



# MXA710

Линейный матричный микрофон  
2 фута или 4 фута

Shure MXA710 linear array microphone user guide. Learn how to install the mic in a variety of rooms and how to use Shure's trusted IntelliMix DSP platform.  
Version: 5.4 (2024-H)

# Table of Contents

<b>MXA710 Линейный матричный микрофон 2 фута или 4 фута</b>	<b>4</b>	Совместимость с VESA MIS-B	23
<b>Новое в микропрограмме 6.2</b>	<b>4</b>	Покрытие микрофона тканью	23
<b>Общее описание</b>	<b>4</b>	<b>IntelliMix DSP</b>	<b>23</b>
Основные особенности	4	Рекомендации по использованию DSP	23
<b>Пример настройки MXA710 с помощью программы Designer</b>	<b>4</b>	Акустический эхоподавитель	24
Шаг 1. Установка и подключение	5	Подавление шума	25
Шаг 2. Направьте аудиосигналы и примените SP	5	Автоматическая регулировка усиления (AGC)	25
Шаг 3. Настройка охвата микрофона	6	Задержка	26
<b>Детали MXA710</b>	<b>7</b>	Компрессор	26
Варианты модели	9	Параметрический эквалайзер	26
Питание через Ethernet (PoE)	10	<b>Автомикс</b>	<b>29</b>
Требования к кабелю	10	Канал автомикса	30
Управление устройствами с помощью программного обеспечения Shure Designer	10	Настройки автомикса	30
<b>Комплектность</b>	<b>10</b>	Speech Gating Threshold and Enhanced Noise Filtering 1	31
<b>Кнопка сброса</b>	<b>11</b>	Режимы автомикса	33
Режимы сброса	11	<b>Синхронизация глушения звука</b>	<b>33</b>
<b>Используйте автоматическую маршрутизацию Designer</b>	<b>11</b>	<b>Шифрование</b>	<b>35</b>
<b>Настройка охвата микрофона</b>	<b>12</b>	<b>Настройка протокола 802.1X для устройства</b>	<b>35</b>
Примеры покрытия MXA710	14	Отключение или сброс настроек 802.1X	36
Использование автофокусировки™ для улучшения охвата	18	Изменение настроек 802.1X	36
Регулировка уровней	19	Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X	36
<b>Как установить MXA710</b>	<b>19</b>	<b>Наилучшие методы построения сети</b>	<b>36</b>
Установка настенного кронштейна	21	Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante	37
Подвешивание микрофона к потолку	22	Настройка задержки	37
		IP-настройка устройства	38
		Настройки QoS (качества обслуживания)	38
		IP Ports and Protocols	39

---

<b>Цифровая аудиосеть</b>	<b>40</b>	<b>Дополнительные ресурсы</b>	<b>42</b>
Совместимость с Dante Domain Manager	40	<b>Технические характеристики</b>	<b>43</b>
Потоки Dante для устройств Shure	40	Частотная характеристика MXA710	45
<b>AES67</b>	<b>41</b>	Чувствительность лепестка	46
Отправка звука с устройства Shure	41	<b>ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>46</b>
Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети	42	<b>Важная информация об изделии</b>	<b>47</b>
<b>Использование команд управления</b>	<b>42</b>	Информация для пользователя	48
<b>Отдельно заказываемые аксессуары</b>	<b>42</b>		

---

# MXA710

## Линейный матричный микрофон 2 фута или 4 фута

---

### Новое в микропрограмме 6.2

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

- При установке на потолке [задайте высоту говорящего](#) и получите более точное представление о зоне покрытия микрофона.
- [Улучшите управление затворами автомикшера с помощью порога управления звучанием речи и устраните шум с помощью улучшенной фильтрации шума.](#)
- Новые «автоматические» параметры настройки для [подавления шума](#) и [уровня нелинейной обработки акустического эхоподавления \(АЕС\)](#). Обработка адаптируется в режиме реального времени к изменениям акустической среды.

---

## Общее описание

Микрофон линейной матрицы Shure Microflex® Advance™ MXA710 представляет собой новое поколение с технологией матричного микрофона Shure, который разработан для высококачественного захвата звука в первоклассных средах аудио-/видеоконференций. Линейный форм-фактор MXA710 позволяет размещать оборудование практически в любом месте конференц-зала, например на стене, рядом с дисплеем, на потолке или на столе в конференц-зале. Устройства MXA710 доступны с длиной 2 и 4 дюйма, 3 цвета, кроме того, они оснащены технологией IntelliMix® DSP и Autofocus™ для обеспечения необходимых возможностей обработки эха и звука без шума.

## Основные особенности

- Технология регулируемой зоны покрытия™ для захвата звука в любом месте помещения (до 4 лепестков с 2-футовым массивом, 8 лепестков с 4-футовым массивом)
- Технология Autofocus используется для точной настройки положения каждого лепестка в режиме реального времени, даже если участники встречи откидываются назад в креслах или встают.
- Шаблон покрытия в помещении по умолчанию обеспечивает быструю и простую оптимизацию лепестков для установки на стене, потолке или столе.
- IntelliMix DSP включает автоматическое микширование, акустическое эхоподавление, шумоподавление и автоматическую регулировку усиления.
- Программное обеспечение конфигурации системы Shure Designer для простой настройки
- Питание PoE
- Строки состояния светодиодов с настраиваемыми цветами и яркостью
- Протоколы аудиосети Dante и AES67
- Совместимость с шифрованием аудиосигнала сети Shure
- Доступны различные принадлежности для крепления на стене, потолке или на столе

# Пример настройки MXA710 с помощью программы Designer

В этом примере используется Designer версии 6.0 для настройки устройств MXA710 и ANIUSB-MATRIX. С MXA710 можно использовать и другие комбинации устройств, но процесс настройки в Designer аналогичен.

После завершения процесса основной настройки вы сможете выполнять следующие действия.

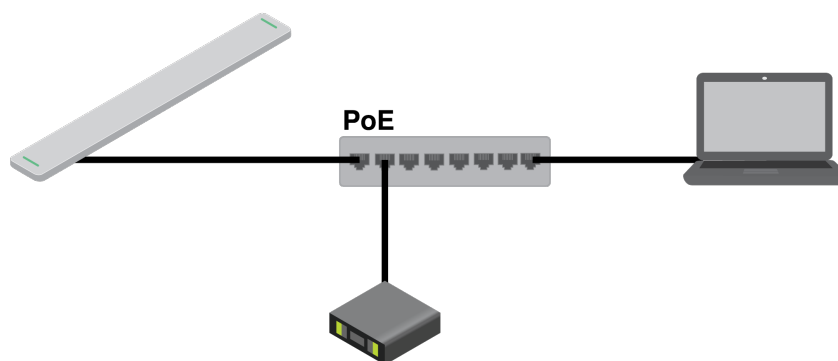
- Обнаружение MXA710 в Designer
- Проектирование охвата микрофона
- Применение DSP и маршрутизация сигналов

## В этом примере используется

- Кабель Ethernet категории 5е или выше (рекомендуется использовать экранированный кабель)
- [Сетевой коммутатор](#), обеспечивающий питание через Ethernet (PoE)
- ПО Shure Designer (загрузите на веб-сайте [shure.com/designer](http://shure.com/designer))
- ANIUSB-MATRIX

## Шаг 1. Установка и подключение

1. [Установите MXA710](#) и другие устройства. Подключите устройства к портам PoE сетевого коммутатора с помощью кабеля Ethernet.
2. Подключите компьютер, на котором работает Designer, к той же сети.
3. Откройте Designer. Убедитесь, что выполнено подключение к правильной сети в настройках Файл > Предпочтения Designer.
4. Откройте новый проект и перетащите в него оба устройства. Программа Designer предложит выбрать способ установки MXA710. Эту настройку можно будет изменить позже в меню [Ваше помещение] > «Зона покрытия» > MXA710 > «Свойства» > «Управление устройством» > «Изменить установку».



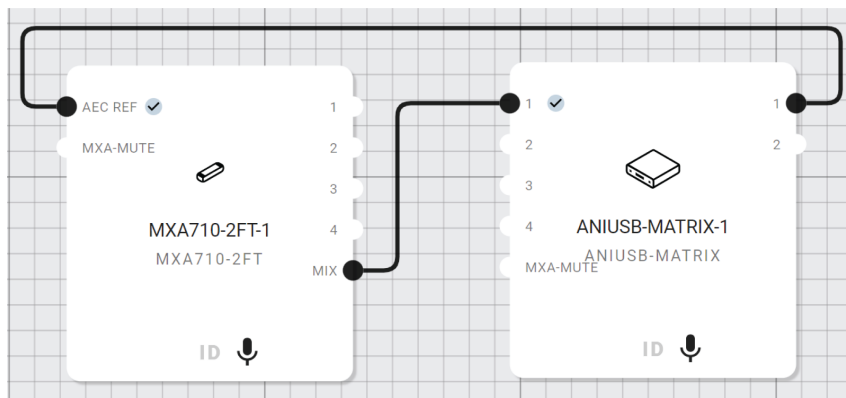
## Шаг 2. Направьте аудиосигналы и примените SP

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

MXA710 включает IntelliMix DSP, который можно применять для выхода канала автомикса.

1. Выберите Автоматическая маршрутизация. Designer выполняет следующие аудиомаршруты:
  - Выход MXA710 на вход ANIUSB-MATRIX

- Выход ANIUSB-MATRIX на опорный вход акустического эхоподавления (АЕС) МХА710



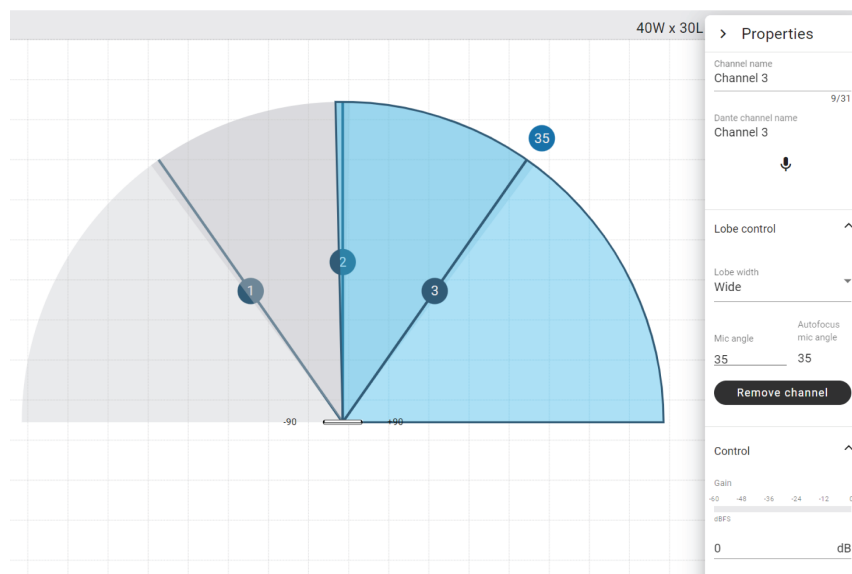
- Убедитесь, что маршруты и настройки аудиосигналов соответствуют вашим требованиям. Возможно, потребуется выполнить следующее.
  - Удалить ненужные маршруты.
  - Проверить, что опорные сигналы АЕС маршрутизированы правильно.
  - Выполнить точную настройку блокировок DSP.
  - Проверьте маршруты матричного микшера.

Выполнить маршрутизацию звука можно также вручную в программе Designer или с помощью Dante Controller для маршрутизации на сторонние устройства.

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

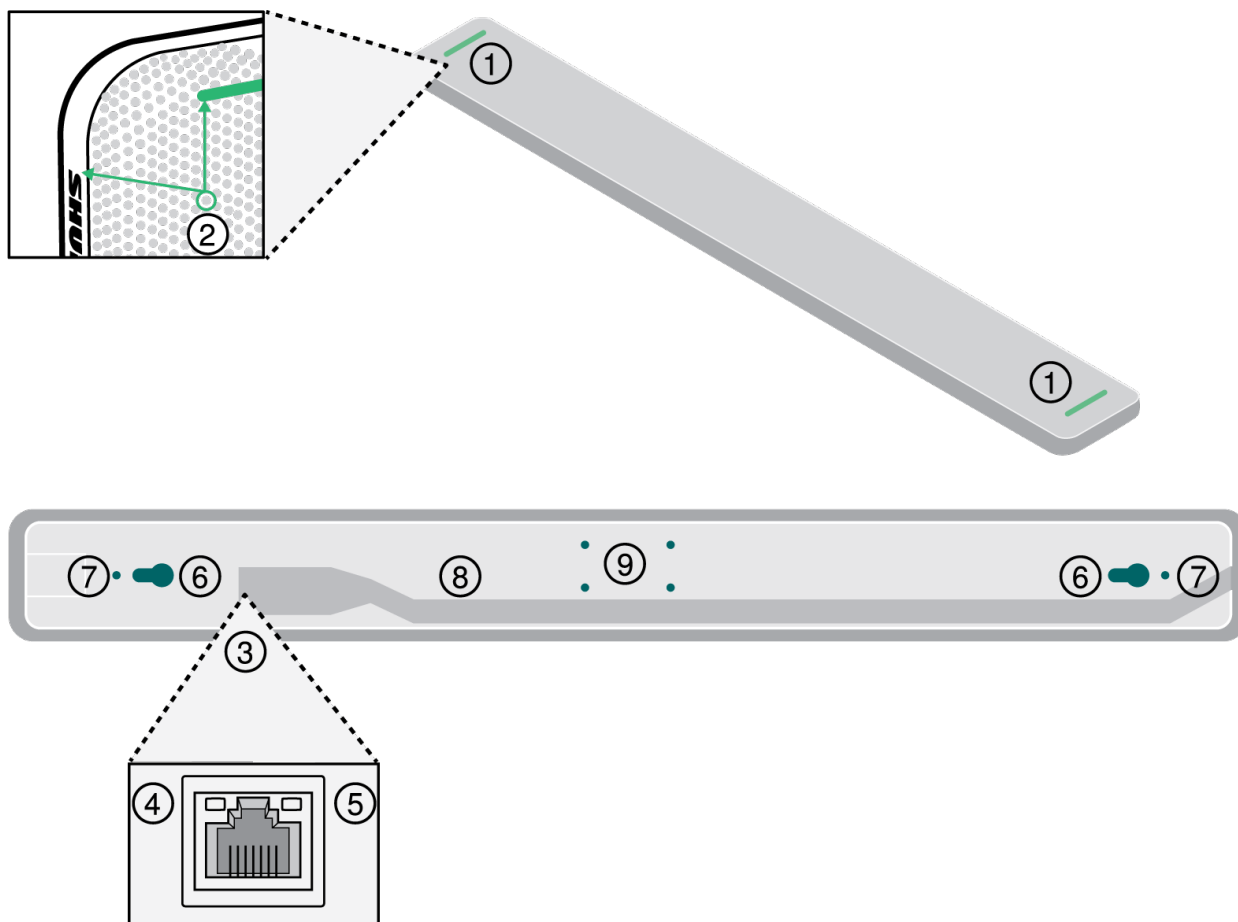
- Выберите [Ваше помещение] > «Зона покрытия» для регулировки покрытия МХА710.
- Настройте способ прослушивания микрофона напрямую ([например, с помощью усилителя для наушников Dante](#)). Послушайте каждый из каналов микрофона и отрегулируйте положение, ширину и усиление лепестка при необходимости. Сплошная линия для каждого лепестка отображает самый высокий уровень приема. Крайнее значение лепестка составляет –6 дБ от сплошной линии.



3. Выполните тестовый звонок с помощью всей системы конференц-связи. При необходимости отрегулируйте усиление и DSP для обеспечения хорошего звука в помещении.



## Детали MXA710



### 1. Светодиодный индикатор состояния глушения

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

### Настройки по умолчанию светодиодного индикатора статуса глушения

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



Состояние микрофона	Цвет/режим работы светодиодного индикатора
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

Находится позади сетки микрофона. Для получения доступа найдите отверстие в сетке, которое совмещается с левым краем светодиодного индикатора состояния глушения и буквой S логотипа Shure. Используйте небольшую скрепку или другой инструмент, чтобы нажать и удерживать кнопку. Возможно, придется попробовать несколько разных отверстий для нажатия кнопки сброса.

## 3. Сетевой порт

Гнездо RJ-45 для сетевого подключения. Питание через Ethernet требуется для обеспечения питания микрофона.

## 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. Монтажные отверстия

Используются для крепления микрофона к настенному кронштейну.

## 7. Отверстия под винты для амортизирующего подвеса

Используйте, чтобы прикрепить винты с петлями для крепления металлического кабеля в оплетке или другого высокопрочного провода для монтажа амортизирующего подвеса.

## 8. Выход кабеля

Проведите здесь кабель Ethernet, чтобы он был на одном уровне с микрофоном.

## 9. Отверстия под винты (совместимость с VESA MIS-B)

Используйте для крепления настольной стойки крепления для микрофонной стойки или других адаптеров, совместимых с VESA MIS-B.

## Варианты модели

SKU	Описание
<b>MXA710B-2FT</b>	Черный микрофон 60 см
<b>MXA710W-2FT</b>	Белый микрофон 60 см
<b>MXA710AL-2FT</b>	Алюминиевый микрофон 60 см
<b>MXA710B-4FT</b>	Черный микрофон 120 см

SKU	Описание
MXA710W-4FT	Белый микрофон 120 см
MXA710AL-4FT	Алюминиевый микрофон 120 см

## 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

## Требования к кабелю

Всегда используйте кабели категории 5e или выше.

## 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](#).

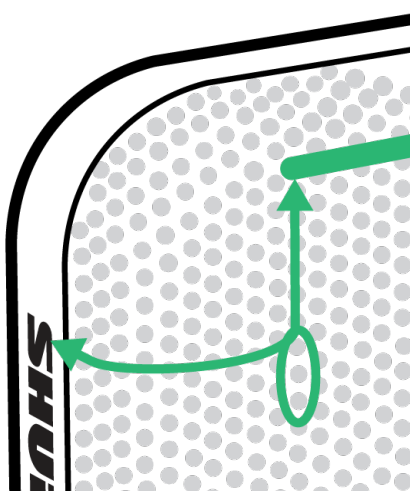
## Комплектность

2-foot or 4-foot linear array microphone	MXA710-2FT or MXA710-4FT
Wall-mounting bracket (2 or 4-foot)	RPM710-2M or RPM710-4M
Hardware kit with: Wall cover plate and screws (US and UK versions) Mounting eyelet screws (2) Washers for eyelet screws (2) Cable ties (2)	RPM710-H

## Кнопка сброса

Кнопка сброса находится за решеткой. Ее можно нажать небольшой скрепкой или другим инструментом. Чтобы нажать кнопку, выполните следующие действия.

1. Найдите сторону микрофона с логотипом Shure на боковой части.
2. Найдите левый край индикатора микрофона под решеткой.
3. Вставьте скрепку в отверстие решетки, которое совмещено с левым краем индикатора микрофона и буквой S логотипа Shure. Нажмите и удерживайте кнопку нажатой, чтобы сбросить микрофон. Если вы не находите кнопку, попробуйте использовать отверстия для решетки снизу и вокруг. Возможно, придется попробовать несколько разных отверстий для нажатия кнопки сброса.



## 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.

## 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.

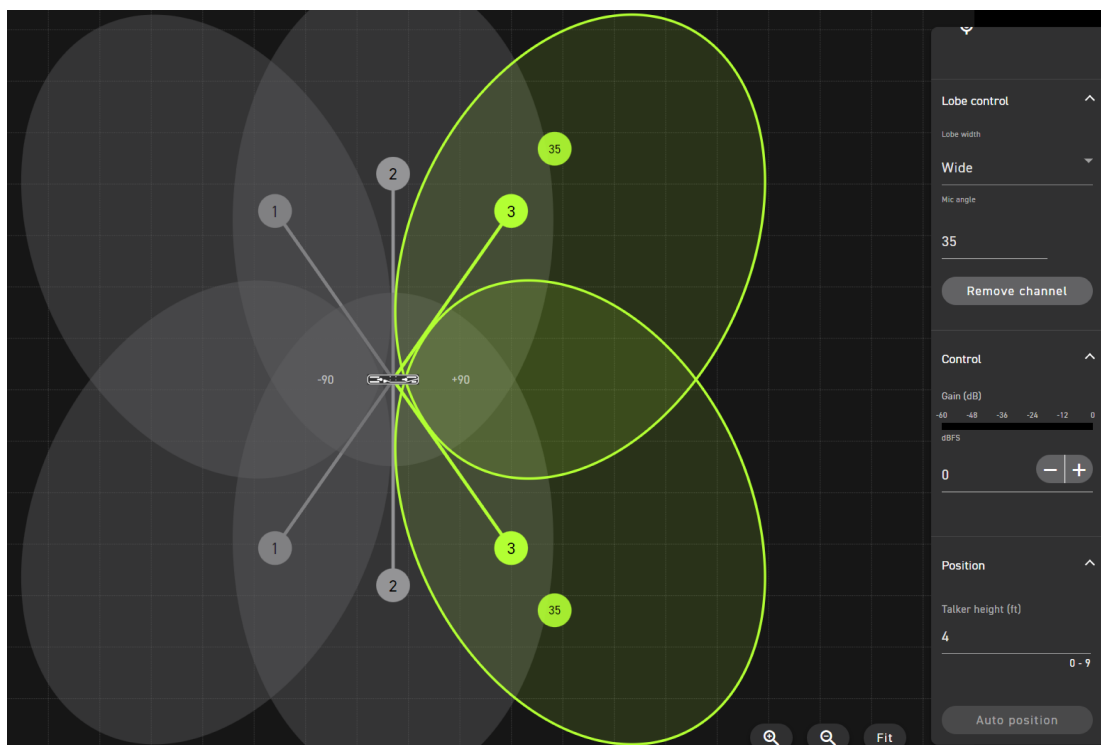
## Настройка охвата микрофона

Для управления покрытием микрофона используйте программу Designer. Покрытие микрофона находится на уровне помещения, это означает, что имеется одна карта покрытия для всех устройств Shure в помещении.

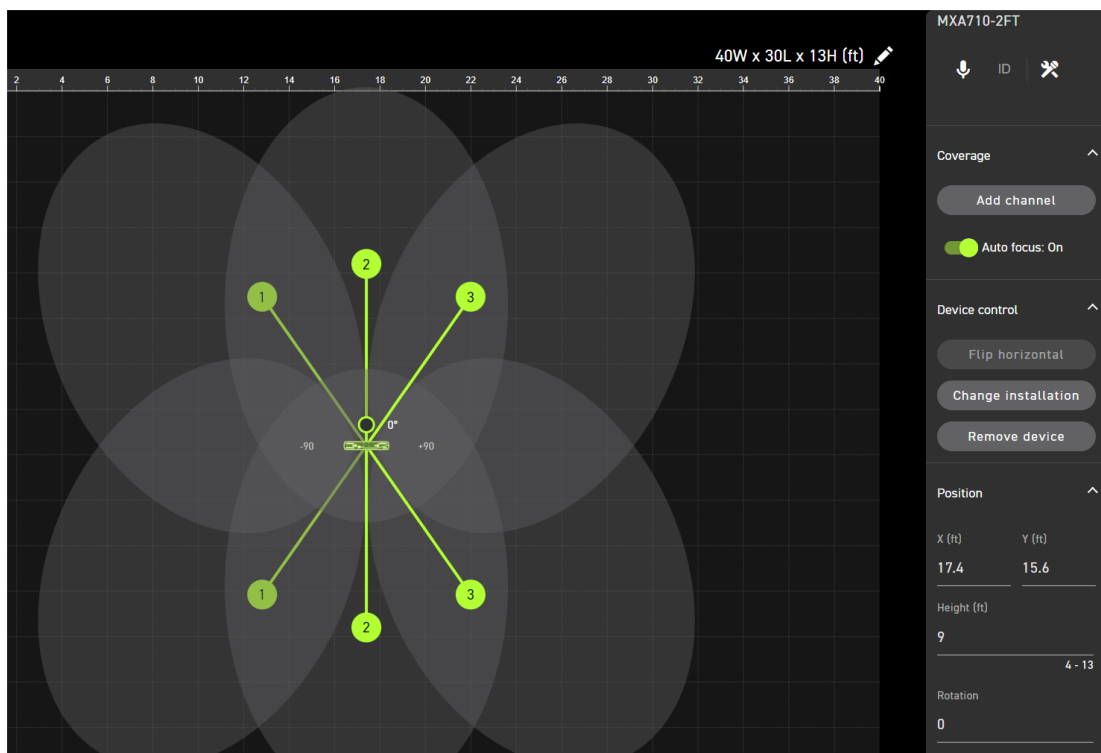
1. Добавьте MXA710 в проект или интерактивное помещение. Программа Designer предложит выбрать ориентацию установки. Доступно 4 варианта.
  - Горизонтальная установка на стену
  - Вертикальная установка на стену
  - Установка на потолок
  - Стол

Метод установки определяет, какой шаблон покрытия будет использоваться. Эти шаблоны разработаны и протестированы для соответствия наиболее распространенным установкам.

2. Выберите [Ваше помещение] > «Покрытие». Отрегулируйте положение и ориентацию микрофона в соответствии с планировкой помещения.
3. **Установка на потолок** Установите высоту говорящего для каждого лепестка и высоту устройства для наиболее точного отображения зоны покрытия микрофона:
  - **Высота говорящего:** Выберите каждый лепесток и перейдите в раздел Свойства > Положение > Высота говорящего.



- **Высота устройства:** Выберите MXA710 и перейдите в раздел Свойства > Положение > Высота. При монтаже амортизирующего подвеса высота устройства может отличаться от высоты помещения.



- Щелкните и перетащите каждый лепесток, чтобы охватить говорящих в помещении. На панели «Свойства» отрегулируйте ширину и положение для каждого лепестка.

5. Выполните тестовый вызов с помощью своей системы. Попросите кого-нибудь поговорить из каждого положения и послушайте каждый из каналов микрофона. На панели «Свойства» по мере необходимости отрегулируйте положение, ширину и коэффициент усиления лепестков.

При монтаже не на потолке сплошная линия указывает место, где покрытие является наиболее сильным. Край зоны покрытия для каждого лепестка указывает место, где чувствительность лепестка достигает –6 дБ.

Технология «Автофокус»™ используется для точной настройки положения каждого лепестка в режиме реального времени, даже если участники встречи откидываются назад в креслах или встают.

## Советы для достижения более широкого покрытия

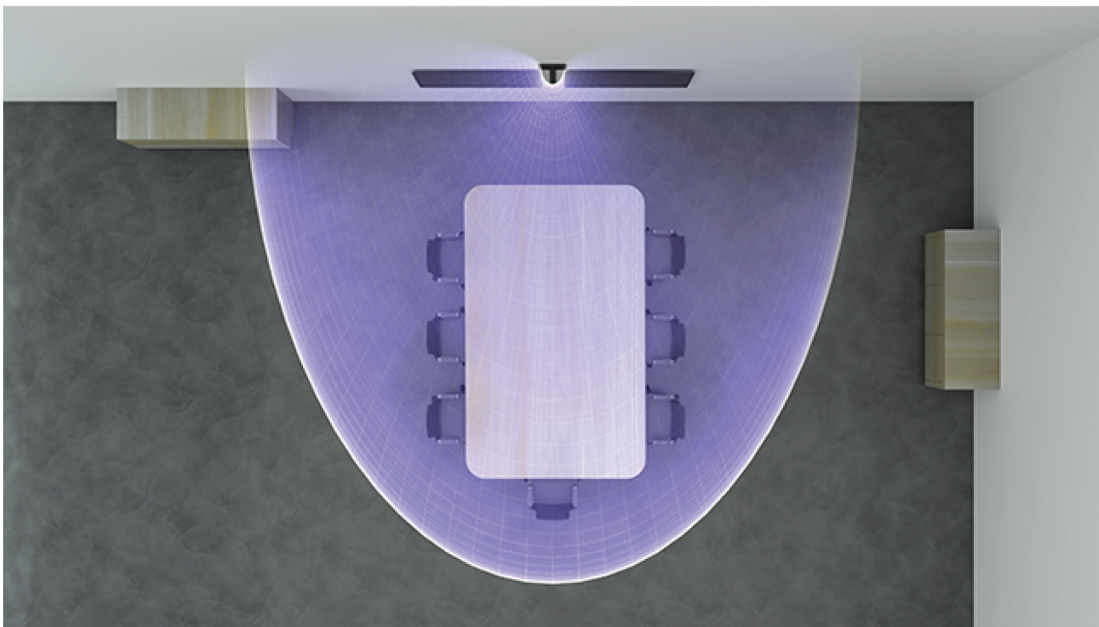
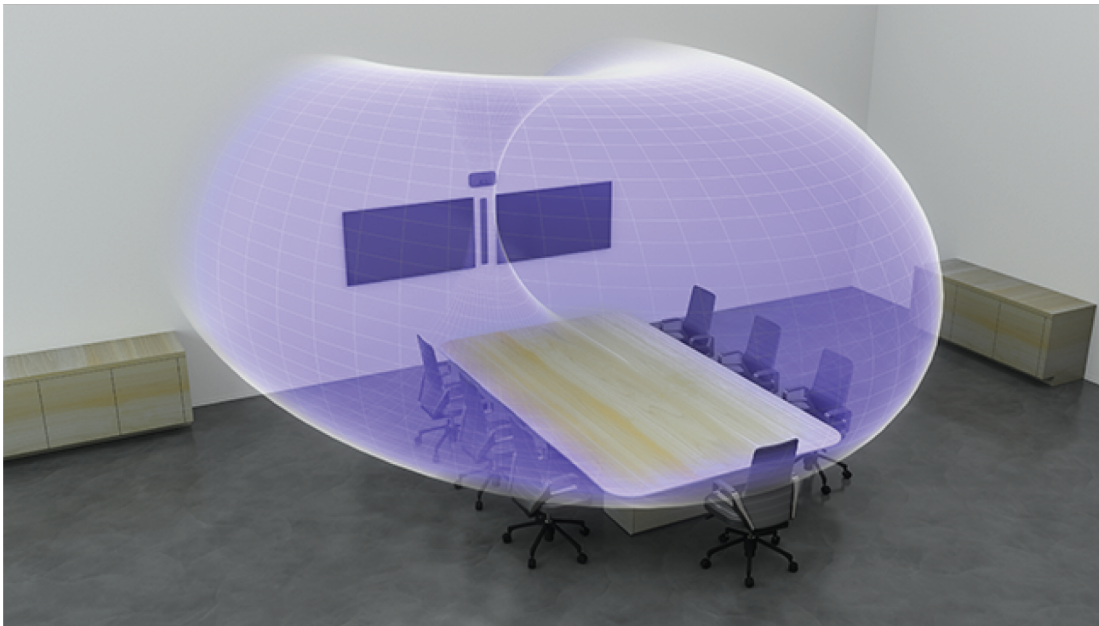
- Чтобы изменить тип установки, выберите [Ваше помещение] > «Зона покрытия» > МХА710 > «Свойства» > «Управление устройством» > «Изменить установку».
- Лепестки могут перекрывать 1 или нескольких говорящих в зависимости от ширины покрытия. Выполните тестовое прослушивание и при необходимости измените настройки.
- **Установка на потолок** Для достижения наилучших результатов старайтесь не использовать узкие лепестки.
- В зависимости от диаграммы направленности приема в некоторых положениях лепестки могут быть двунаправленными.

## Примеры покрытия МХА710

Используйте эти изображения, чтобы понять, как работает та или иная диаграмма покрытия в определенном варианте установки. Выполняйте прослушивание лепестков по мере их перемещения в нужное положение. Попросите кого-нибудь поговорить с положения каждого лепестка, чтобы убедиться в достаточном покрытии.

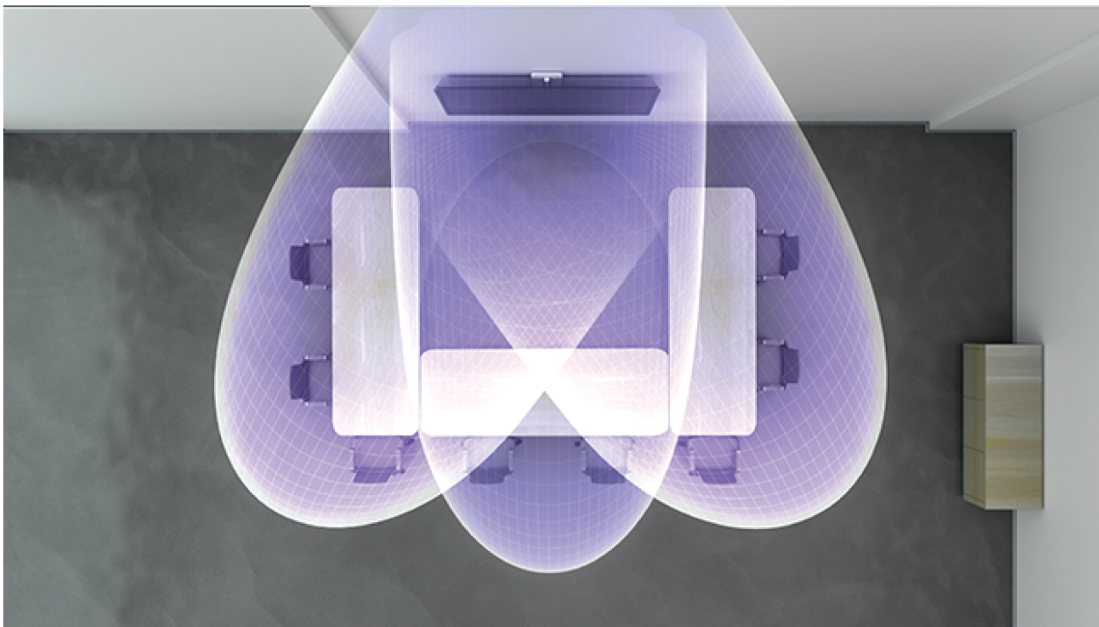
## Вертикальная установка на стену (микрофон 2 фута)

1 лепесток. Перейдите на страницу Открыть вид сбоку, чтобы отрегулировать угол по вертикали.



Горизонтальная установка на стену (микрофон 4 фута)

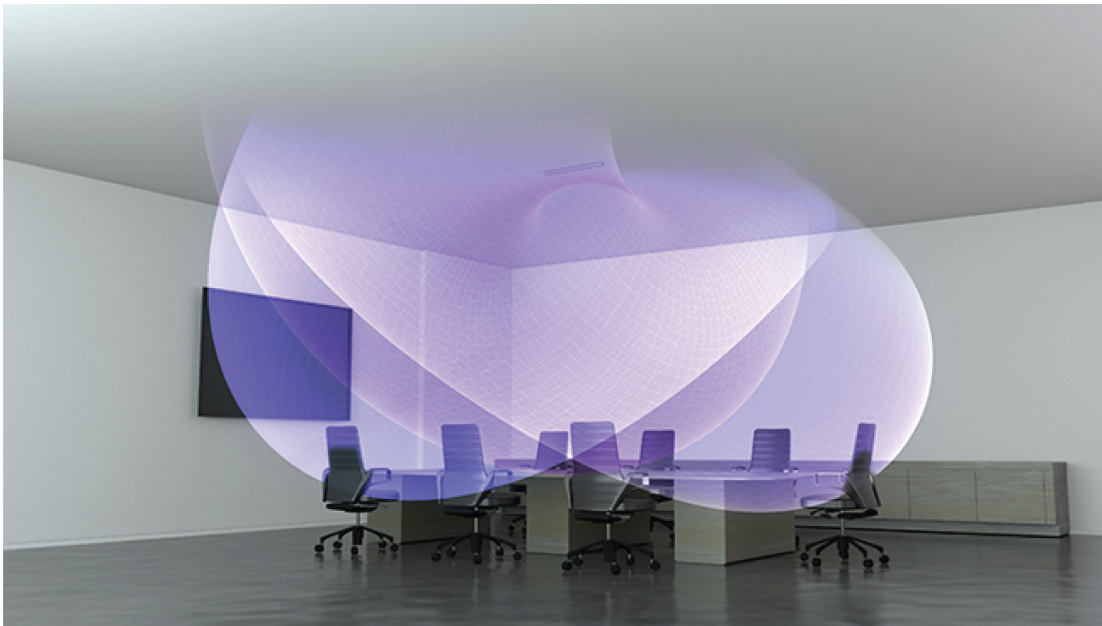
3 лепестка



Потолочная установка (микрофон 2 фута, установка вровень с потолком)

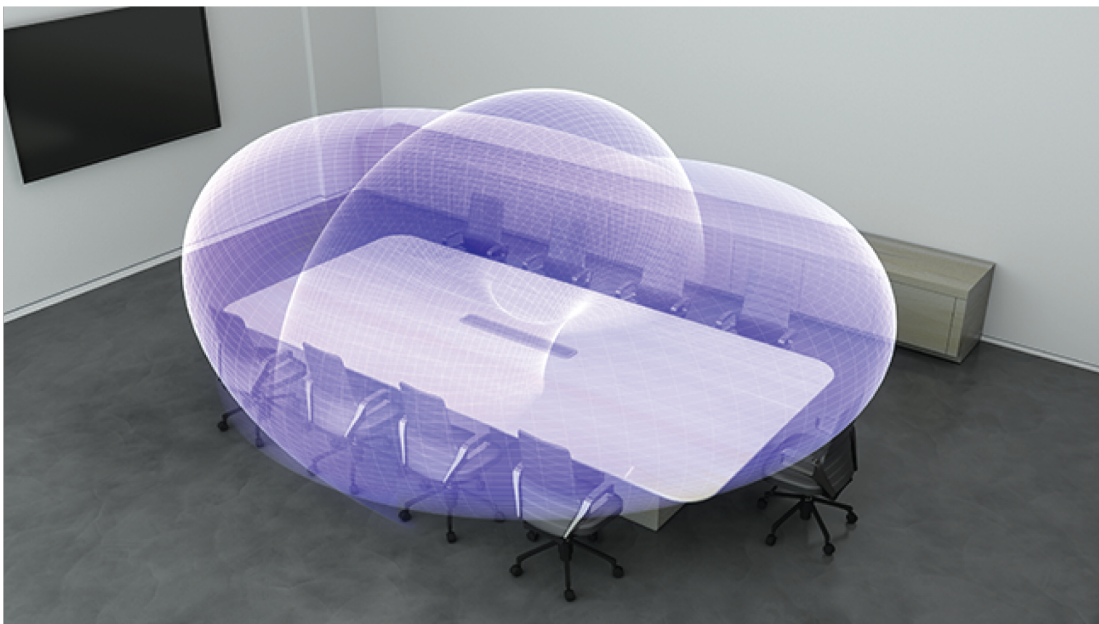
3 лепестка. Некоторые из них двунаправленные в определенных положениях.





## Настольная установка (микрофон 2 фута)

3 лепестка. Некоторые из них двунаправленные в определенных положениях.



## Использование автофокусировки™ для улучшения охвата

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

Чтобы включить или выключить «Автофокус», перейдите к разделу: Покрытие > Выбор устройства > Свойства > Покрытие.

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

## Регулировка уровней

Перед регулировкой уровней настройте способ прослушивания сигнала микрофона. Тестовый вызов можно выполнить с помощью своей системы или [с помощью усилителя для наушников Dante](#).

Отрегулируйте уровень для каждого канала микрофона таким образом, чтобы настройка усиления работала для всех сценариев расположения мест. Shure рекомендует настроить уровни каналов перед внесением изменений в настройки автомикшера.

Для регулировки:

1. Выполняйте проверку уровня для каждого канала с помощью стандартной громкости речи. Скорректируйте регуляторы так, чтобы измерители достигали пика приблизительно при  $-20$  dBFS.
2. Отрегулируйте настройки эквалайзера для оптимизации речи и управления проблемными частотами в помещении (например, низкочастотного гула, вызванного работой систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха).
3. Если настройки эквалайзера вызывают значительное повышение или понижение в уровнях, выполните необходимые настройки уровня в соответствии с шагом 1.

## Когда использовать регуляторы канала и усиления IntelliMix

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

### Усиление канала (до открытия)

Для регулировки выберите: [Ваше помещение] > «Конфигурация устройства» > Channels

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

### IntelliMix Усиление (после открытия)

Для регулировки выберите: [Ваше помещение] > «Конфигурация устройства» > IntelliMix

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

## Как установить MXA710

MXA710 представляет собой чрезвычайно универсальный микрофон. Его можно установить в самых различных местах конференц-зала и просто обеспечить отличное покрытие для всех выступающих.

### Зона покрытия микрофона MXA710

	MXA710-2FT	MXA710-4FT
<b>Размер помещения</b>	Средний или большой	Средний или большой
<b>Максимальное количество лепестков</b>	4	8

	<b>MXA710-2FT</b>	<b>MXA710-4FT</b>
<b>Рекомендованное расстояние от выступающих</b>	От 2 до 16 футов	От 2 до 16 футов

### Рекомендации по установке

- Перед установкой откройте карту покрытия микрофона в Designer. Проверьте 4 шаблона установки устройства, чтобы определить поведение лепестков при их перемещении и использовании разной ширины. Лепестки также оснащены технологией «Автофокус», которая используется для точной настройки положения каждого лепестка в режиме реального времени, даже если участники встречи откидываются назад в креслах или встают. Шаблоны доступны для следующих типов установок.
  - Горизонтальная установка на стену
  - Вертикальная установка на стену
  - Установка на потолок
  - Стол
- Измерьте имеющееся пространство и убедитесь, что все выступающие поместятся в области покрытия микрофона.
- Покрытие также зависит от акустики помещения, конструкции и материалов. Учитывайте это при планировании зоны охвата.
- Не размещайте микрофон за какими-либо препятствиями. Следите, чтобы решетка микрофона располагалась на расстоянии не менее 36 дюймов от датчиков присутствия.
- Выполните планирование для любых последующих потребностей для покрытия зоны.

## Способы установки MXA710

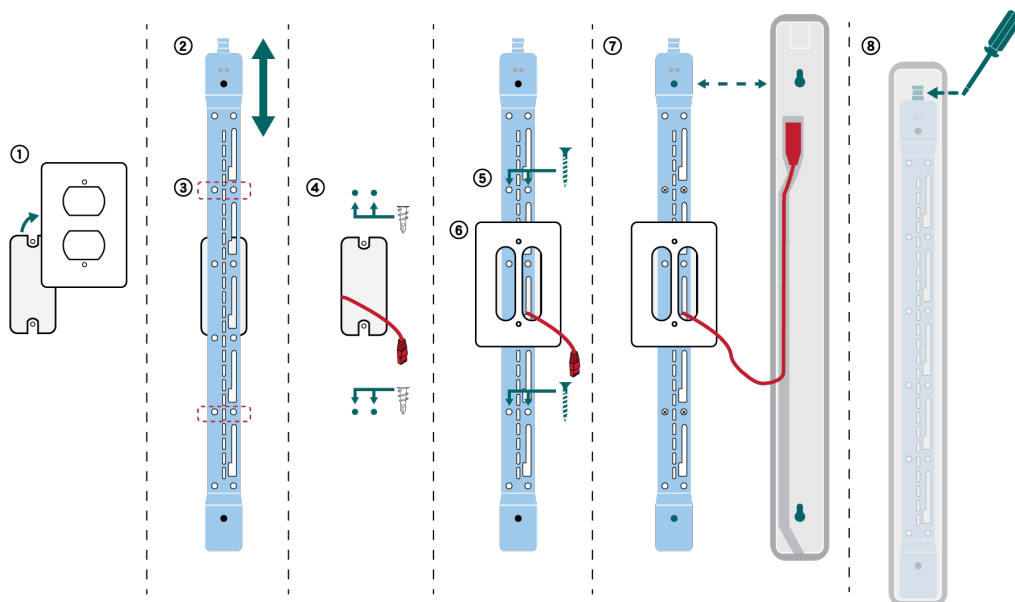
<b>Принадлежность</b>	<b>Место установки</b>	<b>Требуется другое оборудование?</b>
<b>Настенный кронштейн.</b>	Стена	Монтажные винты и анкеры для гипсокартона
<b>Комплект для крепления дисплея</b>	Прикрепите к креплению дисплея	Универсальный комплект для звуковых панелей Peerless, адаптер для центральных каналов Chief Thinstall или другой аналогичный адаптер с совместимостью с VESA MIS-B
<b>Подвешенный кабель</b>	Установка на потолок	Металлический кабель в оплетке Крепежные детали для фиксации кабеля к потолку <a href="#">или потолочному креплению A710-TB</a>
<b><a href="#">Потолочное крепление A710-TB</a></b>	Плитка подвесного потолка	Нет
<b><a href="#">Утапливаемое крепление A710-FM</a></b>	Стол, стена твердый потолок	Нет
<b><a href="#">Принадлежность для микрофонной стойки A710-MSA</a></b>	Микрофонная стойка	Микрофонная стойка
<b><a href="#">Настольная стойка A710-DS</a></b>	Подставка или другая плоская поверхность	Нет

# Установка настенного кронштейна

Кронштейн можно установить поверх разветвителя или на любой другой кабельный вывод из стены. Кронштейн можно устанавливать вертикально или горизонтально.

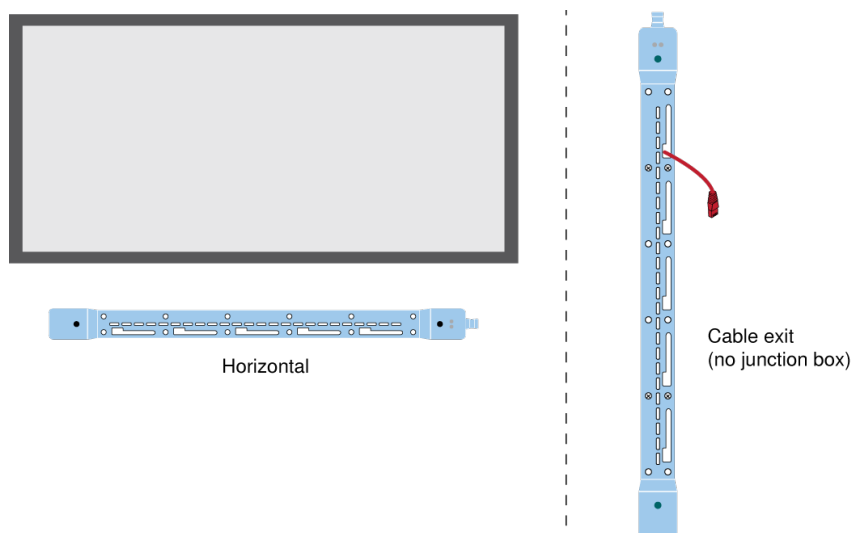
Перед началом работы понадобятся следующие компоненты.

- Настенный кронштейн.
- Крышка (США или Великобритания) и винты (если используются)
- 4 дюбеля для гипсокартона и винты.
- Отвертка.
- Дрель.
- Кабель Ethernet категории 5e или выше.



1. При установке на разветвитель снимите крышку.
2. Расположите настенный кронштейн на стене вертикально или горизонтально.
3. Карандашом нанесите на стене метки для установки дюбелей и винтов. При установке на разветвитель сбалансируйте кронштейн 2 винтами над разветвителем и 2 винтами под ним.
4. Снимите кронштейн и просверлите отверстия для дюбелей. Установите дюбели для гипсокартона.
5. Прижмите кронштейн к стене и вставьте винты для гипсокартона в дюбели, чтобы зафиксировать кронштейн.
6. Пропустите кабель Ethernet через одно из больших отверстий кронштейна. При установке поверх разветвителя пропустите кабель через поставляемую крышку, затем установите крышку на кронштейн.
7. Подсоедините кабель Ethernet к микрофону. Совместите отверстия в задней части микрофона с приподнятыми опорами на кронштейне и вставьте микрофон в кронштейн до щелчка.
8. Чтобы извлечь микрофон, отверткой или другим инструментом надавите на выступ в верхней части кронштейна и поднимите микрофон.

## Другие варианты крепления

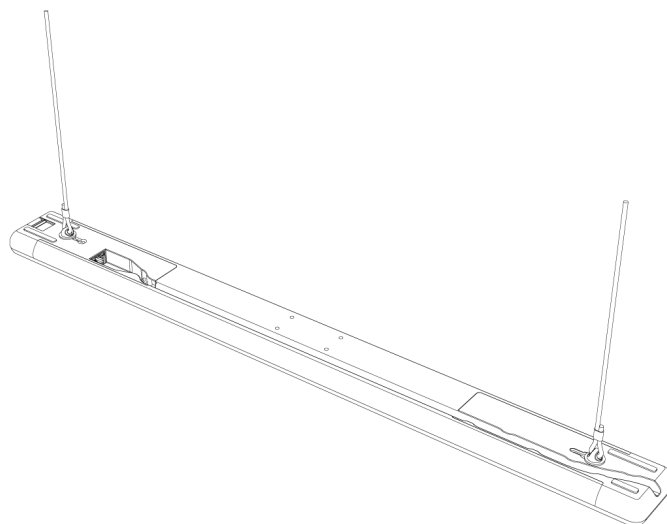


Shure также продает [комплект с утапливаемым креплением A710-FM](#), который фиксируется с помощью монтажных отверстий микрофона, как и настенный кронштейн в шаге 7.

## Подвешивание микрофона к потолку

Перед началом работы понадобятся следующие компоненты.

- 2 крепежных винта с петлями (диаметр 4 мм)
  - 2 шайбы.
  - Металлический трос в оплетке или высокопрочный провод\*.
  - Крепежные детали для крепления кабеля к потолку\*.
1. Поместите шайбы на крепежные отверстия микрофона и прикрепите винты с петлями к микрофону.
  2. Прикрепите монтажные тросы к винтам с петлями.
  3. Прикрепите тросы к потолку, используя подходящие крепежные детали.



\* Не прилагаются

Shure также продает [потолочное крепление A710-TB](#), которое фиксируется к отверстиям под винты микрофона, как и несущий трос в шаге 1 выше. Используйте крепежные детали, входящие в комплект потолочного крепления для фиксации к микрофону.

## Совместимость с VESA MIS-B

4 отверстия под винт (для винтов M4 x 10 мм) в нижней части микрофона совместимы с креплениями VESA MIS-B, например универсальный комплект для звуковых панелей Peerless или адаптер главного громкоговорителя центрального канала Thinstall.

## Покрытие микрофона тканью

В некоторых установках может быть целесообразно покрыть микрофон или крепежные детали тканью. Компания Shure протестировала акустические характеристики этого микрофона при использовании некоторых тканей производителей [Guilford of Maine](#) и [Kvadrat](#).

В ходе испытаний было установлено, что ткань, отвечающая одному из следующих условий, не оказывала значительного влияния на акустические характеристики микрофона. **Ткань, используемая для покрытия микрофона, должна отвечать по крайней мере одному из следующих требований.**

- Удельное сопротивление воздушному потоку  $\leq 254$  Па\*с/м (паскаль-секунда на метр).
- Любая ткань Guilford of Maine с коэффициентом звукопоглощения (NRC)  $\geq 0,95$ .

Следующие ткани соответствовали требованиям на момент тестирования компанией Shure: Guilford of Maine BeeHave, Kvadrat Ginger, Mi Casa, Casita, Time.

**Для получения наилучших результатов соблюдайте следующие требования.**

- Используйте только 1 слой ткани на микрофоне или крепежных деталях.
- Всегда запрашивайте у производителя акустические характеристики ткани и описание процесса проведения испытаний. Shure не отслеживает изменения характеристик тканей.

## IntelliMix DSP

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

- Акустическое эхоподавление (AEC)
- Автоматическая регулировка усиления (AGC)
- Подавление шума
- Компрессор
- Задержка

Для доступа к блокам DSP перейдите на вкладку IntelliMix. Если включена эта функция, каждый блок DSP будет отмечен определенным цветом.

При выборе параметра Обход IntelliMix будет выполнен обход следующих блоков DSP: AEC, AGC, шумоподавление, компрессор и задержка.

## Рекомендации по использованию DSP

- Применяйте блоки DSP только при необходимости. 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.
- Блоки DSP не влияют на открытие или закрытие канала автомикшером.

## Акустический эхоподавитель

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

По возможности оптимизируйте акустические условия, используя следующие советы.

- Уменьшите громкость громкоговорителя
- Расположите громкоговорители подальше от микрофонов
- Старайтесь не направлять громкоговорители непосредственно на области охвата микрофона.
- Если микрофон обеспечивает 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.



**Низкое:** используется в помещениях с управляемыми акустическими условиями и минимальным уровнем эха. Эта настройка обеспечивает наиболее естественный звук для полного дуплекса.

**Среднее:** используется в обычных помещениях в качестве начальной точки. При появлении артефактов эха используйте настройку с более высоким значением.

**Высокое:** используется для обеспечения максимального подавления эха в помещениях с ненадлежащими акустическими условиями или в ситуациях, когда часто меняется тракт эха.

**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 за-медленным 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:

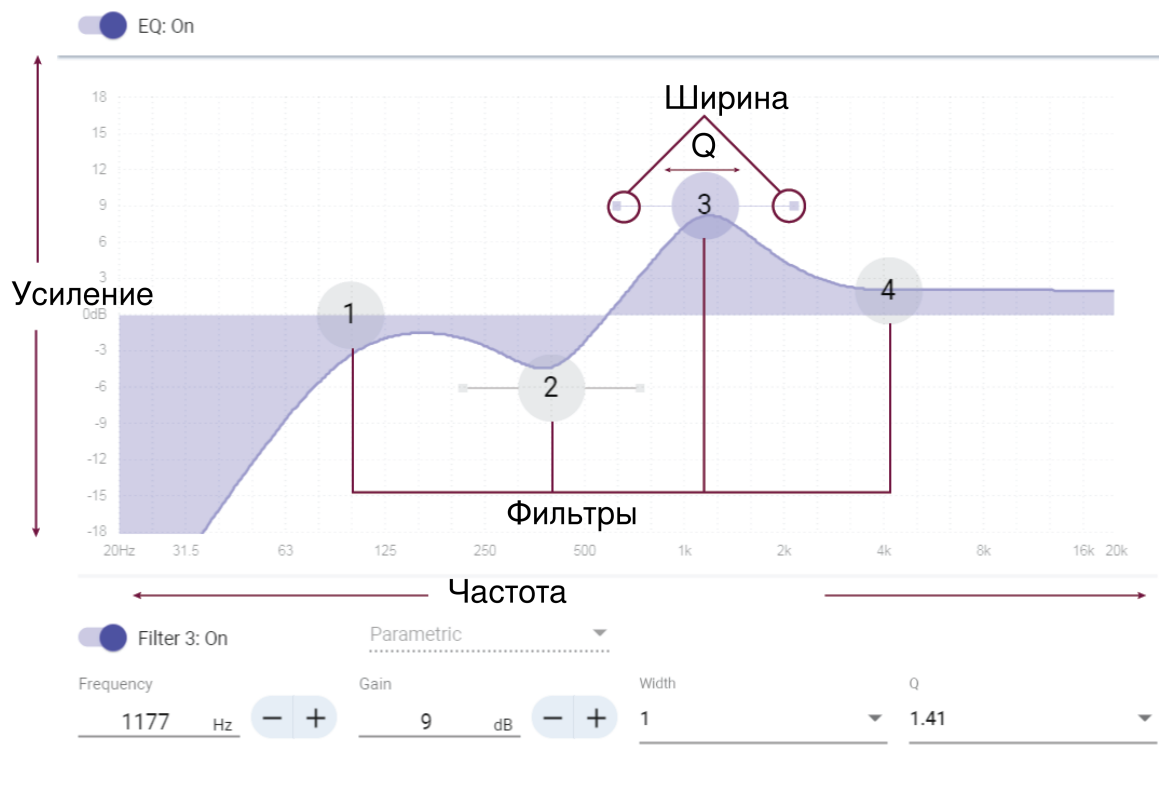
- Улучшение разборчивости речи
- Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха или видеопроекторов
- Уменьшение неравномерности качества сигнала в разных местах помещения
- Регулировка частотной характеристики для систем усиления

## 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

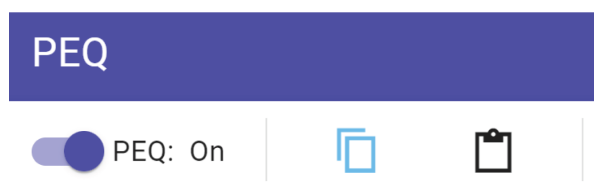
Настройка	Функция
Тип фильтра	<p>Только первая и последняя полосы имеют доступные для выбора типы фильтров.</p> <p><b>Параметрический:</b> ослабляет или усиливает сигнал в настраиваемом диапазоне частот</p> <p><b>Фильтр высоких частот:</b> отсекает аудиосигнал ниже выбранной частоты</p> <p><b>Полочный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



## Области применения эквалайзера

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

### Используется для эквалайзера

Применение эквалайзера	Рекомендуемые настройки
Усиление высоких частот для улучшения разборчивости речи	Добавьте полочный фильтр высоких частот, чтобы усилить частоты выше 1 кГц на 3–6 дБ

Применение эквалайзера	Рекомендуемые настройки
Уменьшение шума от систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Добавьте фильтр высоких частот для ослабления частот ниже 200 Гц
Уменьшите многократное эхо и шипение	<p>Определите конкретный диапазон частот, который «возбуждает» помещение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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>
Уменьшите уровень пустых, резонирующих звуков в помещении	<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 встроенный контур эквалайзера для быстрого применения изменений эквалайзера ко всем каналам. Настройки контуров эквалайзера отличаются от настроек эквалайзера по каналам. Применение контуров эквалайзера и эквалайзера по каналам имеет совокупный эффект, что означает, что при изменении значений эквалайзера они накладываются друг на друга.

Для использования откройте микрофон в Designer и нажмите Контур эквалайзера для включения и выключения.

- **Контур эквалайзера MXA710:** полочный фильтр нижних частот 300 Гц, –6 дБ

Нажмите Обход всех эквалайзеров для быстрого обхода любых контуров эквалайзеров или настроек эквалайзера.

## Рекомендации

- При выполнении изменений эквалайзера слушайте звук системы и выполните ее проверку, чтобы убедиться, что настройки эквалайзера подходят для конкретного помещения.
- При использовании процессора для аудиоконференций P300 выключите эквалайзер канала и контуры эквалайзера микрофона. Используйте P300 для настройки эквалайзера.

# 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. It features 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 the gain control are buttons for 'AGC', 'Solo', 'Priority', 'Always on', and 'Mute'. The Automix Out section includes a gain control knob, a 'Gain' label, and buttons for 'AEC', 'NR', 'PEQ', 'Comp', 'Delay', and 'Mute'. On the right side, 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:**
  - Improves automixer gating
  - Focuses on speech sources over 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

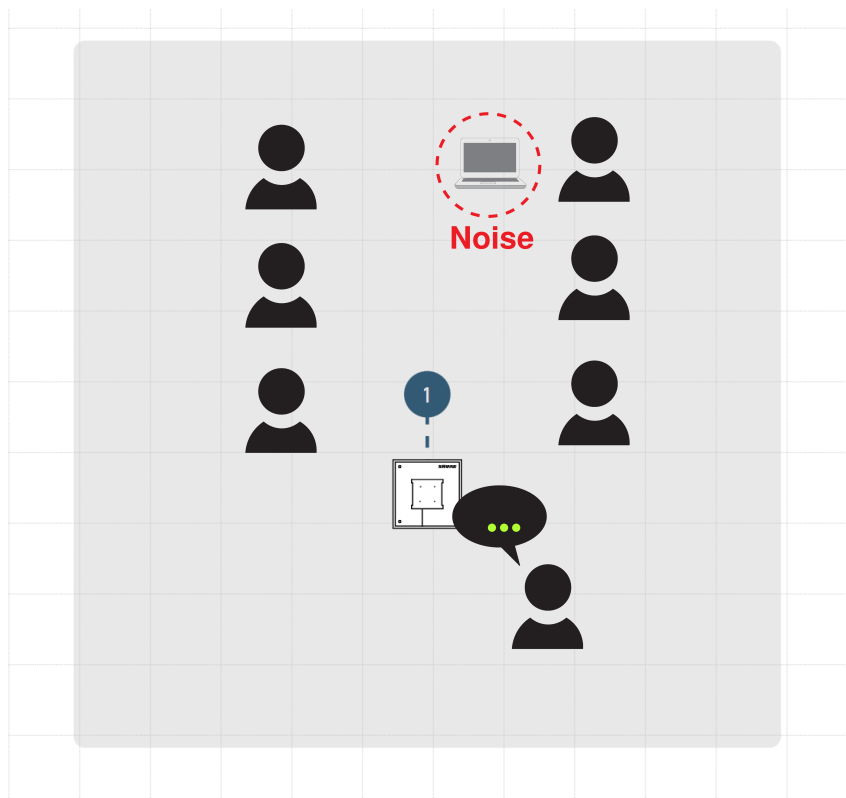
Examples of noise include:

- 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:
<b>Noise reduction</b>	Removes constant background noise (such as HVAC)	All devices with IntelliMix DSP
<b>Enhanced noise filtering</b>	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
<b>AI denoiser</b>	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 the coverage area and focuses on the person speaking.





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

1. In the microphone's control software, go to IntelliMix > Properties. Scroll down to turn on the 2 settings.
2. Make a test call. Have someone on the far end tell you how the signal sounds and adjust as needed.

**Note:** If the microphone is routed to IntelliMix Room and you're using the [AI denoiser](#) feature, turn off enhanced noise filtering.

## 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 усилений 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.

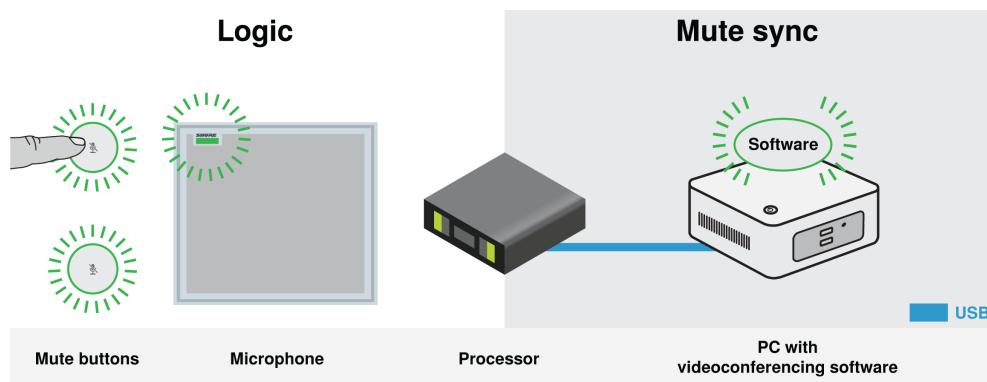
## Вручную

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.

## Синхронизация глушения звука

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

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



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

#### Для использования синхронизации глушения

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

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

## Совместимые логические устройства Shure

- P300 (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- ANIUSB-MATRIX (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- Программное обеспечение IntelliMix Room (также глушит [поддерживаемые программные кодеки](#), подключенные по USB)
- MXA901
- MXA902
- MXA910
- MXA920
- MXA710
- MXA310
- Кнопка глушения сети
- ANI22-BLOCK
- ANI4IN-BLOCK
- Микрофоны со включенной логикой MX, подключенные к ANI22-BLOCK или ANI4IN-BLOCK
  - MX392
  - СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР MX395
  - MX396
  - MX405/410/415

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

# Шифрование

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

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

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

**Важно.** Для обеспечения работы шифрования выполните следующие действия.

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

## Настройка протокола 802.1X для устройства

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

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

Настройка 802.1X состоит из двух частей.

**Для настройки 802.1X вам потребуется следующее.**

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

### Шаг 1. Настройте параметры в тестовой сети

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

### Шаг 2. Подсоединитесь к сертифицированной сети

1. Подсоедините устройство к сертифицированной сети.

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

## Отключение или сброс настроек 802.1X

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

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

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

## Изменение настроек 802.1X

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

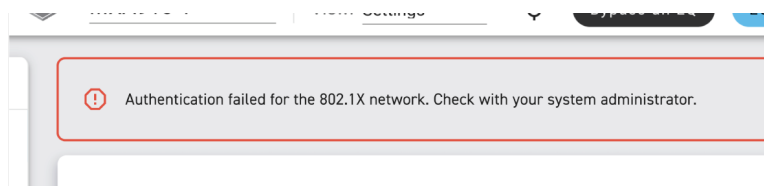
**Для изменения настроек устройства выполните следующие действия.**

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

## Поиск и устранение неисправностей при настройке 802.1X

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

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



В этом случае обратитесь к системному администратору.

# Наилучшие методы построения сети

При подключении устройств Shure к сети придерживайтесь следующих наилучших методов.

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

## Рекомендации по выбору коммутаторов и кабелей для сети Dante

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

**Сетевые коммутаторы должны иметь следующие характеристики.**

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

**Кабели Ethernet должны иметь следующие характеристики.**

- Категория 5e или выше.
- Экранирование.

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

## 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

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

## 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.

## 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	Шестнадцатичное 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

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

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

## IP 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.

<sup>†</sup>These protocols require multicast. Ensure multicast has been correctly configured for your network.

[Refer to Audinate's website](http://www.audinate.com) 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



Платформа Dante	Устройства Shure, использующие платформу	Ограничитель потока передачи	Ограничитель потока приема
Ultimo/UltimoX	MXA310, ANI4IN, ANI4OUT, ANIUSB-MATRIX, ANI22, MXN5-C	2	2
DEP	ANIUSB-MATRIX-V3	2	2
DAL	IntelliMix Room	16	16

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

## AES67

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

Ниже представлена важная информация относительно передачи и получения сигналов AES67.

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

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

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

## Отправка звука с устройства Shure

Управление всеми конфигурациями AES67 осуществляется в программном обеспечении Dante Controller. Для получения дополнительной информации см. [руководство по эксплуатации Dante Controller](#).

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

## Получение звука с устройства, использующего другой протокол аудиосети

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

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

## Использование 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/en-US/docs/commandstrings/MXA710](https://shure.com/en-US/docs/commandstrings/MXA710).

## Отдельно заказываемые аксессуары

- Комплект для утапливаемого крепления A710-FM-2FT
- Комплект для утапливаемого крепления A710-FM-4FT
- Настольная стойка A710B-DS (черная)
- Настольная стойка A710AL-DS (алюминий)
- Потолочное крепление A710-TB
- Адаптер стойки микрофона A710-MSA
- A710B-2FT-HOUSING (черный)
- A710W-2FT-HOUSING (белый)
- A710AL-2FT-HOUSING (алюминий)
- A710B-4FT-HOUSING (черный)
- A710W-4FT-HOUSING (белый)
- A710AL-4FT-HOUSING (алюминий)

## 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

Все характеристики измерены с малой шириной лепестка. Если не указано иное, показатели для всех значений ширины находятся в пределах  $\pm 3$  дБ от данных технических характеристик.

## Общие

### Ширина лепестка

Регулируемый	Узкий	30 градусов
	Средняя	40 градусов
	Широкий	70 градусов

### Тип разъема

RJ45

### Питание

Питание через Ethernet (PoE) класса 0

### Потребляемая мощность

10 Вт максимум

### Масса

МХА710-2FT	0,91 кг
МХА710-4FT	1,67 кг

### Размеры изделия

МХА710-2FT	22,09 x 60 x 636 мм В x Ш x Д
МХА710-4FT	22,09 x 60 x 1247,76 мм В x Ш x Д

### Управляющее ПО

Shure Designer

### Класс пожаростойкости

UL2043 (подходит для пространств с системами вентиляции)

**Защита от пыли**

Защита от пыли IEC 60529 IP5X

**Диапазон рабочих температур**

От -6,7°C до 40°C

**Диапазон температуры хранения**

От -29°C до 74°C

**Аудио****Микрофонные элементы**

МХА710-2FT	50 MEMS
МХА710-4FT	100 MEMS

**Амплитудно-частотная характеристика**

От 100 Гц до 20 кГц

**AES67 или цифровой выход Dante**

Число каналов	МХА710-2FT	Всего 6 каналов (4 независимых каналов передачи, 1 выход автомикса, 1 входной опорный канал АЕС)
	МХА710-4FT	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

МХА710-2FT	-7,4 dBFS/Pa
МХА710-4FT	-7,9 dBFS/Pa

**Максимальный уровень звукового давления (УЗД)**

Относительно перегрузки 0 dBFS

МХА710-2FT	101,4 dB SPL
МХА710-4FT	101,9 dB SPL

**Отношение сигнал/шум**

измеренное при УЗД 94 дБ, 1 кГц

71,2 дБ по шкале А

**Задержка**

Без учета задержки Dante

Прямые выходы	8,7 мс
Выход автомикса (включает обработку IntelliMix)	19,3 мс

## Собственный шум

МХА710-2FT	22,9 дБ УЗД
МХА710-4FT	22,8 дБ УЗД

## Динамический диапазон

МХА710-2FT	78,5 дБ
МХА710-4FT	79,1 дБ

## Встроенная цифровая обработка сигналов

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

## Продолжительность затухания сигнала с акустическим эхоподавителем

До 250 мс

## Работа в сети

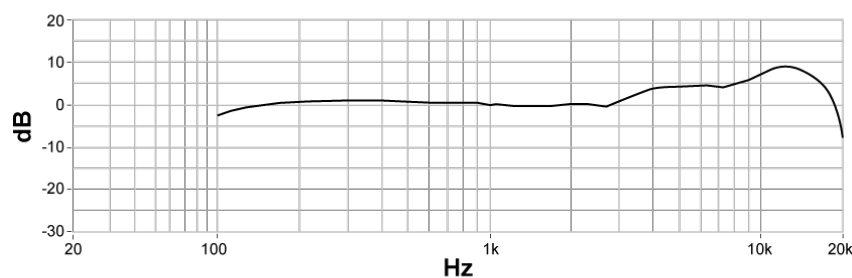
### Требования к кабелю

Категория 5е или выше (рекомендуется использовать экранированный кабель)

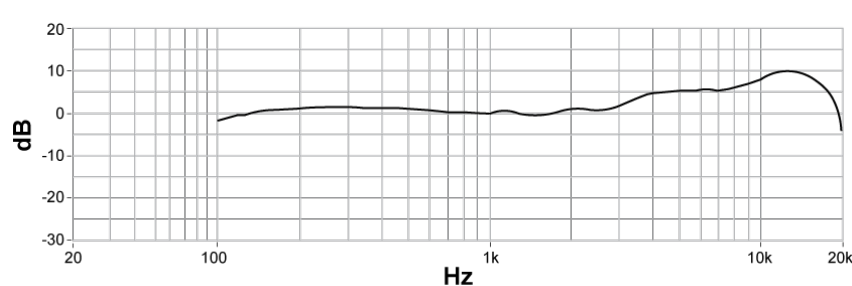
## Частотная характеристика МХА710

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

**МХА710-2FT**



**МХА710-4FT**

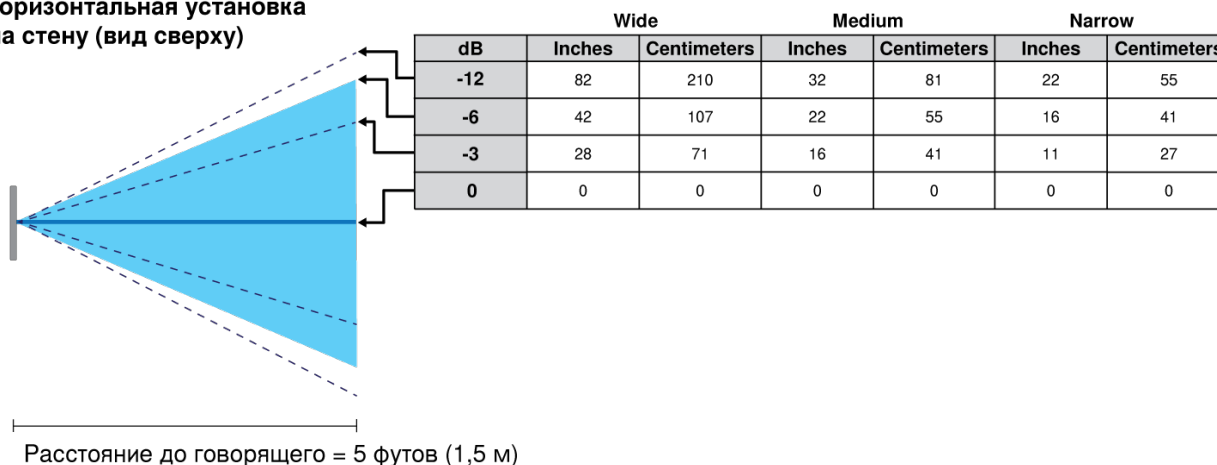


## Чувствительность лепестка

Край синей зоны покрытия для каждого канала указывает место, где чувствительность достигает -6 дБ. Понимание способа отображения чувствительности лепестка помогает

- обеспечить полную зону покрытия в пространстве с помощью добавления лепестков или изменения ширины лепестка. При этом чувствительность во всех зонах будет в пределах 6 дБ. Допускается небольшое наложение лепестков.
- Убедитесь в достаточном разнесении и надлежащей изоляции для снижения шума и достижения максимальной эффективности автоматического микширования.

### Горизонтальная установка на стену (вид сверху)



Измерения при 1 кГц по направлению оси

## 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 соединения 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.

	<p>Этот знак показывает, что внутри прибора имеется опасное напряжение, создающее риск электрического удара.</p>
	<p>Этот знак показывает, что в сопроводительной документации к прибору есть важные указания по его эксплуатации и обслуживанию.</p>

## Важная информация об изделии

Это оборудование предназначено для использования в профессиональных аудиоприложениях.

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

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

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

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

Разрешено при условии верификации согласно FCC, часть 15B.

Следуйте местным правилам утилизации батарей, упаковки и электронных отходов.

Dante is a registered trademark of Audinate Pty Ltd.

## Информация для пользователя

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

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

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

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

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

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

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

Уполномоченный европейский представитель:

Shure Europe GmbH

Общее соответствие стандартам

Jakob-Dieffenbacher-Str. 12

75031 Eppingen, Germany

Телефон: +49-7262-92 49 0

Электронная почта: [info@shure.de](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)