

ClearOne

Руководство по эксплуатации



Система беспроводных микрофонов WS800

Руководство по эксплуатации антенны

Руководство по эксплуатации внешней антенны от компании ClearOne

Цифровые технологии, применяемые в устройствах компании ClearOne, способны, по сравнению с аналоговыми вариантами, обеспечивать работу значительно более крупных микрофонных систем. Отдельно следует отметить специальную конструкцию основной антенны, позволяющую ей успешно работать и с системами меньшего размера. Нужно помнить, что при таком варианте использования система может стать причиной возникновения всплесков и провалов каналов связи по причине увеличения их общего количества. С другой стороны, продуманная конструкция антенны гарантирует отличное качество работы с системами любого размера.

При создании инженеры компании ClearOne опирались на следующие расчетные характеристики

Задача устройства. Гарантировать постоянную мощность всех микрофонов в пределах от -40 до -60 дБ/мВт и устранить вероятность выпадения каналов и всплесков на них.

Правила проектирования:

- **Правило 1:** Интермодуляционное искажение¹

Расстояние до самого удаленного передатчика не должно превышать двойного расстояния до ближайшего.

- **Правило 2:** Расстояние между антеннами²

Антенны должны быть разведены в разные стороны таким образом, чтобы антенна передатчика (в положении нуля) не перекрывала одновременно обе из них.

- **Правило 3:** Предел прямой видимости

Все передатчики должны находиться в пределах прямой видимости обеих антенн. Предел прямой видимости означает, что между передающим и принимающим устройствами нет металлических, бетонных или аналогичных их непрозрачных преград (человеческое же тело поглощает сигнал крайне незначительно).

- **Правило 4:** Потери в кабеле

Общие потери в кабеле антенны не должны превышать 15 дБ.

- **Правило 5:** Потеря дальности

Удвоение расстояния между передатчиком и антенной уменьшает силу сигнала на величину коэффициента 4 (по закону Кулона). Старайтесь размещать антенны как можно ближе к рабочему пространству, не нарушая при этом правило №1.

- **Правило 6:** Мощность передатчика⁵

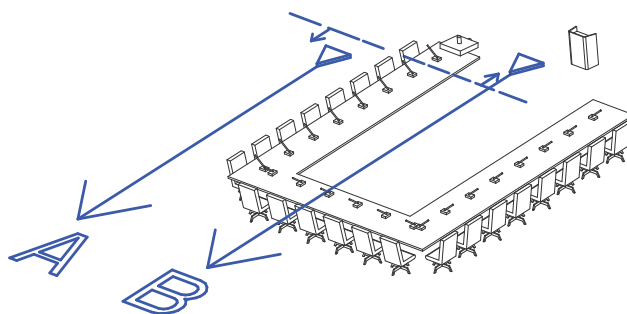
Настройте передатчик таким образом, чтобы его мощность лежала в пределах от -40 до -60 дБ/мВт.



В данном случае рассматривается порядок применения некоторых вариантов стандартной конфигурации системы.

Вариант 1: Конфигурация для конференц-залов

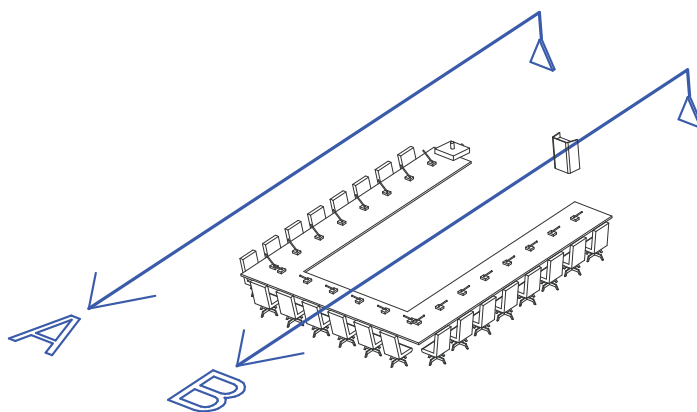
A.



1-й вариант

Параметр	Антенны в подвесном потолке
IMD (интермодуляционное искажение)	Все передатчики расположены приблизительно на одном удалении от ближайшей антенны. IMD устройства практически аналогично сигналу передатчика. Оно соответствует правилам проектирования.
Расстояние между антеннами	Антенны должны быть разведены таким образом, чтобы хоть бы одна из них находилась вне нуля диаграммы направленности. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн. Это соответствует правилам проектирования.
Потери в кабеле	Данная компоновка требует использования в рэковой стойке более короткой антенны. Это соответствует правилам проектирования.
Потеря расстояния	Все передатчики с приблизительно равными АЧХ расположены близко как минимум к одной антенне. Это соответствует правилам проектирования.
Мощность передатчика	Если все настройки указаны верно, то для увеличения срока эксплуатации аккумулятора и уменьшения влияния на работу соседних систем установите мощность на 1 мВт.
Класс	Гарантированно отличное качество работы в помещениях любого типа.

B.

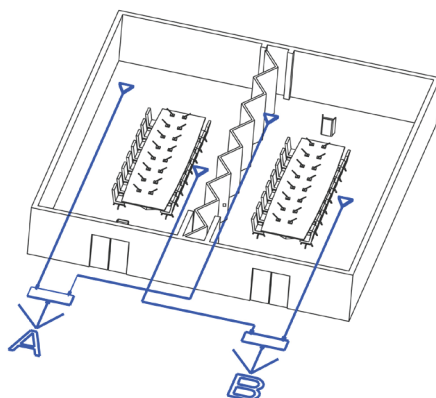


Не рекомендуется

Параметр	Антенны расположены на задней (или передней) стене
IMD (интермодуляционное искажение)	Интермодуляционное искажение передатчиков, расположенных слишком близко к антеннам, может повлиять на работу обоих устройств. При использовании большого количества передатчиков высока вероятность возникновения всплесков и провалов каналов.
Расстояние между антеннами	Антенны должны быть разведены таким образом, чтобы хоть бы одна из них находилась вне нуля диаграммы направленности. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн, при этом антенны расположены высоко на стене и не закрыты посторонними объектами. Это соответствует правилам проектирования.
Потери в кабеле	Использование длинных кабелей подразумевает применение кабеля с малыми потерями типа RG8, однако это не противоречит правилам.
Потеря расстояния	Передатчики удалены от антенн, при этом их мощность приблизительно на 3 дБ меньше, чем у передатчиков, расположенных ближе. Это не противоречит правилам.
Мощность передатчика	Для гарантированного захвата сигнала дальних передатчиков используйте выход мощностью 10 мВт.
Класс	Данная конфигурация с большим количеством передатчиков имеет тенденцию к возникновению всплесков и провалов канала.

Вариант 2: Раздельная конфигурация для конференц-залов

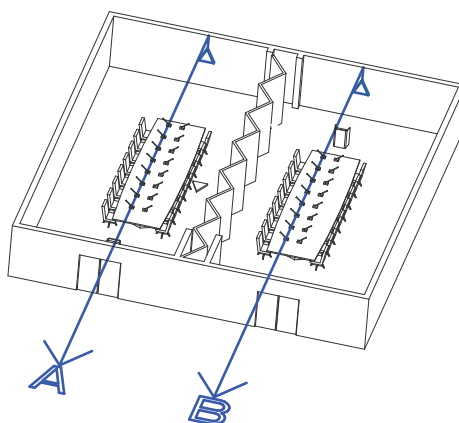
A.



1-й вариант

Параметр	4 антенны в подвесном потолке
IMD (интермодуляционное искажение)	Все передатчики расположены приблизительно на одном удалении от ближайшей антенны. IMD устройства практически аналогично сигналу передатчика. Это соответствует правилам проектирования.
Расстояние между антеннами	Антенны должны быть разведены таким образом, чтобы хоть бы одна из них находилась вне нуля диаграммы направленности. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн. Это соответствует правилам проектирования.
Потери в кабеле	Антенный комбинатор - причина потери в 3 дБ. Убедитесь, что общая величина потерь при каждом включении не превышает 15 дБ. Это будет соответствовать правилам проектирования.
Потеря расстояния	Все передатчики с приблизительно равными АЧХ расположены близко как минимум к одной антенне. Это соответствует правилам проектирования.
Мощность передатчика	Если все настройки указаны верно, то для увеличения срока эксплуатации аккумулятора и уменьшения влияния на работу соседних систем установите мощность на 1 мВт.
Класс	Гарантированно отличное качество работы в помещениях открытого и закрытого типа.

B.

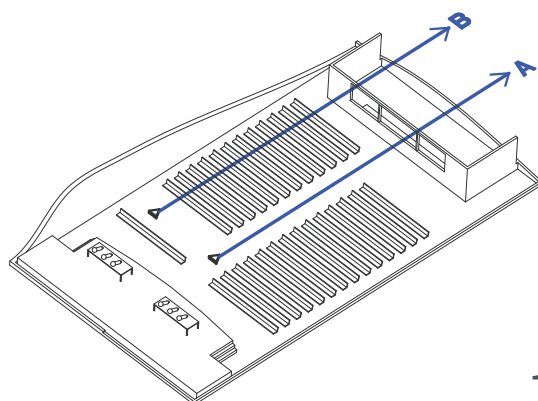


Не рекомендуется

Параметр	2 антенны расположены на задней (или передней) стене
IMD (интермодуляционное искажение)	Интермодуляционное искажение передатчиков, расположенных слишком близко к антеннам, может повлиять на работу обоих устройств. Возможны всплески на каналах и их провалы.
Расстояние между антеннами	Разделительные перегородки часто имеют металлическую сердцевину, которая плохо пропускает радиосигнал. Расстояние между антеннами не играет роли только в том случае, если используется всего одна антенна. Если комната разделена на две части, следует ожидать всплесков и провалов каналов.
Предел прямой видимости	В случае если комната разделена на части, то ни один из передатчиков не попадет в предел прямой видимости обеих антенн. Это не соответствует расчетным характеристикам.
Потери в кабеле	Использование длинных кабелей подразумевает применение кабеля с малыми потерями типа RG8. Убедитесь, что потери с каждой стороны не превышают 15 дБ.
Потеря расстояния	Для длительных периодов работы используйте кабель с малыми потерями. Убедитесь, что потери с каждой стороны не превышают 15 дБ.
Мощность передатчика	Для гарантированного захвата сигнала дальних передатчиков используйте выход мощностью 10 мВт.
Класс	Данная система имеет тенденцию к всплескам и провалам канала вне зависимости от того, используется она в закрытом или открытом помещении.

Вариант 3: Небольшое помещение или церковь

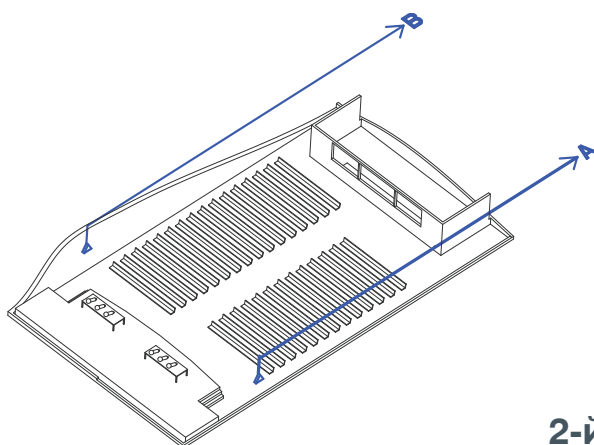
A.



1-й вариант

Параметр	2 антенны в подвесном потолке
IMD (интермодуляционное искажение)	Все передатчики расположены приблизительно на одном удалении от ближайшей антенны. IMD устройства практически аналогично сигналу передатчика. Это соответствует правилам проектирования.
Расстояние между антеннами	Антенны должны быть разведены таким образом, чтобы хоть бы одна из них находилась вне нуля диаграммы направленности. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн. Это соответствует правилам проектирования.
Потери в кабеле	Для того чтобы величина потерь при каждом включении не превышала 15 дБ, следует использовать кабель с малыми потерями. Это будет соответствовать правилам проектирования.
Потеря расстояния	Все передатчики с приблизительно равными АЧХ расположены близко как минимум к одной антенне. Это соответствует правилам проектирования.
Мощность передатчика	Если все настройки указаны верно, то для увеличения срока эксплуатации аккумулятора и уменьшения влияния на работу соседних систем, установите мощность на 1 мВт.
Класс	Гарантированно отличное качество работы с каналами различной глубины.

B.

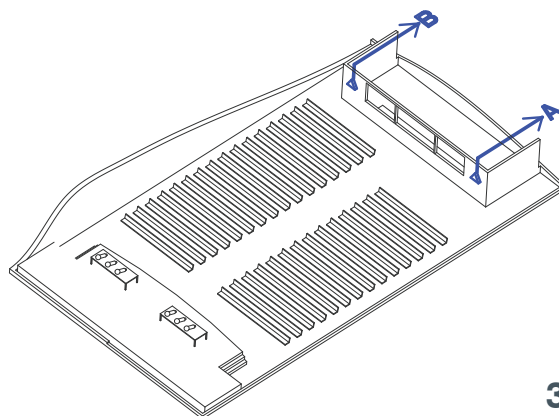


2-й вариант

Параметр	2 антенны на противоположной стене
IMD (интермодуляционное искажение)	Все передатчики расположены приблизительно на одном удалении от ближайшей антенны. IMD устройства практически аналогично сигналу передатчика. Соответствует правилам проектирования.
Расстояние между антеннами	Антенны разведены таким образом, что, по крайней мере, одна из них находится вне нуля диаграммы направленности, при этом антенны установлены на лицевой рабочей стене помещения. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн, при этом антенны расположены высоко на стене и не закрыты посторонними объектами.
Потери в кабеле	Для того чтобы величина потерь при каждом включении не превышала 15 дБ, следует использовать кабель с малыми потерями.
Потеря расстояния	Все передатчики расположены близко к антеннам. Это соответствует правилам проектирования.
Мощность передатчика	Для гарантированного захвата сигнала, проходящего через тело выступающего и конструкции сцены, используйте выход мощностью 10 или 25 мВт.
Класс	Гарантированно отличное качество работы с каналами различной глубины.

Вариант 3: (дополняется) Небольшое помещение или церковь

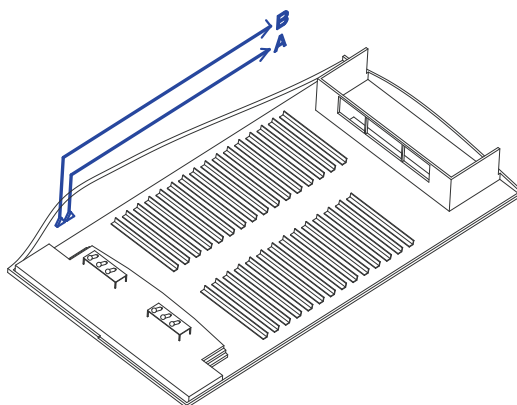
C.



3-й вариант

Параметр	2 антенны на задней стене
IMD (интермодуляционное искажение)	Все передатчики расположены приблизительно на одном удалении от ближайшей антенны. IMD устройства практически аналогично сигналу передатчика. Это соответствует правилам проектирования.
Расстояние между антеннами	Антенны должны быть разведены таким образом, чтобы хоть бы одна из них находилась вне нуля диаграммы направленности. Это соответствует правилам проектирования.
Предел прямой видимости	Расположите антенны над уровнем голов присутствующих, это позволит им обеим быть в пределах прямой видимости. Это соответствует правилам проектирования.
Потери в кабеле	Использование короткой антенны позволяет минимизировать финансовые вложения и потери при ее работе. Для того чтобы величина потерь при каждом включении не превышала 15 дБ, следует использовать кабель с малыми потерями.
Потеря расстояния	Все передатчики находятся далеко от антенн, но в пределах их досягаемости. Это соответствует правилам проектирования.
Мощность передатчика	Для компенсации расстояния используйте выход мощностью 25 мВт.
Класс	Гарантированно отличное качество работы с каналами различной глубины.

D.



Не рекомендуется

Параметр	2 антенны на боковой стене (или антенна-диполь в рэковой стойке)
IMD (интермодуляционное искажение)	Интермодуляционное искажение передатчиков, расположенных слишком близко к антеннам, может повлиять на работу обоих устройств. Возможны всплески на каналах и их выпадение.
Расстояние между антеннами	Если антенны расположены слишком близко друг к другу, то иных вариантов размещения нет. Если ноль диаграммы направленности передающей антенны направлен на антенну принимающую, то возможны провалы каналов.
Предел прямой видимости	Все передатчики расположены в пределах прямой видимости обеих антенн, при этом между ними расположены люди.
Потери в кабеле	Для того чтобы величина потерь при каждом включении не превышала 15 дБ, следует использовать кабель с малыми потерями.
Потеря расстояния	У передатчиков, расположенных дальше, АЧХ ниже, чем у аналогичных, расположенных ближе.
Мощность передатчика	Для гарантированного захвата сигнала дальних передатчиков используйте выход мощностью 10-25 мВт.
Класс	Данная система с большим количеством передатчиков имеет тенденцию к возникновению всплесков и провалов канала.

1. Интермодуляционное искажение (IMD)

Два и более передатчиков, работающих в непосредственной близости друг от друга, создают на боковой полосе низкочастотные искажения также известные, как интермодуляционное искажение. Подобные частоты боковой полосы могут негативно влиять на нормальную работу микрофонов, работающих на этих частотах. При этом такое воздействие возможно только в том случае, если сила интермодуляционного искажения сравнима с силой сигнала передатчика. Подобное может произойти в том случае, если создающие помехи передатчики расположены в непосредственной близости от антенн, а их собственный передатчик расположен далеко.

Вариант №3D с расположением выше стандартного. Микрофоны, расположенные в 1,2 м от антенн на сцене должны, согласно закону Кулона, иметь сигнал (и соответствующее интермодуляционное искажение) в 64 раза сильнее, чем сигнал от передатчика, расположенного справа в 9,8 м от сцены. В данном случае интермодуляционное искажение будет вызывать всплески и провалы каналов.

Знание принципов искажения позволяет размещать антенны таким образом, что все передатчики оказываются на приблизительно одинаковом удалении от выдвижной антенны. Следует использовать проверенное правило приблизительного расчета. Используя этот метод, следует расстояние между передатчиками, расположенными ближе всего к антенне, разделить на расстояние между передатчиками, расположенными дальше всего. В результате должно получиться число со значением от 1 до 2. Необходимость перемещения антенн подальше от рабочей зоны может показаться странной. Однако это позволяет уменьшить выпадение каналов, а в варианте №3 интермодуляционное искажение будет меньше, чем в варианте №3D.

Помимо этого, в устройствах компании ClearOne используется цифровая технология беспроводной передачи данных, что делает их, по сравнению с аналоговыми системами, менее подверженным воздействию интермодуляционных искажений. Это только одна из причин, по которой устройства компании ClearOne можно группировать в системы гораздо большие, чем при использовании их аналоговых вариантов.



2. Расстояние между антеннами

Антенны передатчика излучают энергию по тороидной схеме. С концов передатчика излучается крайне малое количество энергии. Разведите антенны таким образом, чтобы хотя одна из них устойчиво принимала сигнал.

3. Антенны-диполи

В комплект устройств компании ClearOne входят симметричные вибраторные антенны (антенны-диполи). При этом рекомендуется использовать их только с небольшими системами и при условии, что все устройства расположены в пределах прямой видимости. То есть они расположены на минимальном расстоянии.

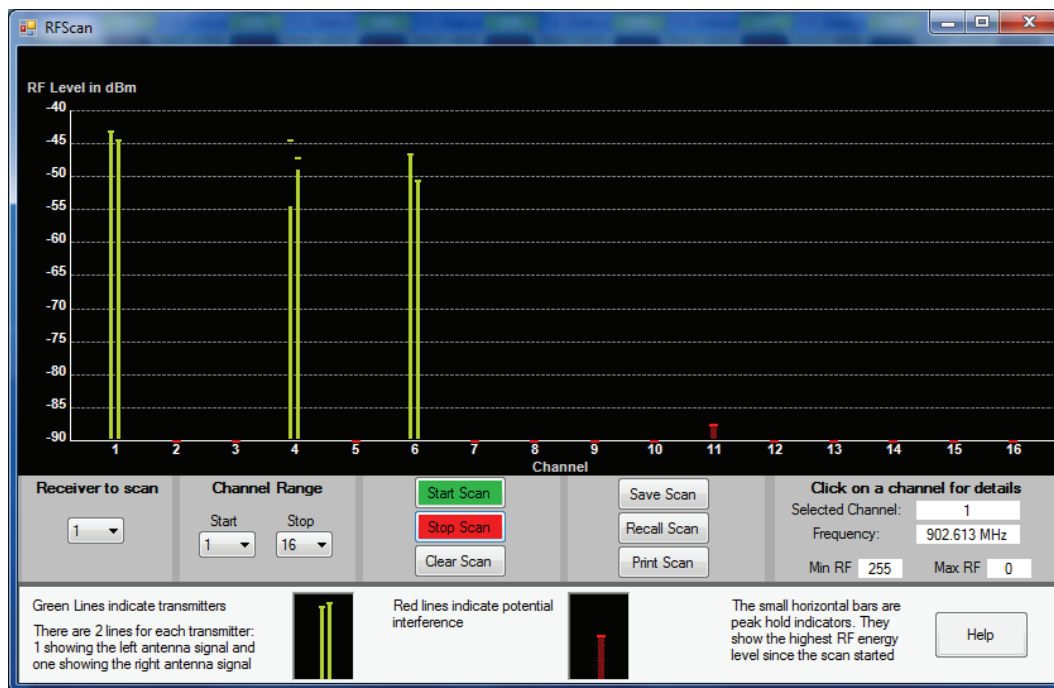
Компания ClearOne рекомендует использовать выдвижные антенны во всех возможных случаях.

4. Произвольная конструкция антенны

Для реализации ваших проектов компания ClearOne предлагает специальные комплексы технических средств. В состав такого комплекта входят внешние антенны, антенные кабели с соответствующими зажимами, а также (при необходимости) антенный комбинатор. Задача такого комплекта внешней антенны - исключить из самых важных работ по установке беспроводного микрофона любые непрофессиональные действия, сократить время и расходы на проведение таких работ.

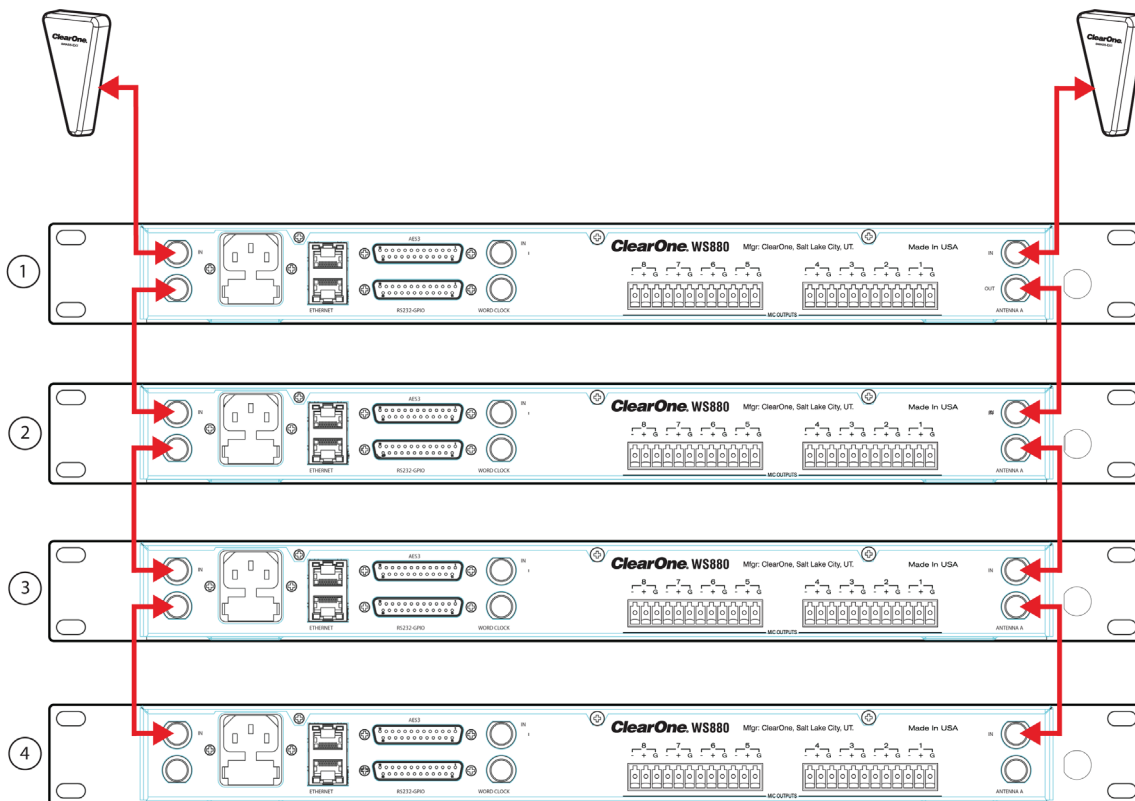
5. RF Scan: Измерение мощности антенны

Для проверки корректности подключения антенн и кабелей запустите специальное приложение RF Scanner. Каждый передатчик отмечен двумя зелеными линиями, а антенна - одной. Выходная мощность одной антенны должна лежать в пределах от -40 до -60 дБ/мВт.



6. Подключение встроенной антенны

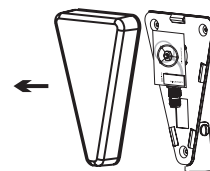
Соедините последовательно до 32 устройств и подключите эту цепь к паре выдвижных антенн.



Рекомендации по установке антенны

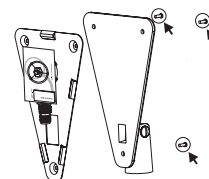
1

Аккуратно снимите наружную пластиковую крышку. Она сцепляется с блоком антенны по схеме прессовой посадки.



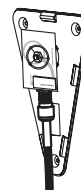
2

Скрутите и удалите с антенны черное крепление микрофона.



3

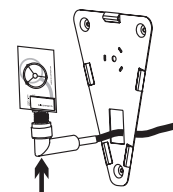
Подключите кабель антенны к TNC разъему.



или

4

При помощи L-образного переходника проденьте кабель сквозь заднюю панель.

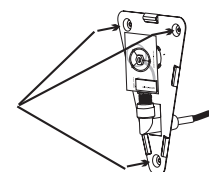


5

Прикрутите панель к стене или установите антенну на внутреннюю поверхность подвесного потолка.

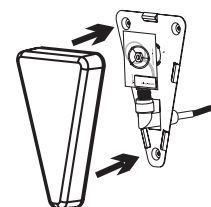
ПРИМЕЧАНИЕ:

Шурупы для крепления на стену в комплект не входят



6

Установите пластиковую крышку на место.



7

ПРИМЕЧАНИЕ:

Покраска. Пластиковый корпус можно красить неметаллической краской по цвету окружающего помещения.

Установка снаружи помещения. Внешние антенны ClearOne могут использоваться и снаружи помещений, при этом для гарантированной работы их следует помещать в водоупорные пластиковые корпуса.

Диаграмма направленности. Внешние антенны ClearOne имеют диаграмму направленности 160 градусов. Как правило, установленные на потолке антенны, охватывают все помещение.

Рекомендации по установке стоек с микрофонами

1

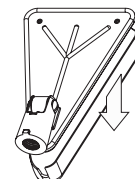
УСТАНОВКА СТОЙКИ С МИКРОФОНОМ

Прикрутите антенну к стойке микрофона.



2

Аккуратно удалите наружную пластиковую крышку.



3

Подключите антенный кабель к TNC разъему на самой антенне. Затяните вручную. Установите на место пластиковую крышку.



4

Расположите антенну в соответствии с изложенными выше требованиями. Категорически запрещается подключать последовательно несколько выдвижных антенн.

Кабели внешних антенн

Выходная мощность беспроводных микрофонов жестко регламентируется требованиями государственных стандартов. Для сравнения - мобильные телефоны способны подключаться к ретрансляционным вышкам, расположенным за многие километры. Радиус действия беспроводного микрофона не превышает 91,2 метра и то исключительно в пределах прямой видимости. Работу мобильного телефона можно сравнить с маяком, свет которого виден до линии горизонта, беспроводной микрофон же похож на ручной фонарик, луч света которого с трудом разгоняет тени внутри темного помещения. Ограничение выходной мощности микрофонов делают выдвижные антенны чрезвычайно важной составляющей любой беспроводной системы, а коаксиальные кабели - важной составляющей каждой антенны. В таком случае права на ошибку нет.

ClearOne предоставляет специальные наборы, в которые входят внешние антенны и кабели. Все кабели имеют установленную длину, заделанные концы, и каждый из них прошел специальную проверку на рабочих частотах ClearOne. Компания также предоставляет внешние антенны без кабелей. При использовании кабелей других производителей следует помнить, что нами отмечались случаи, когда ведущие производители кабельной продукции в сопутствующих документах указывали неверные технические параметры. Во всех случаях, когда наши клиенты приобретали и устанавливали такие кабели, их системы микрофонов работали не надлежащим образом, при этом кабель никогда не определялся в качестве исходного проблемного фактора.

Кабели класса «пленум» имеют специальное покрытие (как правило, тефлоновое), не выделяющее при горении токсичных газов и дымов. Некоторые строительные нормы и правила требуют использовать только кабели класса «пленум», однако использование таких кабелей большой длины гораздо более финансово затратно по сравнению с использованием обычных. В наличии имеются наборы с более длинными кабелями, как стандартными, так и класса «пленум».

ClearOne требует использовать со своими системами коаксиальные кабели сопротивлением 50 Ом и общей потерей не более 15 дБ при частоте 900 МГц.

Номер компонента ClearOne	Описание изделия	Длина (м)	Класс огнестойкости	Диаметр (см)	Номинальная потеря при 900 МГц (дБ)
910-6005-001	WS-EAK25-M915: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 7,6 м, настроенным на частотный радиодиапазон M915 (902-928 МГц)	7,6	Пленум	0,4	5
910-6005-002	WS-EAK25-M715: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 7,6 м, настроенным на частотный радиодиапазон M715 (710-740 МГц)	7,6	Пленум	0,4	5
910-6005-003	WS-EAK25-M610: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 7,6 м, настроенным на частотный радиодиапазон M610 (603-630 МГц)	7,6	Пленум	0,4	5
910-6005-011	WS-EAK50-M915: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 15,2 м, настроенным на частотный радиодиапазон M915 (902-928 МГц)	15,2	Пленум	0,4	9
910-6005-012	WS-EAK50-M715: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 15,2 м, настроенным на частотный радиодиапазон M715 (710-740 МГц)	15,2	Пленум	0,4	9
910-6005-013	WS-EAK50-M610: Набор с парой внешних антенн и кабелем RG58 длиной 15,2 м, настроенным на частотный радиодиапазон M610 (603-630 МГц)	15,2	Пленум	0,4	9

North America

Tel: 801-975-7200

Бесплатная линия: 800-945-7730

Отдел продаж: 800-707-6994

Europe & Oceania

Tel: +44 (0) 1189 036 053

global@clearone.com

Asia Pacific

Tel: +852 3590 4526

global@clearone.com

Latin America

Tel: 801-974-3621

global@clearone.com

Middle East

Tel: +852 3590 4526

global@clearone.com

Все наименования продуктов являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащим соответствующим владельцам. Компания ClearOne не обязана упоминать их названия. Все права защищены. Содержание данного документа может быть изменено без дополнительного уведомления. © 2012 ClearOne. DOC-0082-001 Версия 1.0, декабрь 2012.

Fax: 801-977-0087
sales@clearone.com