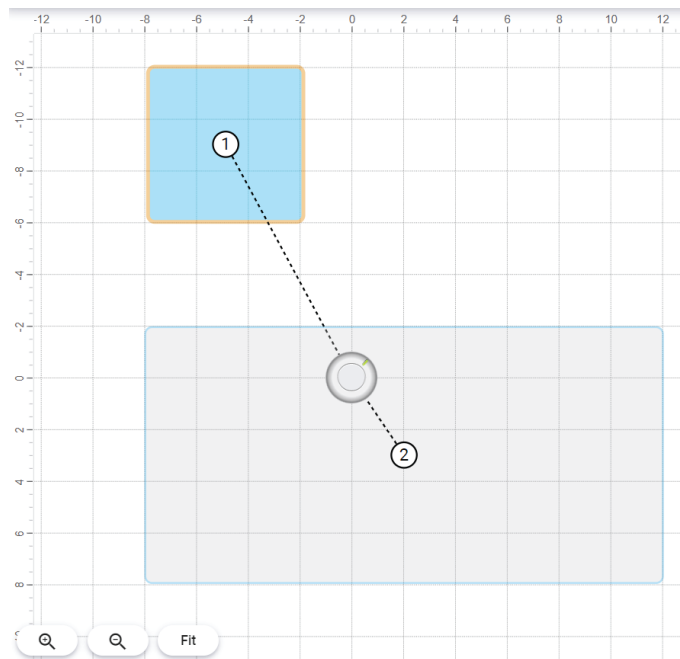
Можно использовать до 8 зон покрытия для каждого микрофона, можно смешивать оба типа при необходимости. Перетащите, чтобы переместить зоны покрытия.

## Динамические зоны покрытия



Зоны динамического покрытия имеют гибкое покрытие. Благодаря интеллектуальному решению микрофон регулирует покрытие для всех собеседников в зоне покрытия. Измените размер для соответствия вашему пространству, чтобы любой говорящий в пределах зоны охвата имел охват микрофона (даже во время движения).

## Специальные зоны покрытия





В выделенных зонах покрытия всегда имеется охват микрофона. Они имеют заданный размер 6 на 6 футов (1,8 на 1,8 метра). Специальное покрытие лучше всего подходит для собеседников, которые большую часть времени находятся в одном положении, например на трибуне или на интерактивной доске.

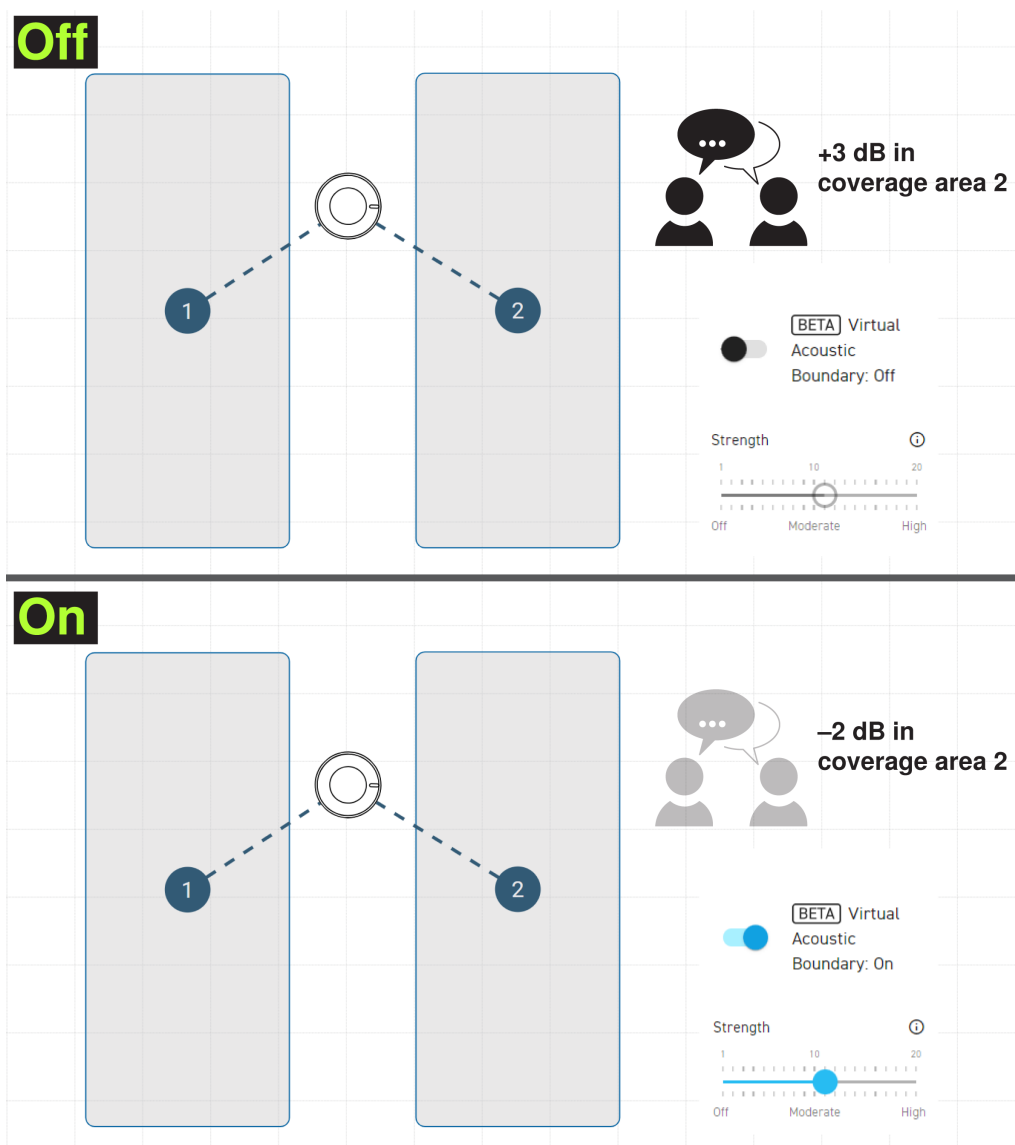
## Удаление нежелательных звуков с помощью виртуального акустического граничного слоя

Виртуальный акустический граничный слой увеличивает мощность на границе зоны покрытия микрофона.

Когда виртуальный акустический граничный слой отключен, микрофон улавливает звук, который акустически доносится из-за пределов активной зоны покрытия на низких уровнях. Этот фоновый звук может отвлекать слушателей.

Включите виртуальный акустический граничный слой, чтобы удалить звук, доносящийся из-за пределов зон покрытия. Регулятор настраивает объем звука, поступающего из-за пределов зоны покрытия, который удаляется из выходного сигнала автомикса микрофона.

**Примечание.** Виртуальный акустический граничный слой работает только при включенном автоматическом покрытии.



### Для использования виртуального акустического граничного слоя:

1. В управляющем ПО микрофона перейдите в IntelliMix > Свойства. Прокрутите вниз, чтобы включить виртуальный акустический граничный слой.
2. Для проверки сделайте звонок. Пока вы разговариваете, пусть кто-то за пределами установленной зоны покрытия говорит или шумит в это же время.
3. Начните со среднего значения по умолчанию и используйте регулятор для настройки в соответствии с особенностями вашего помещения. Попросите кого-нибудь на другом конце соединения рассказать о качестве звучания сигнала.

### Советы

- Более высокая настройка позволяет устранять больше звуков за пределами зоны покрытия. При более низкой настройке устраняется меньше звуков.
- В небольших помещениях с сильной реверберацией результаты могут отличаться. Чтобы сделать речь более разборчивой, выполните надлежащую акустическую обработку помещения.

## Использовать регулируемые лепестки

Автоматическое покрытие = выкл.

Чтобы использовать регулируемые лепестки, отключите автоматическое покрытие:

- **Designer:** [Ваше помещение] > «Зона покрытия» > MXA920 > «Свойства» > «Зона покрытия» > «Автоматическое покрытие»
- **Веб-приложение:** «Настройки» > «Общие» > «Автоматическое покрытие»

При отключенном автоматическом покрытии можно вручную расположить до 8 лепестков микрофона. Этот режим лучше всего подходит, если необходимо использовать прямые выходы, например для многозонной системы усиления голоса. Микрофон не будет использовать зоны покрытия, если автоматическое покрытие отключено.

[Чтобы узнать больше об использовании лепестков, см. руководство по MXA910.](#)

## Регулировка уровней

До регулировки уровней

1. Настройте способ непосредственного прослушивания микрофона [с помощью усилителя для наушников Dante®](#) или [Dante Virtual Soundcard](#).
2. Откройте Designer и найдите MXA920 в списке устройств в сети. Как вариант, можно открыть веб-приложение устройства.

## Автоматическое покрытие вкл.

1. Разговаривайте в каждой зоне покрытия с нормальной громкостью. Можно выполнить следующие регулировки.
  - **Усиление зоны покрытия (после открытия):** из представления «Зона покрытия» данного помещения откройте панель свойств MXA920 с правой стороны. Выберите зону покрытия для отображения усиления после открытия и элементов управления отключением звука.
  - **Усиление IntelliMix (после открытия):** выберите вкладку IntelliMix для настройки уровня выхода автомикса и управления настройками DSP.
2. 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). Если изменения настроек эквалайзера приводят к значительному снижению или повышению уровня, отрегулируйте уровни, как описано в шаге 1.

## Автоматическое покрытие отключено

В этом режиме есть 2 набора регуляторов усиления.

- **Усиление канала (до открытия):** Для регулировки откройте средства управления МХА920 в программе Designer и выберите «Каналы». Эти регуляторы влияют на усиление сигнала в канале до достижения автоматикшера и оказывают влияние на решение автоматикширования 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 автоматикширования, потребуется использовать только эти регуляторы.
- **Усиление IntelliMix® (после открытия)** Для регулировки откройте средства управления МХА920 в программе Designer и выберите IntelliMix. Или выберите лепесток в разделе Покрытие для просмотра элементов управления усилением и отключением звука после срабатывания на панели свойств. Эти регуляторы используются для настройки усиления канала после открытия лепестка. Настройка усиления не повлияет на решение автоматикшера по открытию каналов. Используйте эти регуляторы для настройки усиления говорящего после обеспечения надлежащего срабатывания шумоподавления автоматикширования.

## Как установить МХА920

Доступно множество способов установки микрофонов МХА920. Для получения дополнительной информации о вариантах монтажа и принадлежностях для квадратных или круглых микрофонных массивах см. ниже.

## Рекомендации по размещению микрофонов

### Параметры помещения

Определитесь с местом установки микрофона, обратив внимание на расположение сидячих мест в помещении и его инфраструктуру. Для получения лучших результатов следуйте указанным рекомендациям.

- Не устанавливайте микрофон за какими-либо препятствиями.
- Устанавливайте микрофон на расстоянии не менее 1,2 м от источников шума. К ним относятся: воздуховоды, проекторы или громкоговорители с высоким уровнем шума в децибелах.
  - Уровни громкоговорителей, как правило, выше в децибелах (дБ), если они установлены на высоте более 3 м.
- В помещениях, где собеседники поворачиваются лицом к экрану, устанавливайте микрофон в направлении экрана, чтобы собеседники естественным образом говорили в сторону микрофона.
- В помещениях с гибкой компоновкой сидячих мест или несколькими микрофонами используйте Designer, чтобы обеспечить достаточное покрытие для всех сценариев расположения сидячих мест.
  - При установке нескольких микрофонов настройте зоны покрытия так, чтобы они не перекрывали друг друга.
- Установите акустическую защиту для улучшения распознавания речи в чрезмерно звучных помещениях.
- Если планируется использовать [координаты X/Y/Z для отслеживания камеры](#), устанавливайте МХА920 так, чтобы он располагался ровно, а не под углом.

### Высота монтажа

Для большинства помещений Shure рекомендует высоту монтажа не более 3,7 м. В помещениях с управляемой акустикой можно устанавливать МХА920 на высоте более 3,7 м и добиваться отличных результатов.

При выборе высоты монтажа учитывайте следующие характеристики.

- Диаграмма направленности приема потолочного массива уже, чем у линейного микрофона, поэтому его можно располагать дальше от источников звука. Не существует определенного барьера, при достижении которого звук ухудшается или отключается вообще.
- Как и у всех микрофонов, тональность изменяется по мере увеличения расстояния до источника.

- Зона приема микрофона немного увеличивается, когда он устанавливается выше.

#### Варианты прямоугольного монтажа:

- В потолочную решетку
- С помощью монтажного устройства VESA
- На мачте NPT
- Подвеска с потолка с помощью A900-GM
- Подвеска с потолка с помощью собственного крепления
- На резьбовом стержне 3/8 дюйма
- Крепление на потолке с помощью A900-CM
- На твердом потолке

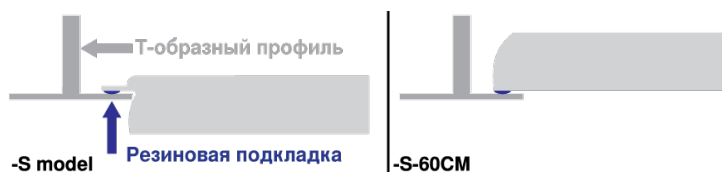
#### Варианты круглого монтажа:

- С помощью монтажного устройства VESA
- На мачте NPT
- Подвеска с потолка с помощью A900-GM
- Подвеска с потолка с помощью собственного крепления
- На резьбовом стержне 3/8 дюйма
- Крепление на потолке с помощью A900-CM

## Установка в потолочную решетку

### Прежде чем приступить к работе

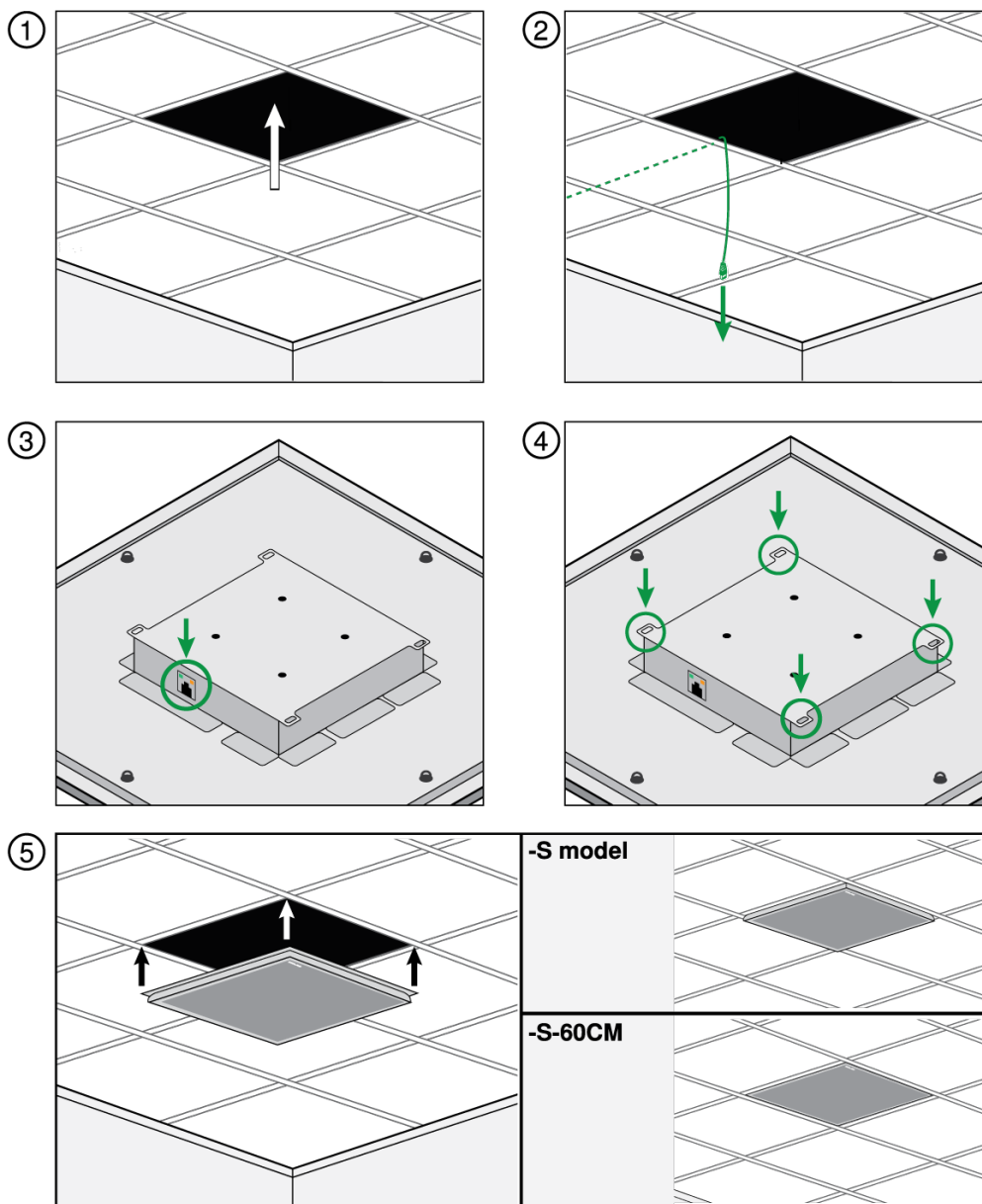
- Снимите пластиковую крышку с микрофона.
- Установите резиновые подкладки (если они используются) на углы микрофона для предотвращения появления царапин.



- Убедитесь, что размер потолочной решетки соответствует надлежащей модели.
- При использовании распределительной коробки A910-JB установите ее перед монтажом на потолок.

**ВАЖНО.** Не устанавливайте модель размером 60 см на потолочную решетку размером 609,6 мм.

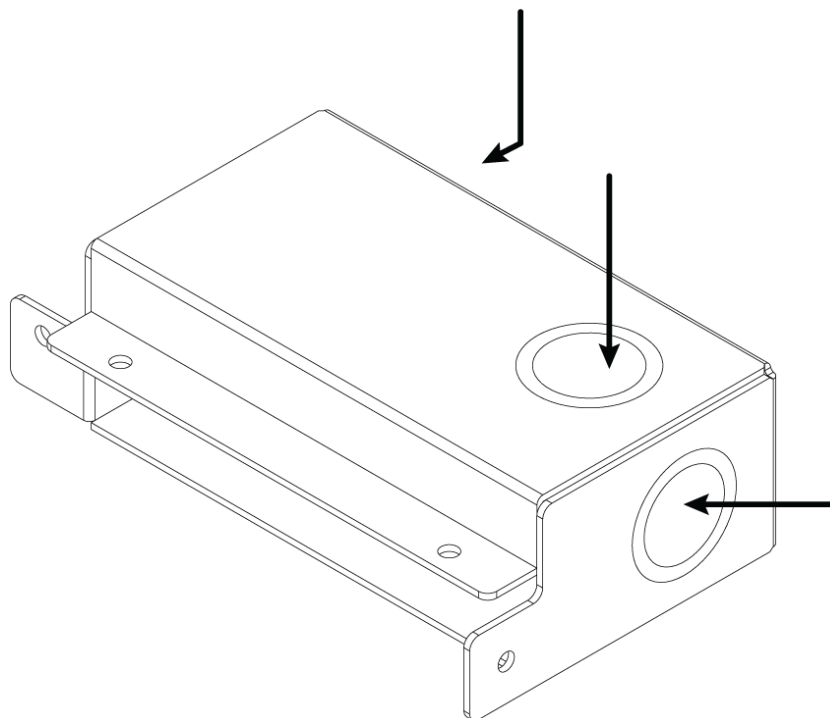
1. Освободите место в том месте потолочной решетки, где будет установлен микрофонный массив.
2. Пропустите кабель Ethernet над потолочной решеткой и через отверстие в потолке.
3. Подключите кабель Ethernet к микрофону.
4. С помощью металлического кабеля в оплетке или другого высокопрочного провода (не прилагается) закрепите страховочный трос между элементом конструкции здания и одной из точек крепления на задней панели микрофона. Эта мера предосторожности предотвратит падение микрофона в случае чрезвычайной ситуации. Убедитесь, что страховочный трос не натянут. Следуйте национальным нормативам.
5. Установите микрофон в потолочную решетку.



## Установка разветвителя

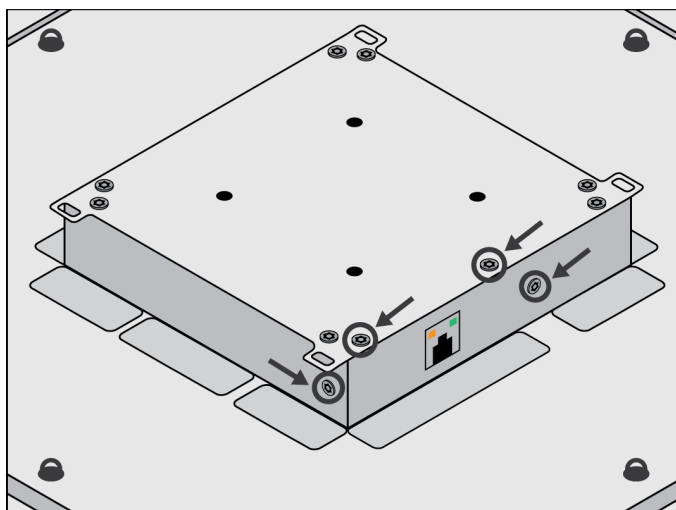
Распределительная коробка A910-JB устанавливается на квадратных потолочных матричных микрофонах для подключения кабельного канала. В распределительной коробке есть 3 заглушки, которые предназначены для крепления кабельного канала. См. местные нормативы, чтобы определить, требуется ли распределительная коробка.

**Примечание.** Перед установкой микрофона на потолок установите распределительную коробку на микрофон.



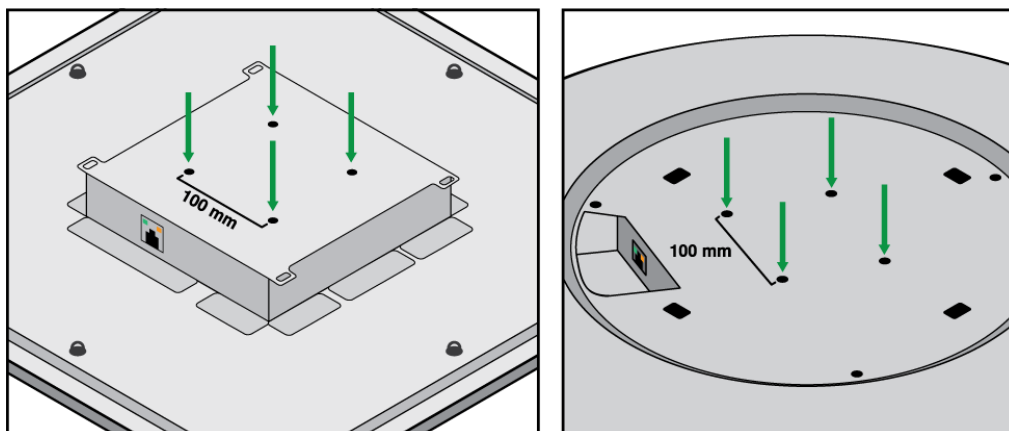
Процесс установки описан ниже.

1. Удалите заглушку, которая планируется для использования на распределительной коробке.
2. Выверните 4 винта из микрофона, как показано.



3. Совместите разветвитель с отверстиями под винты. По возможности вставьте сетевой кабель в микрофон перед креплением разветвителя.
4. Снова установите 4 винта для крепления разветвителя на микрофоне.

## Стандартное крепление VESA

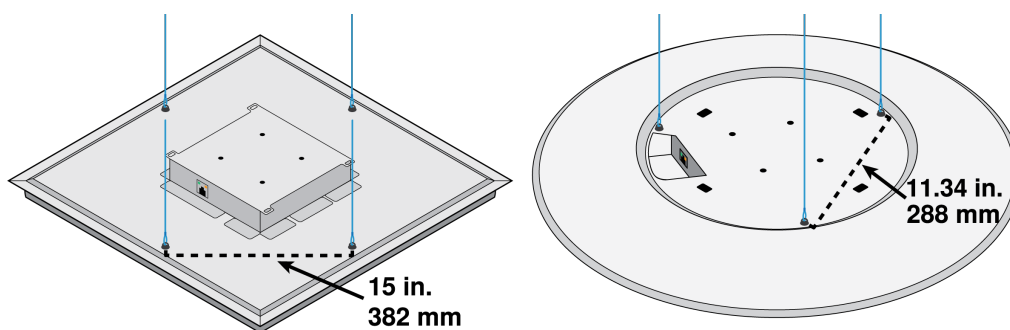


На задней пластине имеется 4 резьбовых отверстия для крепления микрофона к монтажному устройству VESA. Монтажные отверстия соответствуют стандарту VESA MIS-D.

- Характеристики винтов: резьба M4 (глубина резьбовых отверстий = 9,15 мм)
- Расстояние между отверстиями: 100 мм (квадрат)

Монтажные отверстия VESA подходят для принадлежностей Shure [A900-PM](#) и [A900-PM-3/8IN](#) для крепления микрофона на стойке.

## Подвешивание к потолку



Подвесьте микрофон с помощью собственного оборудования или комплекта Shure [A900-GM](#) (включая монтажные тросы и крюки).

**Для монтажа с помощью собственного оборудования вам потребуется следующее.**

- Металлический трос в оплетке или высокопрочный провод
  - Крепежные детали для крепления кабеля к потолку
1. Прикрепите монтажные тросы к крепежным винтам с петлями 12 мм на микрофоне.
  2. Прикрепите тросы к потолку, используя подходящие крепежные детали.

## Установите на потолок с помощью A900-CM

Прикрепите микрофонный массив к потолку с помощью комплекта для монтажа A900-CM.

Сведения об установке на других потолочных материалах см. в [руководстве пользователя A900-CM](#).

## Монтаж на твердом потолке

Квадратные потолочные матричные микрофоны можно установить без потолочной решетки с помощью принадлежности A910-HCM.

Для получения дополнительной информации см. [www.shure.com](http://www.shure.com).

---

## Каналы Dante

Настройка автоматического покрытия изменяет количество выходов Dante на MXA920.

### Автоматическое покрытие вкл.

- 1 выход автомикса с IntelliMix DSP для всех зон покрытия
- 1 опорный вход АЕС

**Примечание.** Если автоматическое покрытие включено, Dante Controller отображает 8 каналов передачи и выходной сигнал автоматического микширования. Выход автоматического микширования представляет собой единственный канал, который отправляет звук с включенным автоматическим покрытием.

### Автоматическое покрытие отключено

- До 8 отдельных выходов Dante (по 1 на каждый лепесток)
- 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 эхоподаватель

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 за-



хвата 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 акустическое эхоподавление (АЕС) с выхода автомикса, 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).
- **МХА710, МХА901, МХА910, МХА920:** 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

<b>Контрольный измеритель</b>	Используйте контрольный измеритель, чтобы визуально убедиться в наличии опорного сигнала. Опорный сигнал не должен отсекается.
<b>ERLE</b>	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.
<b>Опорный</b>	Указывает, какой канал используется в качестве опорного сигнала на дальнем конце.
<b>Нелинейная обработка</b>	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. <b>Низкое:</b> используется в помещениях с управляемыми акустическими условиями и минимальным уровнем эха. Эта настройка обеспечивает наиболее естественный звук для полного дуплекса. <b>Среднее:</b> 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.

**Авто (по умолчанию)\*:** для достижения наилучших результатов используйте эту настройку. Уровень нелинейной обработки автоматически адаптируется к изменениям в акустической среде.

\* Автоматическая настройка доступна в микропрограмме версии 6.2 и более поздних версий для МХА920, МХА902, МХА901 и МХА710

## 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

**Варианты:** Низкое, среднее, высокое или авто\*

Значение настройки подавления шума указывает на степень подавления в дБ. Для достижения наилучших результатов используйте настройку «авто», чтобы уровень подавления шума адаптировался к изменениям в акустической среде.

\* Автоматическая настройка доступна в микропрограмме версии 6.2 и более поздних версий для МХА920, МХА902, МХА901 и МХА710

## 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

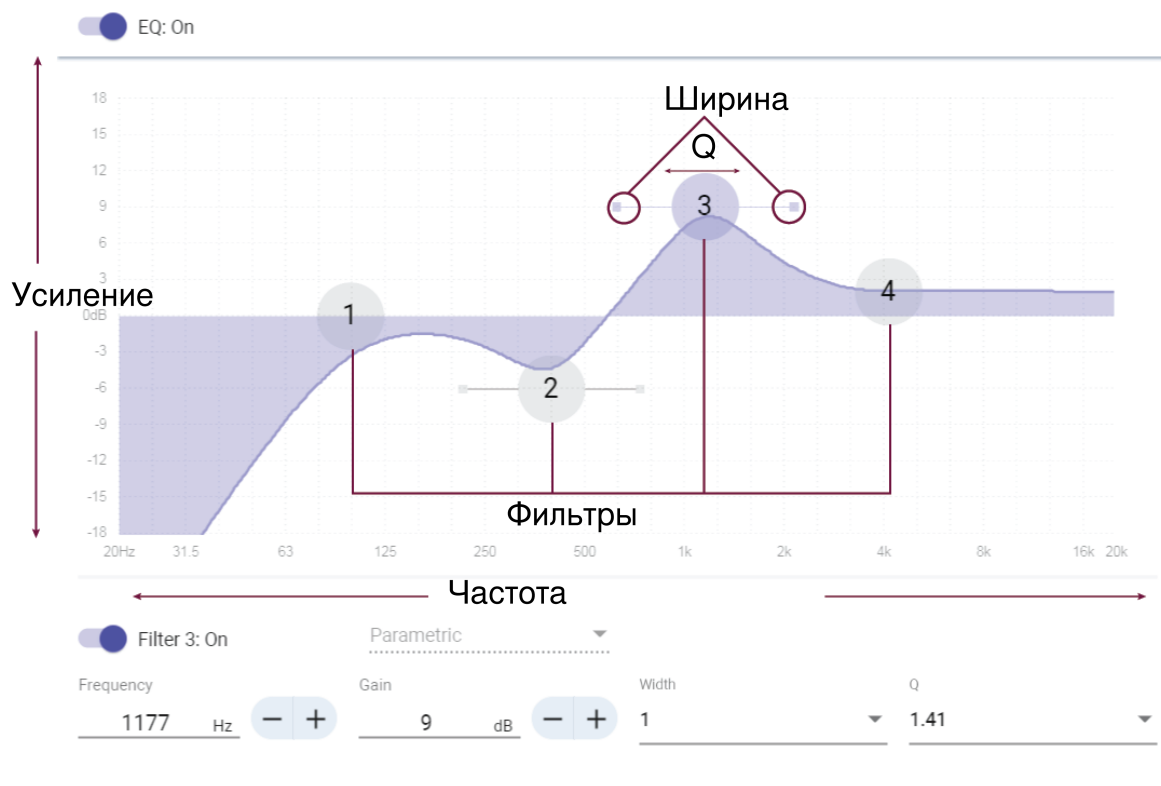
## Настройка параметров фильтров

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><b>Параметрический:</b> ослабляет или усиливает сигнал в настраиваемом диапазоне частот</p> <p><b>Фильтр высоких частот:</b> отсекает аудиосигнал ниже выбранной частоты</p> <p><b>Полочный фильтр низких частот:</b> ослабляет или усиливает аудиосигнал ниже выбранной частоты</p>

Настройка	Функция
	<p><b>Фильтр низких частот:</b> отсекает аудиосигнал выше выбранной частоты</p> <p><b>Полочный фильтр высоких частот:</b> 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	<p>Регулировка диапазона частот, на который влияет фильтр. Значение представлено в октавах.</p> <p><b>Примечание.</b> 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».

## PEQ

 PEQ: On


## 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
<b>Усиление высоких частот для улучшения разборчивости речи</b>	Добавьте полочный фильтр высоких частот, чтобы усилить частоты выше 1 кГц на 3–6 дБ
<b>Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	Добавьте фильтр высоких частот для ослабления частот ниже 200 Гц
<b>Уменьшите многократное эхо и шипение</b>	<p>Определите конкретный диапазон частот, который «возбуждает» помещение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите какое-либо малое значение Q.</li> <li>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.</li> <li>3. Уменьшите усиление на выявленной частоте (начните с настройки от –3 до –6 дБ), чтобы свести к минимуму нежелательный шум в помещении.</li> </ol>
<b>Уменьшите уровень пустых, резонирующих звуков в помещении</b>	<p>Определите конкретный диапазон частот, который «возбуждает» помещение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите какое-либо малое значение Q.</li> <li>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.</li> <li>3. Уменьшите усиление на выявленной частоте (начните с настройки от –3 до –6 дБ), чтобы свести к минимуму нежелательный шум в помещении.</li> </ol>

## 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.

# АВТОМИКС

## Канал автомикса

Данный канал автоматически микширует аудиосигнал из всех выбранных каналов в единый выходной сигнал. Для настройки параметров канала автомикса выберите:

- **МХА710, МХА910, МХА920:** [Ваше устройство] > IntelliMix > «Свойства»
- **Р300 и IntelliMix Room:** [Ваше устройство] > «Автомикшер» > «Свойства»

Все блоки IntelliMix DSP можно применить к каналу автомикса.

Чтобы использовать канал автомикса, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что параметр «Отправить в микс» автоматически выбирается (синий цвет) для всех каналов. Чтобы исключить каналы из канала автомикса и рассматривать их в качестве отдельных прямых выходов, отмените выбор параметра «Отправить в микс» (серый цвет).
2. Направьте канал автомикса в Designer или Dante Controller.

## Настройки автомикса

Используйте эти настройки для регулировки автомикшера. Designer регулирует эти настройки автоматически, если используется функция автоматической маршрутизации, однако вы можете настроить их в соответствии с вашей установкой. Для регулировки выберите:

- **МХА710, МХА910, МХА920:** [Ваше устройство] > IntelliMix > «Свойства»
- **Р300 и IntelliMix Room:** [Ваше устройство] > «Автомикшер» > «Свойства»

The screenshot displays the IntelliMix DSP interface. On the left, there are eight channels (Channel 1 to Channel 8) and an Automix Out section. Each channel has a 'Send to mix' button (set to 'On'), a gain control knob, and a 'Gain' label. Below each channel are buttons for 'AGC', 'Solo', 'Priority', 'Always on', and 'Mute'. The Automix Out section has a gain control knob and buttons for 'AGC', 'AEC', 'NR', 'PEQ', 'Comp', 'Delay', and 'Mute'. On the right, there is a 'Settings' panel with the following options:

- Automix mode: Gating
- Automix gain meter:
- Maximum open channels: 8
- Leave last mic on:
- Off attenuation (dB): -20
- Hold time (ms): 400
- Gating sensitivity: A slider from 1 (Low) to 9 (High), currently set at 5.

## Настройки автомикса

Настройка	Функция
Последний микрофон вкл.	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 гейта	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
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.
Приоритет	При выборе этой установки затвор данного канала включается независимо от настройки максимального числа открытых каналов.
Всегда включен	При выборе этого параметра этот канал всегда будет активным.
Отправить в микс	Если выбран этот параметр, сигнал канала будет отправлен в канал автомикса.
Одиночный канал	Глушение всех других каналов

**Примечание.** Некоторые настройки доступны не на всех автомиксерах.

## Speech Gating Threshold and Enhanced Noise Filtering

Speech gating threshold and enhanced noise filtering work together to enhance the microphone's sound.

- **Speech gating threshold:**
  - Provides increased control over the automixer gating decision, focusing on speech sources over noise sources
  - Low setting preserves speech better
  - High setting is more aggressive at gating off for noise sources
- **Enhanced noise filtering:**
  - Removes noise from the automix output signal
  - Is designed for noises that are inside a microphone's coverage area but that are not located next to a person talking

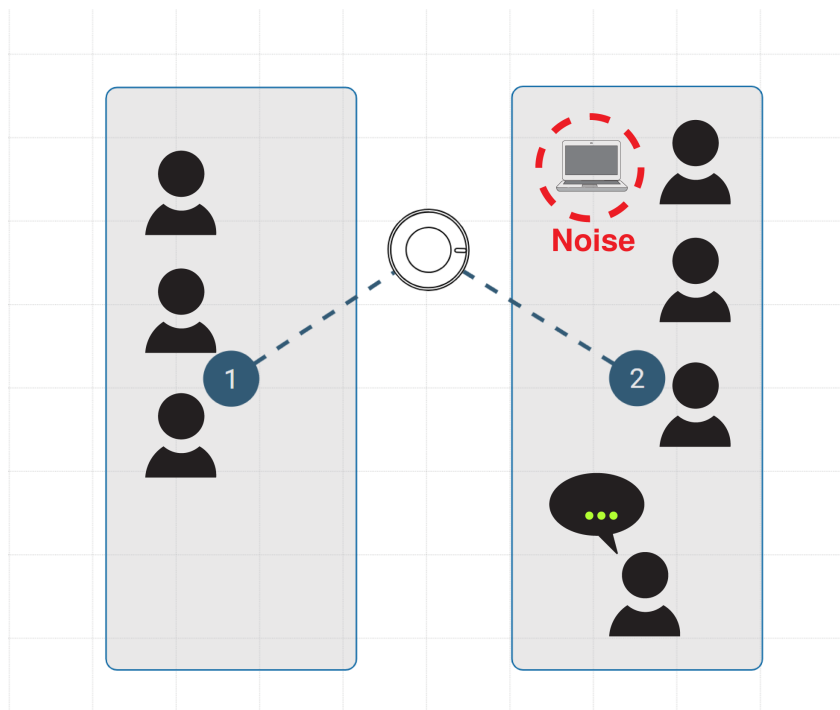
Examples of noise include:

- Shuffling papers across the table from a person talking
- Keyboard across the table from a person talking
- Loud food container across the table from a person talking

## Shure DSP Features for Noise

DSP Feature	Purpose	Available in:
Noise reduction	Removes constant background noise (such as HVAC)	All devices with IntelliMix DSP
Enhanced noise filtering	Removes noise sources that:  Are in the microphone's coverage area Are not immediately next to a person talking. Example: If a person talking opens a bag of chips, you will still hear the bag.	Firmware 6.2 and newer for:  MXA710, MXA901, MXA902: On or off settings MXA920: Low, medium, or high settings
AI denoiser	Removes any noise, even noise that happens immediately next to a person talking	<a href="#">IntelliMix Room software</a>

In this example, enhanced noise filtering removes loud typing sounds happening on one end of coverage area 2 and focuses on the person speaking.



Speech gating threshold and enhanced noise filtering work when automatic coverage is on or off.

### To use speech gating threshold and enhanced noise filtering:

1. In the microphone's control software, go to [IntelliMix > Properties](#). Scroll down to adjust the 2 settings.



2. Make a test call in a room with 2 people to test the speech gating threshold and enhanced noise filtering settings. Start with both settings at the highest level.
3. Have both people in the room talk at the same time. The far-end listener should listen for unwanted speech attenuation. If there is speech attenuation, lower the speech gating threshold. Repeat until there is no unwanted speech attenuation.
4. Next, have one person talk and the other person create noise at the same time (use the examples for ideas). The noise source should be away from the person talking. The far-end listener should tell you how the signal sounds. Test and adjust the enhanced noise filtering level as needed.

#### Tips:

- A high speech gating threshold may detect unvoiced speech sound as noise. If you notice this, lower the speech gating threshold.
- If the microphone is routed to IntelliMix Room and you're using the [AI denoiser](#) feature, turn off enhanced noise filtering.
- If using with automatic coverage off and leave last mic on set to off, set the speech gating threshold to low. With this setup, the microphone won't gate off if speech is quiet in comparison to noise.

## Режимы автомикса

Для выбора режима автомикса выберите:

- **MXA710, MXA910, MXA920:** [Ваше устройство] > IntelliMix > «Свойства»
- **P300 и IntelliMix Room:** [Ваше устройство] > «Автомикшер» > «Свойства»

## Управление открытием

Режим управления затворами обеспечивает быстрое действие, плавное стробирование каналов и поддержание согласованного уровня воспринимаемых внешних звуков. Настройка ослабления закрытого канала применяется для всех неактивных каналов, независимо от количества активных каналов.

## Распределение усиления

Режим распределение усиления динамически распределяет усиление системы между открытыми и закрытыми каналами. Согласованность усиления системы поддерживается распределением усиления между каналами для выравнивания с одним открытым каналом. Масштабируемая структура усиления позволяет снизить уровень шума при большом числе каналов. Если используется меньше каналов, значение ослабления закрытого канала более низкое и обеспечивает прозрачное усиление.

## Вручную

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

## 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 NIC аудиоданных подключаться к сети. NIC 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 выполните его обнаружение с помощью Designer.
2. При необходимости установите пароль устройства.
3. Дважды щелкните устройство и перейдите в меню Настройки > Сеть > 802.1X.
4. Выберите метод EAP в меню.
5. Введите любые необходимые учетные данные и загрузите все необходимые сертификаты.
6. Нажмите Сохранить, чтобы сохранить настройки 802.1X устройства.
7. 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.

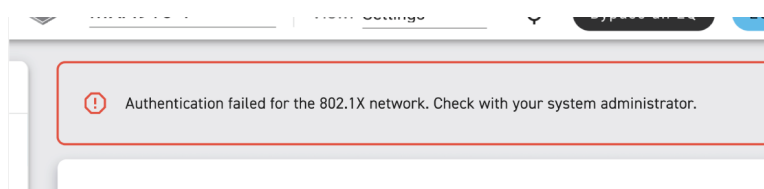
**Для изменения настроек устройства выполните следующие действия.**

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<sup>®</sup> 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](http://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 Ports and Protocols

This list may change with new firmware releases. Current IP ports and protocols:

### Shure Control

Port	TCP/UDP	Protocol	Description	Factory Default
21	TCP	FTP	Required for firmware updates (otherwise closed)	Closed
22	TCP	SSH	Secure Shell Interface	Closed
23	TCP	Telnet	Not supported	Closed
53	UDP	DNS	Domain Name System	Closed
67	UDP	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Open
68	UDP	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Open
80*	TCP	HTTP	Required to launch embedded web server	Open
443**	TCP	HTTPS	HTTPS/device API/camera tracking	Closed
2202	TCP	ASCII	Required for 3rd party control strings	Open
5353	UDP	mDNS <sup>†</sup>	Required for device discovery	Open
57383	UDP	SDT (unicast)	Required for inter-device communication	Open
8023	TCP	Telnet	Debug console interface	Closed
8180	TCP	HTML	Required for web application (legacy firmware only)	Open
8427	UDP	SLP <sup>†</sup>	Required for inter-device communication	Open
64000	TCP	Telnet	Required for Shure firmware update	Open

\*These ports must be open on the PC or control system to access the device through a firewall.

\*\*Some firmware supports HTTPS. HTTPS isn't available for all devices.

†These protocols require multicast. Ensure multicast has been correctly configured for your network.

[Refer to Audinate's website](#) for information about ports and protocols used by Dante audio.

## 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 широковещательными 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.

## Окрашивание MXA920

### Окрашивание квадратных микрофонных массивов

Можно покрасить решетку и раму квадратных потолочных матричных микрофонов, чтобы они гармонировали с дизайном помещения.

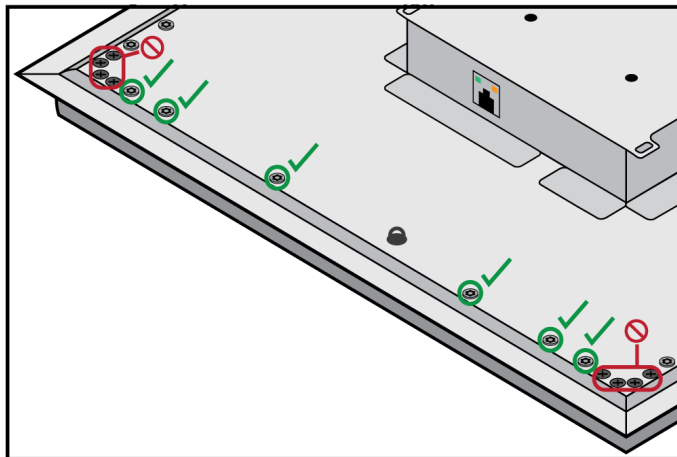
**Примечание.** При окрашивании не выворачивайте никакие винты из корпуса громкоговорителя MXA902.



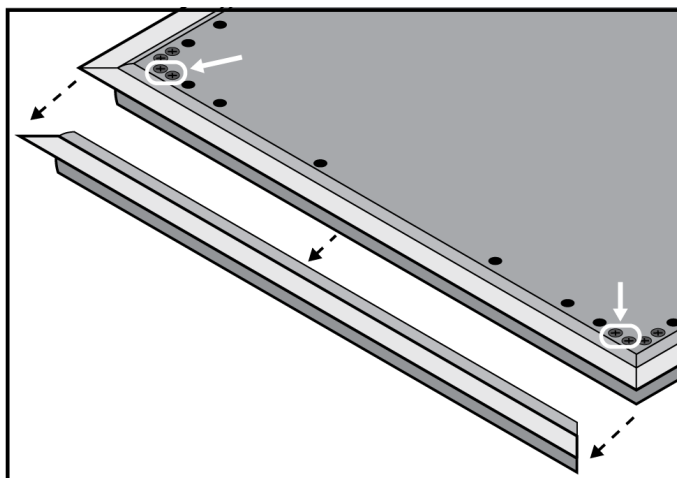
## Шаг 1. Удаление рамы и решетки

1. С каждой стороны рамы удалите 6 винтов и шайб, с помощью которых основной узел крепится к рамке.

**Важно.** Не извлекайте 4 утопленных винта с каждого угла.



2. Осторожно поднимите узел из рамки.
3. Извлеките серую пластиковую светодиодную трубку. Оставьте черные пластиковые направляющие на месте.
4. Извлеките все 4 утопленных винта с одной стороны рамки. Снимите часть рамки.



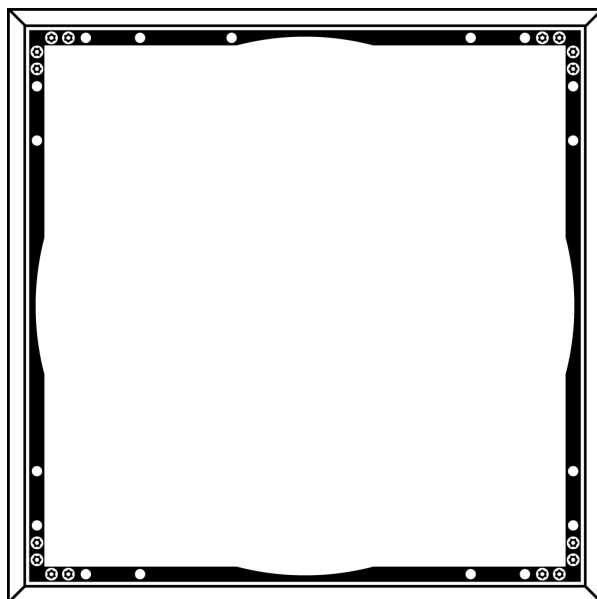
5. Стяните плоскую решетку с рамки.
6. Осторожно извлеките пеноматериал из решетки. Тяните с краев, где он прикреплен с помощью полосок с липкими застежками.

**Важно.** Не окрашивайте пеноматериал.

7. Перед покраской заново установите ту сторону рамки, которую вы сняли на шаге 1.4.

## Шаг 2. Маскирование и окрашивание

1. Чтобы целиком закрыть выступ (выделено черным), проходящий внутри рамки, используйте маскировочную ленту. Это обеспечит гарантию того, что необходимые металлические детали будут соприкасаться при сборке.



2. Используйте маскировочную ленту, чтобы закрыть полоски с липкими застежками на рамке.
3. Окрасьте рамку и решетку. Дайте им полностью высохнуть перед сборкой. Не окрашивайте никакие детали основного узла.

### Шаг 3. Сборка

1. Закрепите пеноматериал к решетке на лентах с липкими застежками.
2. Снимите одну часть рамки в шаге 1.4. Задвиньте решетку обратно на рамку.
3. Установите оставшуюся сторону решетки и закрепите ее 4 винтами.
4. Установите светодиодную трубку обратно в черный пластиковый направляющий элемент.
5. Совместите светодиод с трубкой и уложите собранный основной узел обратно в рамку.

*Примечание.* Ярлык на узле находится в углу, соответствующему положению светодиодного индикатора.

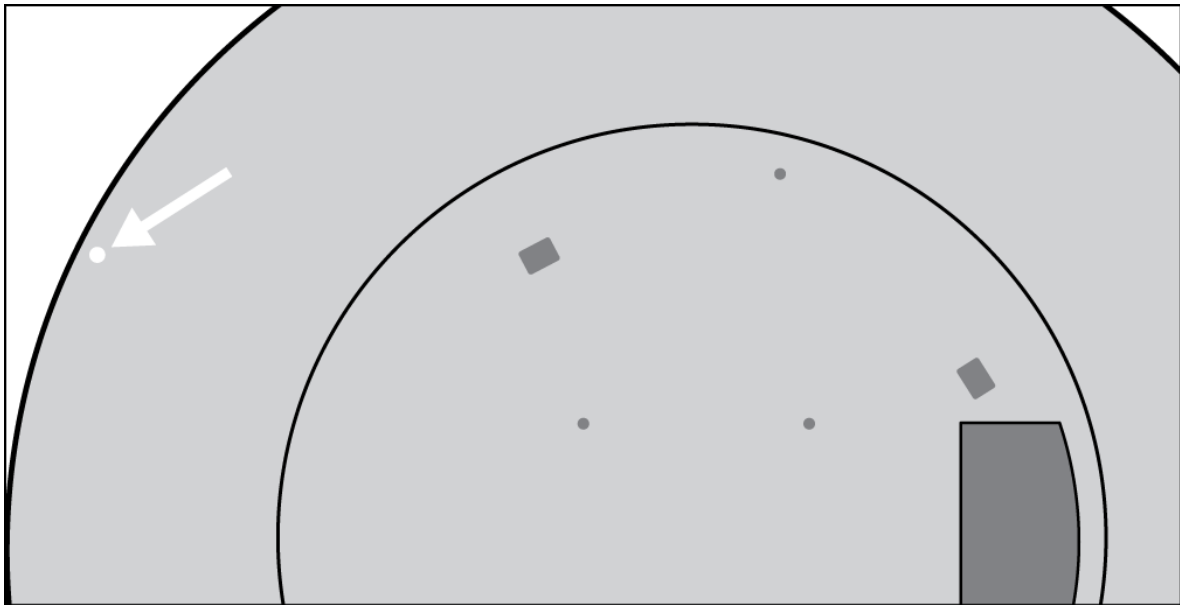
6. Установите 6 винтов для крепления основного узла к рамке. Не затягивайте винты слишком сильно.

## Покраска микрофонов MXA920-R

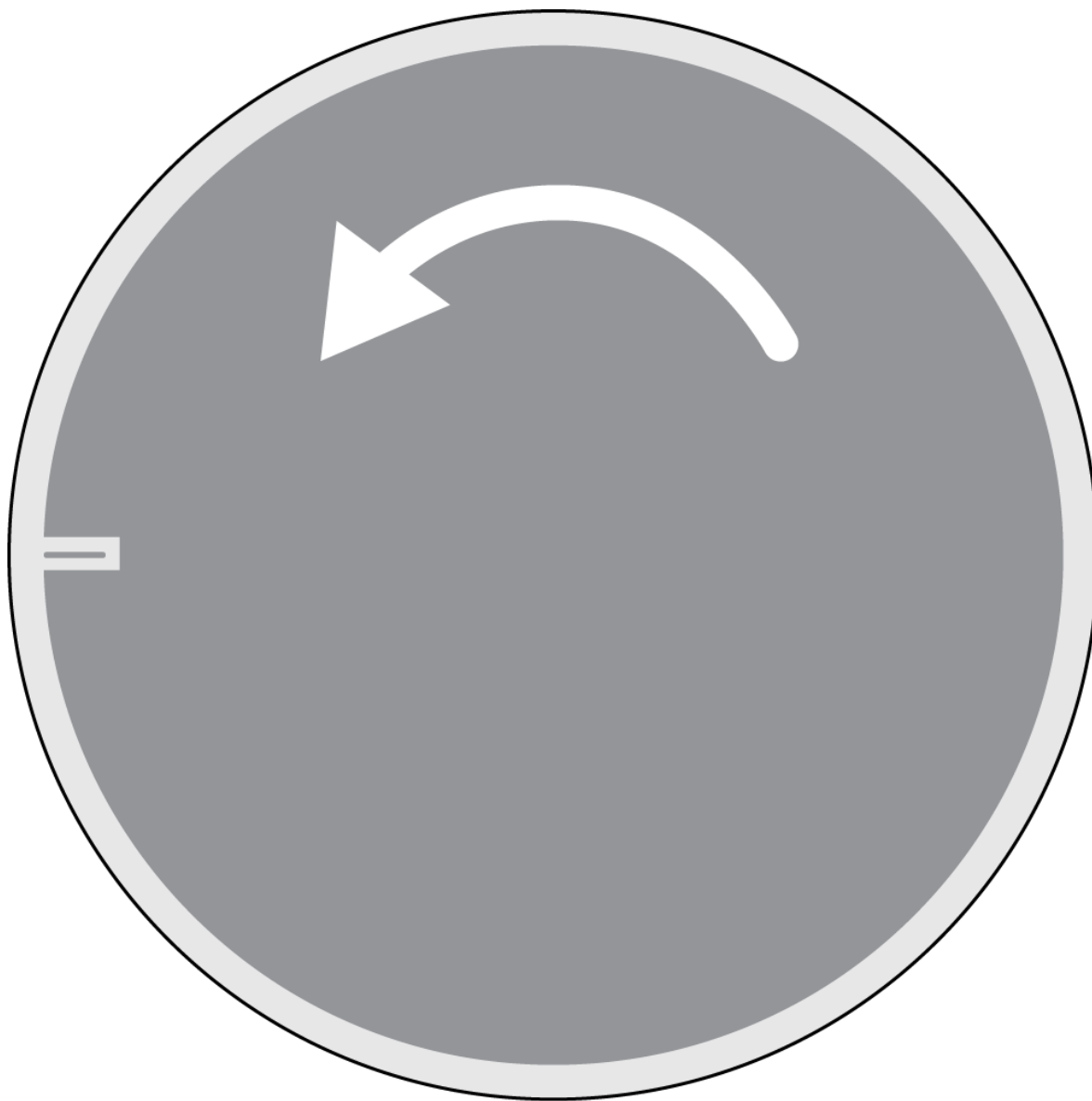
Можно покрасить решетку и заднюю крышку круглых микрофонных массивов, чтобы гармонировать с дизайном помещения.

### Шаг 1. Снимите и покрасьте решетку

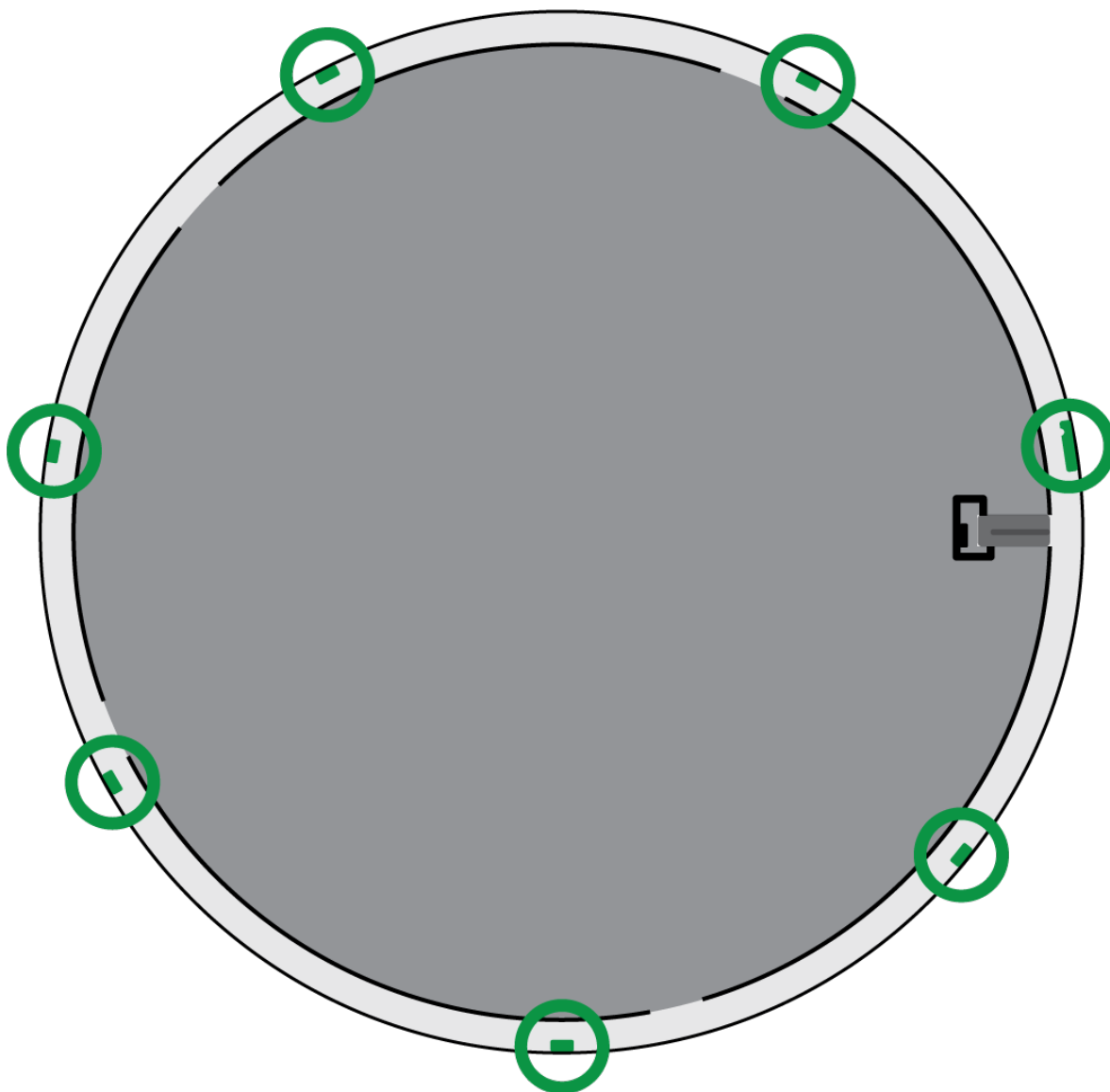
1. Ослабьте установочный винт, которым решетка крепится к задней крышке. Переверните микрофон.



2. Поверните решетку, как показано, чтобы отсоединить ее от задней крышки. Поднимите ее и извлеките из фиксаторов.



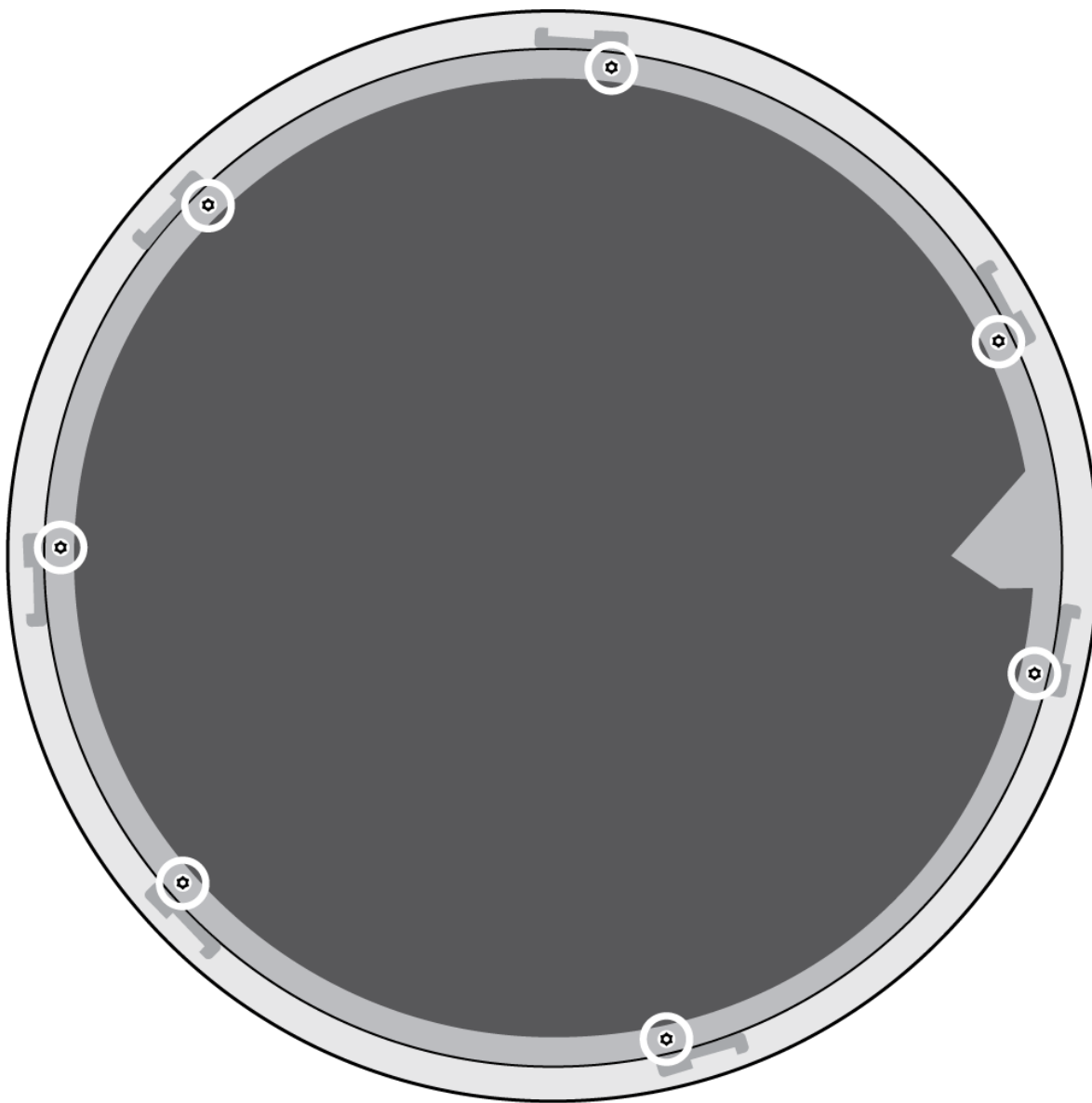
3. Осторожно удалите лоскут ткани с решетки. Тяните с краев, где он прикреплен с помощью липучих полосок. Не окрашивайте ткань.
4. Удерживайте края черной пластиковой направляющей и потяните за прозрачную трубку для отсоединения. Оставьте направляющую на месте.
5. Закройте 7 металлических выступов на решетке.



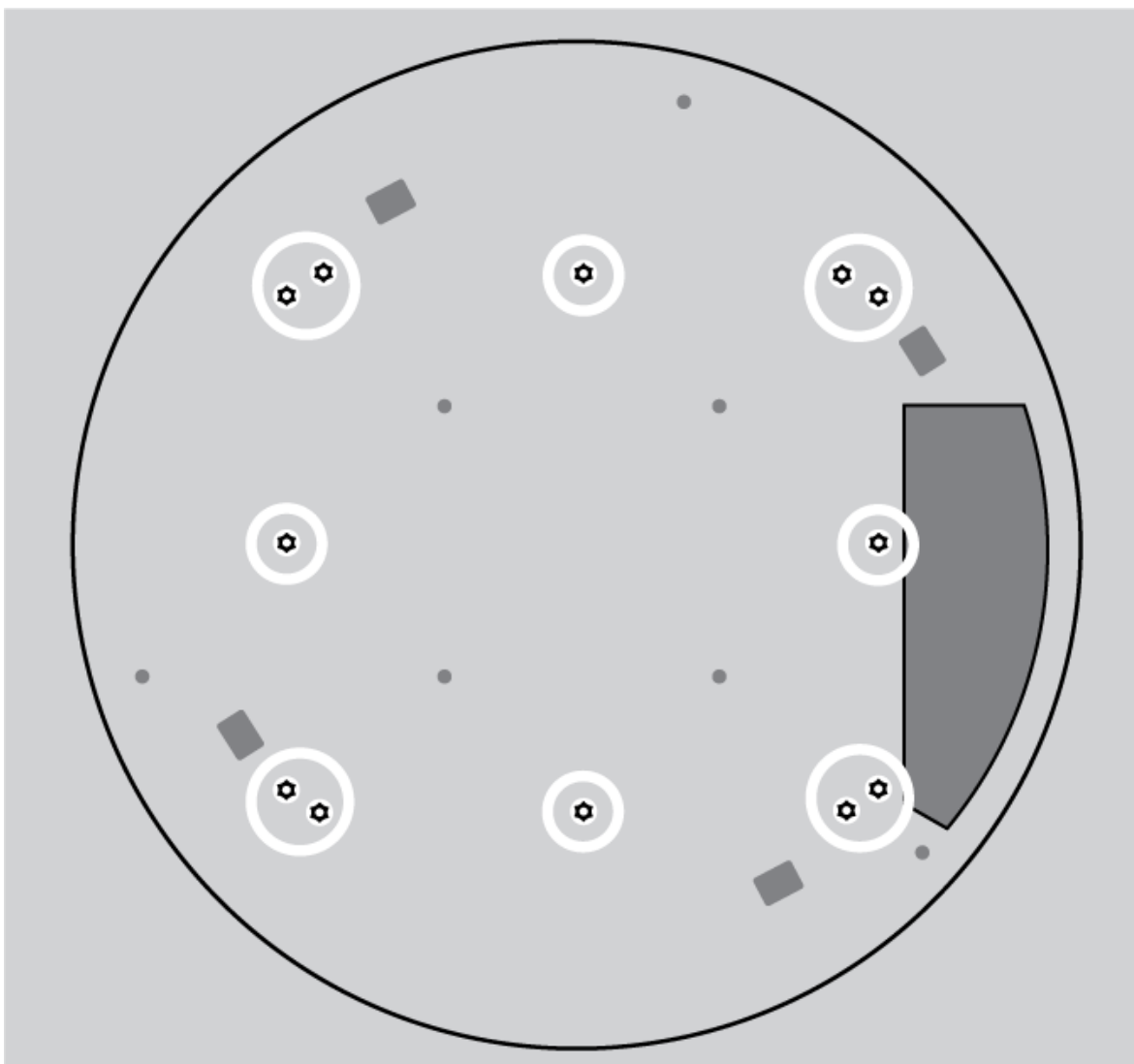
6. Окрасьте решетку.

## Шаг 2. Снимите и окрасьте заднюю крышку

1. Открутите 7 винтов на алюминиевой опорной панели. Переверните заднюю крышку.



2. Открутите 12 винтов, с помощью которых задняя крышка крепится к корпусу процессора. Отложите корпус процессора в сторону таким образом, чтобы черная плата была направлена вверх.

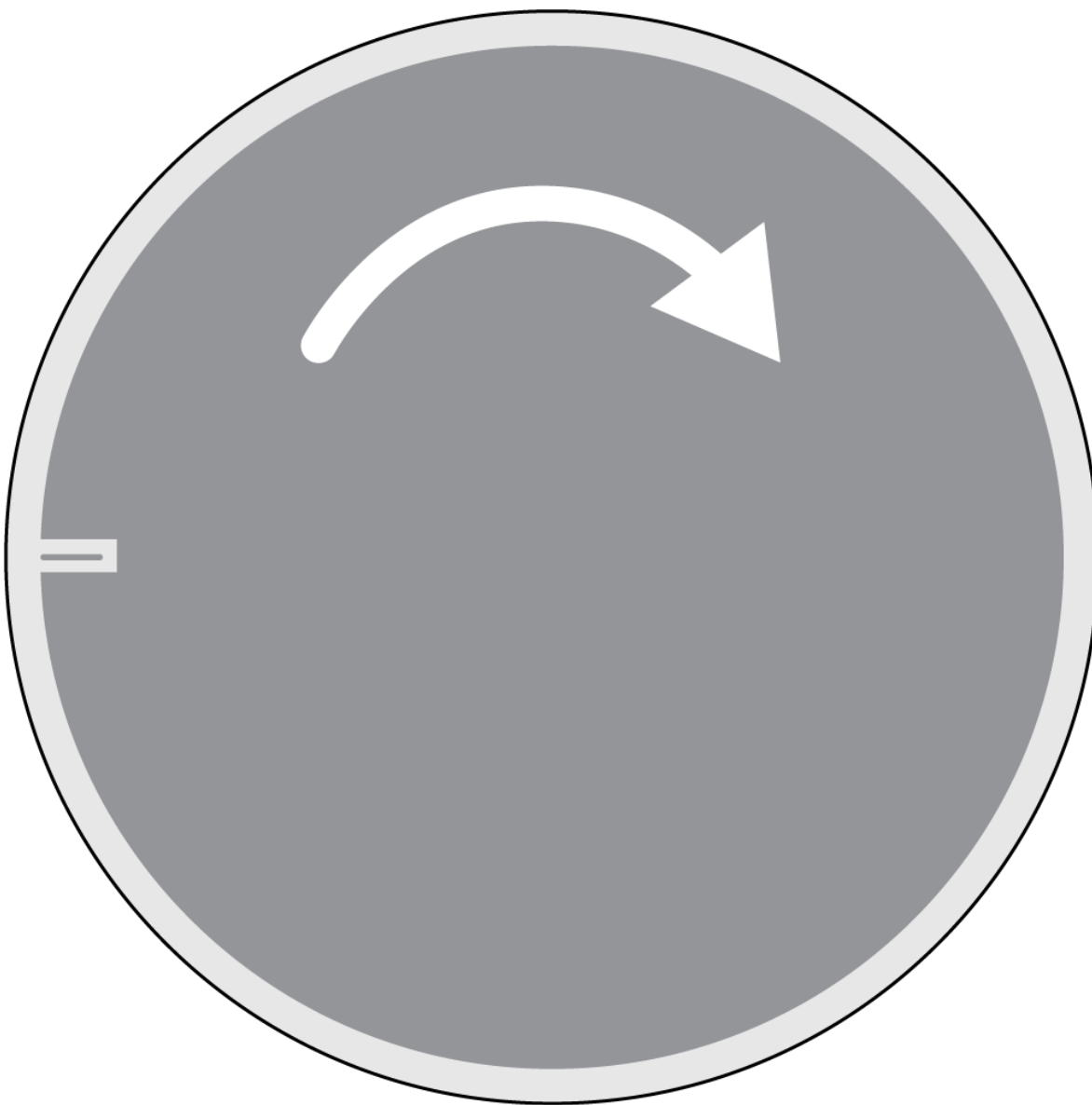


3. Закройте всю ровную поверхность в центре задней крышки. Закройте 7 выступов на внутренней стороне задней крышки, чтобы краска не попала на резьбу винтов.
4. Выполните окраску внешней стороны задней крышки.

### Шаг 3. Сборка микрофона

Дайте краске высохнуть перед сборкой.

1. Используйте 12 винтов для крепления задней крышки к процессору.
2. Используйте 7 винтов для крепления алюминиевой опорной панели.
3. Установите трубку на решетку, защелкнув ее.
4. Прикрепите лоскут ткани к решетке.
5. Совместите решетку с 7 выступами на задней крышке. Установите и поверните решетку, как показано, для захвата выступов.



6. Затяните установочный винт.

## Мониторинг и контроль с помощью внешних систем

### Использование API-интерфейса REST

У этого устройства есть API-интерфейс REST для простой интеграции с другими корпоративными решениями для мониторинга и управления. Используйте API-интерфейс для управления этим устройством с помощью сторонних систем мониторинга и управления.

#### Распространенные области применения:

- Отключить звук
- Цвет и режим работы светодиодного индикатора



- Информация о зоне уверенного приема

Shure продолжает расширять возможности API-интерфейса. Ознакомьтесь с нашей полной документацией по интерфейсу API по адресу [shure.stoplight.io](https://shure.stoplight.io).

API-интерфейс устройства включен по умолчанию. Чтобы ограничить доступ к интерфейсу API, перейдите в раздел Настройки > Службы в программе Designer или веб-приложении устройства.

Доступно в микропрограмме версии 6.2 и более поздних версий

## Использование команд управления

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:

[shure.com/docs/commandstrings/mxa920](https://shure.com/docs/commandstrings/mxa920)

## Интегрируйте MXA920 с системами управления камерами

Микрофоны MXA920 позволяют получать данные о положении говорящего, положении лепестка и других настройках. Можно использовать эти данные для интеграции микрофона с системами управления камерой.

Существует 2 способа получения доступа к данным:

- **Вариант 1.** [Использование API-интерфейса REST](#)
- **Вариант 2.** [Использование команд управления](#)

## Поиск и устранение неисправностей

### Поиск и устранение неисправностей MXA920

Проблема	Решение
<b>Звук отсутствует или он тихий или искажен</b>	Проверьте кабели. Убедитесь, что не заглушен выходной канал. Убедитесь, что не установлены слишком низкие уровни выхода.
<b>Звук глухой или пустой</b>	Убедитесь в правильности расположения зоны покрытия. Отрегулируйте амплитудно-частотную характеристику с помощью эквалайзера.
<b>Микрофон не включается</b>	Убедитесь, что микрофон подключен к источнику PoE.

Проблема	Решение
	Проверьте сетевые кабели и разъемы.
<b>Микрофон не отображается в программе Designer</b>	<p>Убедитесь, что на микрофон подается питание.  Убедитесь, что микрофон 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. <a href="#">часто задаваемые вопросы по отсутствию устройств в сети</a>.</p>
<b>Микрофон не отображается в приложении Designer или Shure Web Device Discovery</b>	<p>Убедитесь, что на микрофон подается питание.  Убедитесь, что Shure Web Device Discovery обновлен.  Убедитесь, что микрофон 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. <a href="#">часто задаваемые вопросы по отсутствию устройств</a>.</p>
<b>Мигающий красным светодиод ошибки</b>	<p>В веб-приложении перейдите в Настройки &gt; Общие &gt; Экспортировать журнал, чтобы экспортировать журнал событий устройства. Используйте журнал событий для получения дополнительной информации и при необходимости <a href="#">обратитесь в компанию Shure</a>.</p>
<b>Без индикации</b>	<p>Перейдите в меню [Ваше устройство] &gt; Настройки &gt; Индикаторы. Проверьте выключение яркости, а также отключение любых других настроек.</p> <p>Если устройство находится в помещении, где используется <a href="#">функция статуса вызова Designer</a>, светодиодные индикаторы состояния глушения не горят, если не выполняется вызов.</p>
<b>Работа веб-приложение замедляется в браузере Google Chrome</b>	Отключите функцию аппаратного ускорения в Chrome.

## Дополнительные ресурсы

- [Часто задаваемые вопросы из базы знаний Shure](#)
- [Командные строки для устройств Shure](#)

- [Документация Shure по интерфейсу API](#)
- [Контрольный список по поиску и устранению неисправностей корпоративных сетей Shure](#)
- [Учебные курсы института звукозаписи Shure](#)
- [Канал YouTube, посвященный системам Shure](#)

## Загрузка программного обеспечения Shure

- [Shure Designer](#)
- [Shure Update Utility](#)
- [Shure Web Device Discovery](#)
- [Архив программного обеспечения и микропрограмм](#)

# Технические характеристики

## Общие

### Тип покрытия

Автоматический или регулируемый

### Питание

Питание через Ethernet (PoE) класса 0

### Потребляемая мощность

10,1 Вт максимум

### Управляющее ПО

Designer или веб-приложение

### Требования к кабелю

Категория 5e или выше (рекомендуется использовать экранированный кабель)

### Тип разъема

RJ45

### Класс пожаростойкости

<b>MXA920-S</b>	UL2043 (подходит для пространств с системами вентиляции)
<b>MXA920-R</b>	Без оценки

### 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

113 MEMS

### Амплитудно-частотная характеристика

От 125 Гц до 20 000 Гц

### AES67 или цифровой выход Dante

Число каналов	Автоматическое покрытие вкл.	Всего 2 канала (1 выход, 1 входной опорный канал АЕС)
	Автоматическое покрытие отключено	Всего 10 каналов (8 независимых каналов передачи, 1 канал передачи автоматического микширования, 1 входной опорный канал АЕС)
Частота дискретизации		48 кГц
Разрядность		24

### Чувствительность

при 1 кГц

-1,74 dBFS/Pa

### Максимальный уровень звукового давления (УЗД)

Относительно перегрузки 0 dBFS

95,74 дБ УЗД

### Отношение сигнал/шум

Измеренное при УЗД 94 дБ, 1 кГц

75,76 дБ по шкале А

### Задержка

Без учета задержки Dante

Прямые выходы (автоматическое покрытие выключено)	15,9 мс
Выход автомикса (включает обработку IntelliMix)	26,6 мс

### Собственный шум

18,24 дБ УЗД

### Динамический диапазон

77,5 дБ

### Цифровая обработка сигналов

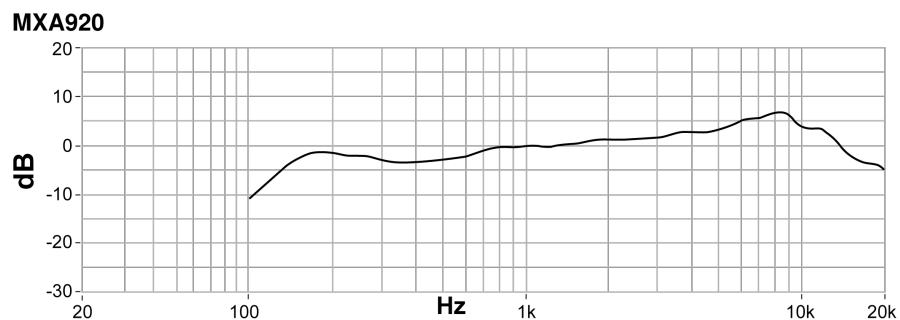
Автоматическое микширование, акустическое эхоподавление (АЕС), шумоподавление, автоматическая регулировка усиления, компрессор, задержка, эквалайзер (4-полосный параметрический), глушение, усиление (в диапазоне 140 дБ)

### Продолжительность затухания сигнала с акустическим эхоподавателем

До 250 мс

# Амплитудно-частотная характеристика MXA920

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



## Размеры

### Масса

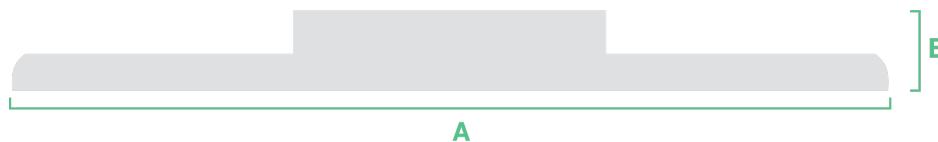
- MXA920-S: 5,4 кг
- MXA920-R: 5,8 кг

### MXA920-S



- A (фланец микрофона): 10,5 мм
- B (безрамочный): 603,8 мм
- C (высота): 54,69 мм

### MXA920-S-60CM



- A (безрамочный): 593,8 мм
- B (высота): 54,69 мм

MXA920-R



- A (высота до верха петель): 61,3 мм
- B (наружный диаметр): 635,4 мм )



## 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 источники 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 подключения 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.

	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.

Данное устройство следует подключать только к сетям PoE без соединения с внешней кабельной системой.

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

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

**Примечание.** Тестирование проводилось с использованием входящих в комплект и рекомендуемых типов кабелей. Использование незэкранированных кабелей может ухудшить характеристики ЭМС.

Следуйте местным правилам утилизации батарей, упаковки и электронных отходов.

## 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.

Данный цифровой аппарат класса B соответствует канадским нормам ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

CAN ICES-003 (B)/NMB-003(B)

Декларацию соответствия CE можно получить по следующему адресу: [www.shure.com/europe/compliance](http://www.shure.com/europe/compliance)

Уполномоченный европейский представитель:

Shure Europe GmbH

Общее соответствие стандартам

Jakob-Dieffenbacher-Str. 12

75031 Erppingen, Germany

Телефон: +49-7262-92 49 0

Электронная почта: [info@shure.de](mailto:info@shure.de)

[www.shure.com](http://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](http://www.shure.com)

部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
电路模块	X	○	○	○	○	○
金属模块	X	○	○	○	○	○
线缆及其组件	X	○	○	○	○	○
外壳	○	○	○	○	○	○
电源适配器*	X	○	○	○	○	○
电池组*	X	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

注: 本产品大部分的部件采用无害的环保材料制造, 含有有害物质的部件皆因全球技术发展水平的限制而无法实现有害物质的替代。

\*:表示如果包含部分