



## Руководство по эксплуатации - Установка -

# ATUC-IR

Гибридная инфракрасная конференц-система

Микрофон на “гусиной шее” со светодиодным кольцом  
ATUC-M43H/58H/M32L

Инфракрасный микрофонный пульт  
ATUC-IRDU

Гибридный блок управления  
ATUC-IRCU

Гибридный блок управления (с поддержкой Dante)  
ATUC-IRCUDAN

Инфракрасный блок передачи  
ATUC-IRA

Инфракрасный распределитель  
ATUC-IRD

Зарядное устройство  
ATCS-B60

# Содержание

<b>1. Подтверждение условий помещения для установки</b> .....	<b>2</b>
1.1 Названия частей блока IRA .....	2
1.2 Изображение установки IRA .....	2
<b>2. Подтверждение рабочего пространства</b> .....	<b>3</b>
2.1 Взаимосвязь между высотой потолка и областью передачи при потолочной установке IRA .....	3
2.2 Изображение эффективного диапазона IRA .....	4
2.3 Изображение эффективного диапазона IRDU .....	4
<b>3. Подтверждение рабочей конфигурации</b> .....	<b>5</b>
3.1 Изображение установки в форме U и квадрата .....	5
3.2 Изображение установки в школьном формате .....	5
3.3 Примеры установки .....	6
<b>4. Проверка на помехи инфракрасным каналам</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Подтверждение проводки и длины кабелей</b> .....	<b>15</b>
5.1 При использовании IRD .....	15
5.2 Подтверждение плана проводки .....	17
5.3 Расчеты .....	18

---

## Названия устройств

В данном руководстве используются следующие сокращенные названия устройств.

- IRCU: “Гибридный блок управления” ATUC-IRCU
- IRCUDAN: “Гибридный блок управления (с поддержкой Dante)” ATUC-IRCUDAN
- IRDU: “Инфракрасный микрофонный пульт” ATUC-IRDU
- IRA: “Инфракрасный блок передачи” ATUC-IRA
- IRD: “Инфракрасный распределитель” ATUC-IRD
- B60: “Зарядное устройство” ATCS-B60

---

## Символы

**ВНИМАНИЕ** Указывает на риск, который может привести к неисправности устройства или выходу его из строя.



Указывает на дополнительную информацию, а также на советы и рекомендации по поводу выполняемых действий.

---

## Установка

- После установки блока IRA убедитесь, что он надежно закреплен.
- Не устанавливайте блоки IRA и IRDU вблизи источников инфракрасного света, таких как прямые лучи солнечного света, лампы накаливания, галогенное освещение, лампы дневного света и плазменные экраны. Независимо от расстояния могут появляться шумы. Если шум появляется, вам нужно переустановить IRA и IRDU в подходящее место.
- Не размещайте вокруг IRDU ничего, что может создавать препятствия.
- Суммарная длина кабельных соединений не должна превышать 100 метров.
- При установке нескольких IRA используйте кабели одинаковой суммарной длины между каждым IRA и IRCU/IRCUDAN. (Мы рекомендуем, чтобы разница суммарной длины не превышала 3 м.)
- Свяжитесь с нашим торговым представителем, если вы собираетесь использовать несколько каналов мониторинга одновременно.

# 1. Подтверждение условий помещения для установки

- Контрольные пункты**
- ① Ширина и длина помещения, высота потолка, наличие окон и т.д.
  - ② Позволяет ли конструкция потолка выполнить установку (поверхность потолка, наличие пространства над потолком)

## 1.1 Названия частей блока IRA

### ① Индикатор питания

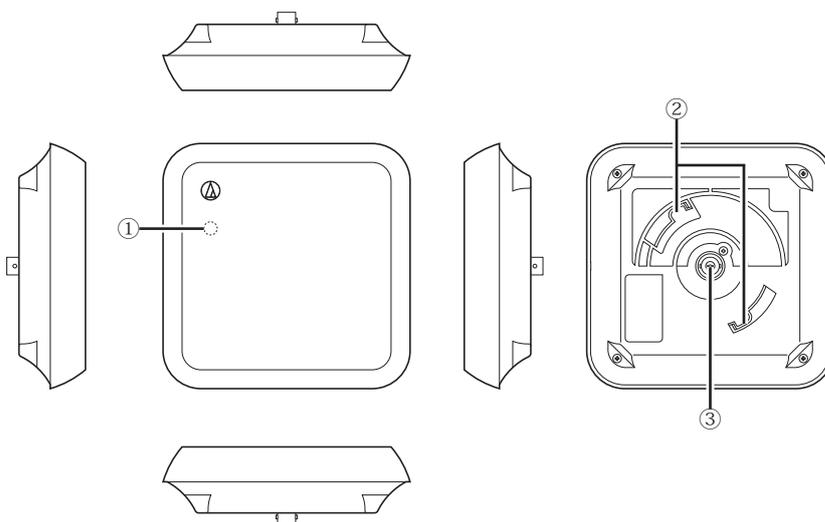
Горит, когда подается питание на IRCU, после завершения прокладки электропроводки.

### ② Монтажный крюк

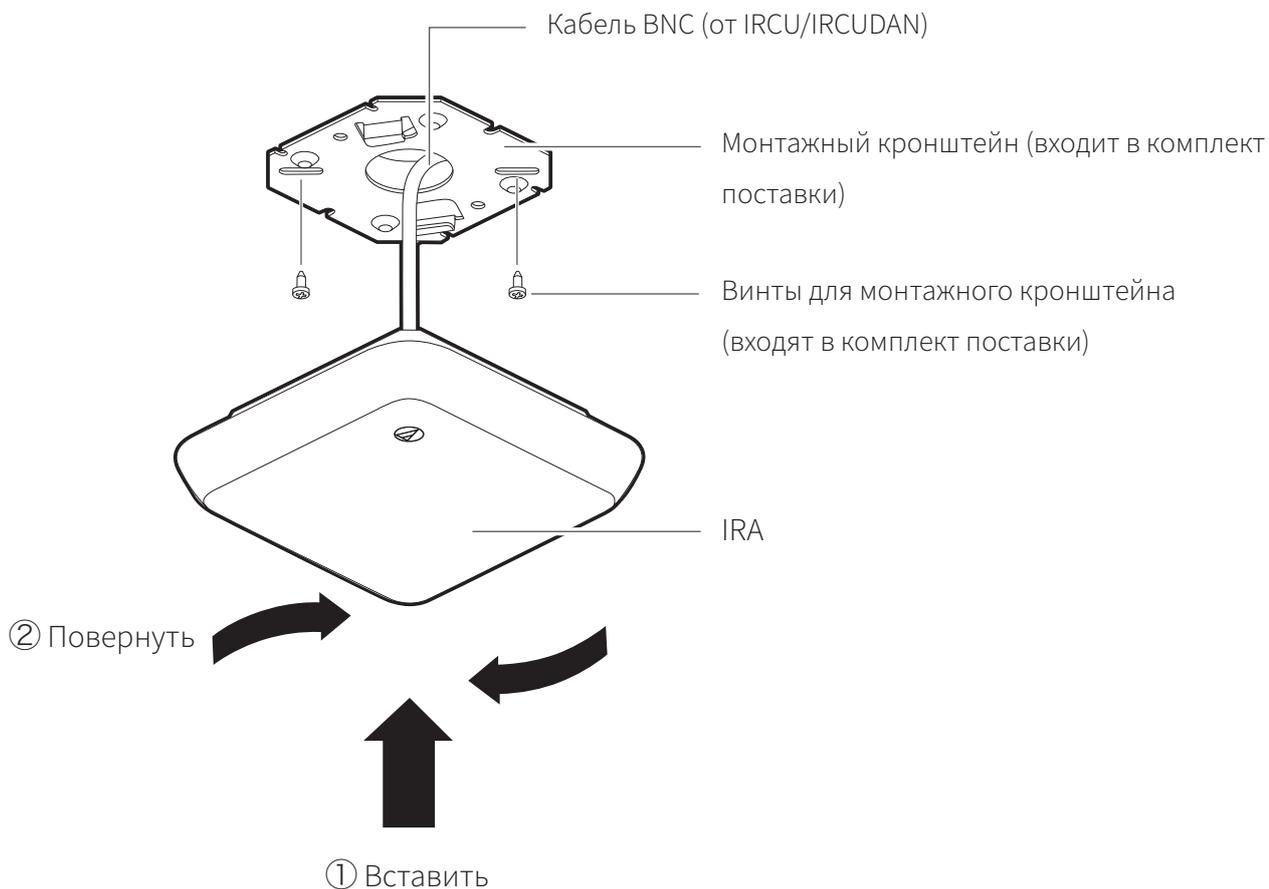
Используется для крепления к монтажному кронштейну (входит в комплект поставки).

### ③ Разъем BNC

· Кабели BNC не входят в комплект поставки.



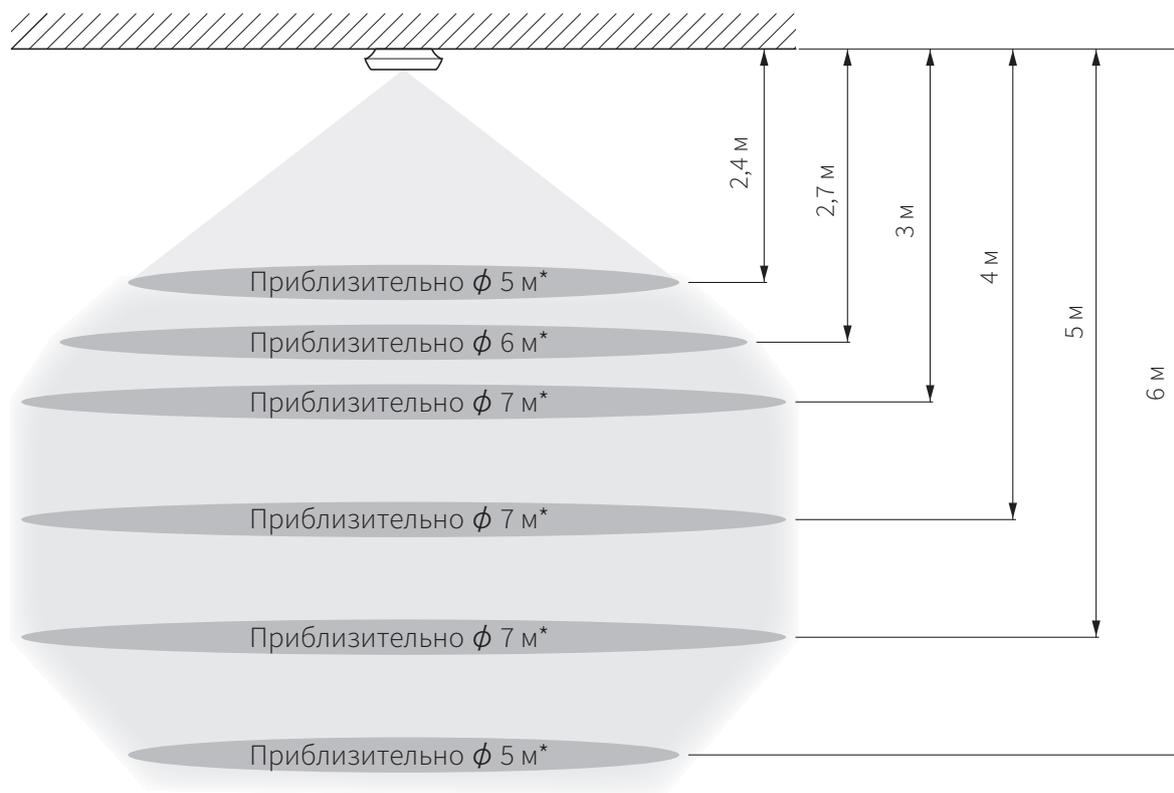
## 1.2 Изображение установки IRA



## 2. Подтверждение рабочего пространства

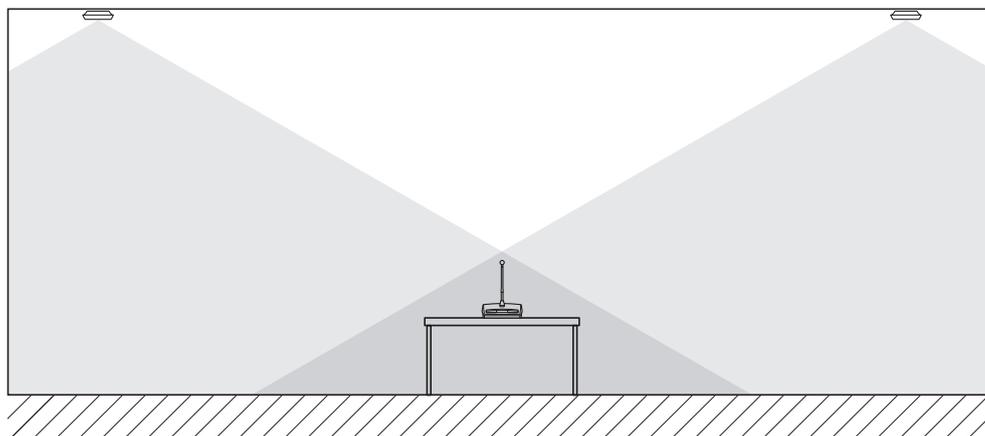
**Контрольные пункты** ① Область покрытия, число блоков и расстояние между блоками при монтаже IRA на потолок

### 2.1 Взаимосвязь между высотой потолка и областью передачи при потолочной установке IRA

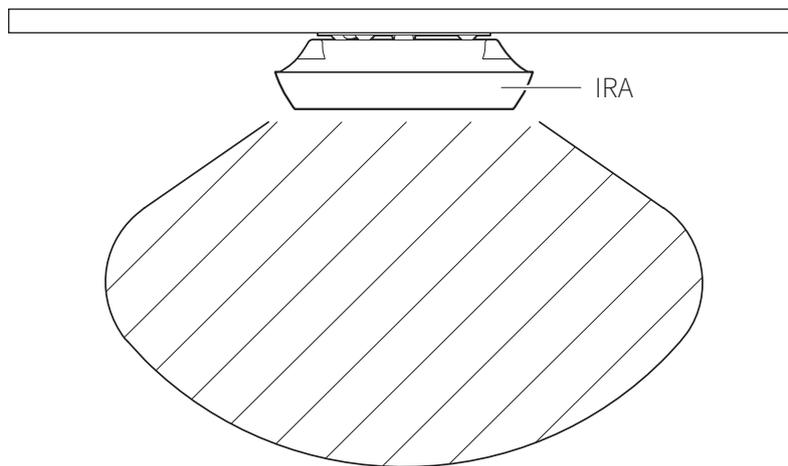


\* Область передачи

Схема размещения



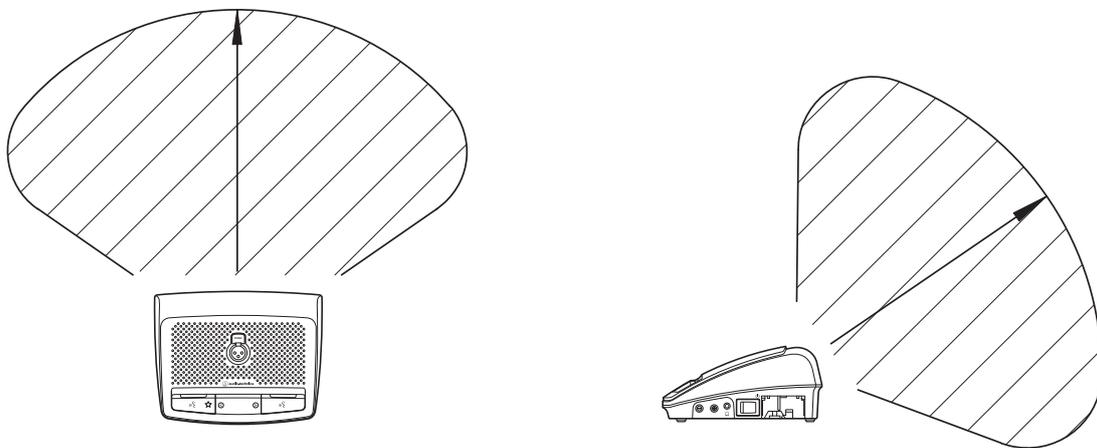
## 2.2 Изображение эффективного диапазона IRA



### ВНИМАНИЕ

- Сигналы с инфракрасных передатчиков не могут попасть на IRA, если эти передатчики скрыты или блокируются пользователями.
- Установите несколько блоков IRA, чтобы они были видны с блоков IRDU
- Не закрывайте инфракрасные передатчики рукой или чем-либо еще.

## 2.3 Изображение эффективного диапазона IRDU



### 3. Подтверждение рабочей конфигурации

- Контрольные пункты**
- ① Подтвердите рабочий формат: в форме U, в форме квадрата, школьный формат и т.д.
  - ② Расстояние между IRDU и IRA и их ориентация

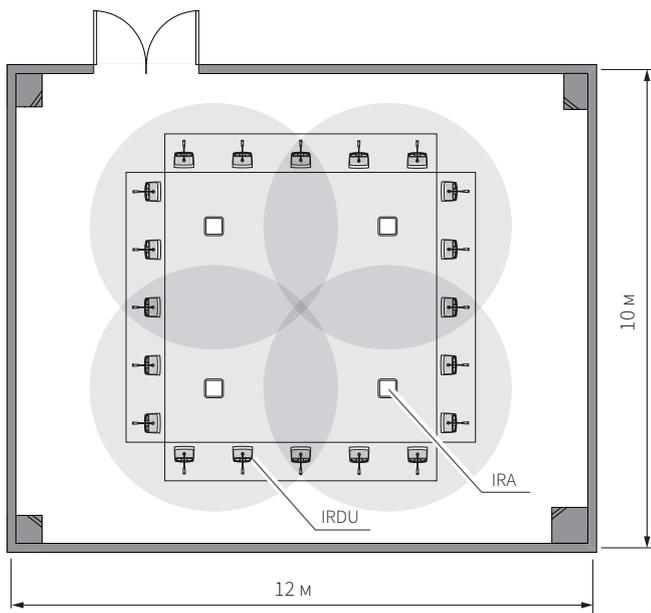


· Устанавливайте IRA перед IRDU, чтобы IRDU могли передавать.

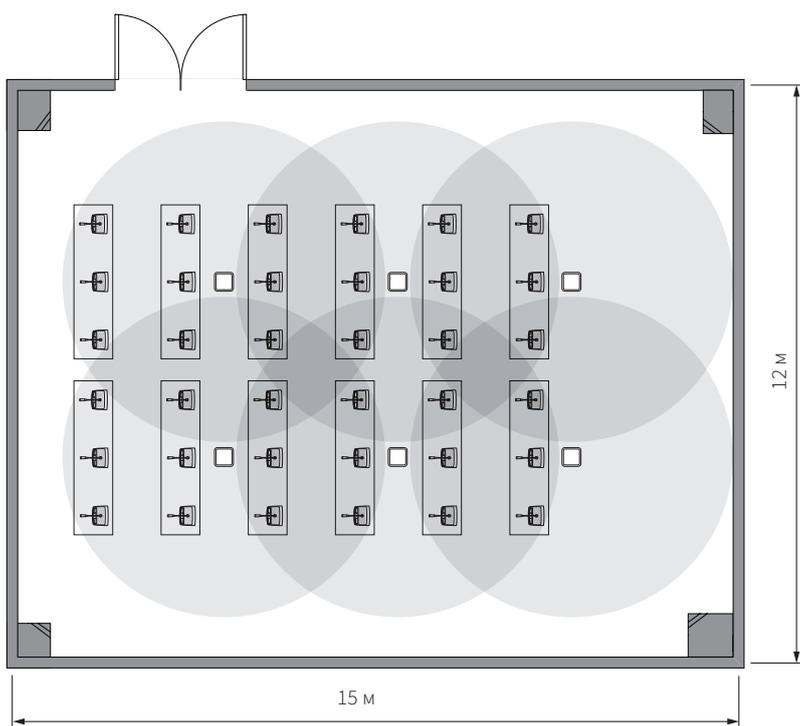
· По поводу специфических конфигураций установки обращайтесь к нашим торговым представителям.

#### 3.1 Изображение установки в форме U и квадрата

· На следующей схеме отображена установка в форме квадрата.

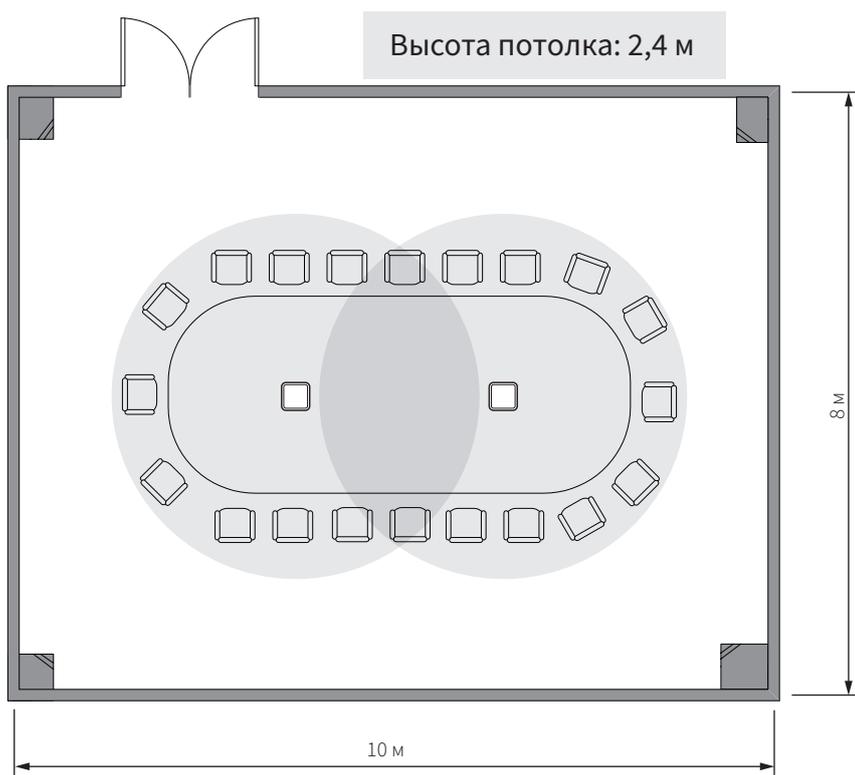


#### 3.2 Изображение установки в школьном формате

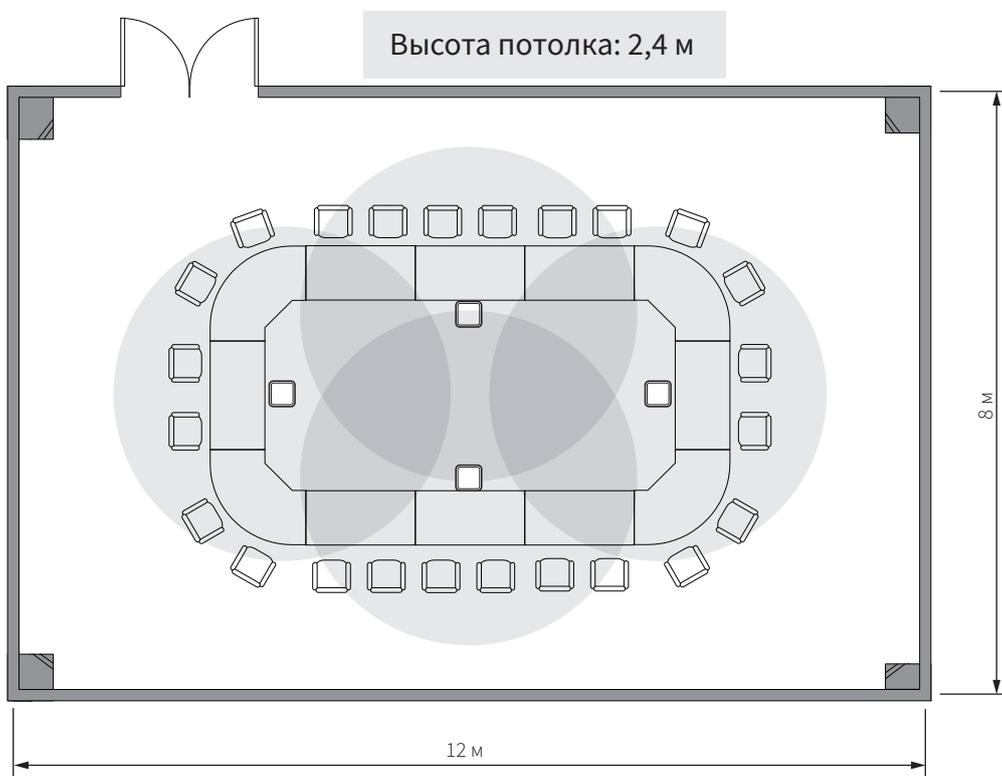


### 3.3 Примеры установки

Круглый стол [Ш: 10 м, Г: 8 м, В: 2,4 м], область передачи: около  $\phi 5$  м



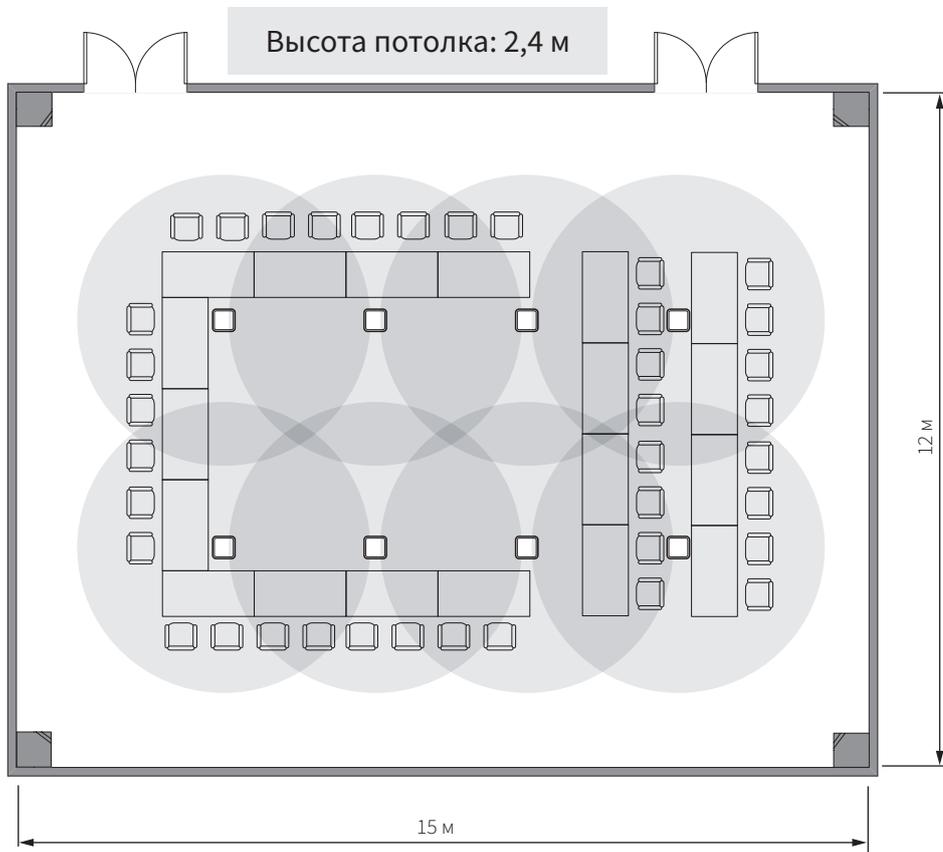
Форма квадрата (маленькая) [Ш: 12 м, Г: 8 м, В: 2,4 м], область передачи: около  $\phi 5$  м



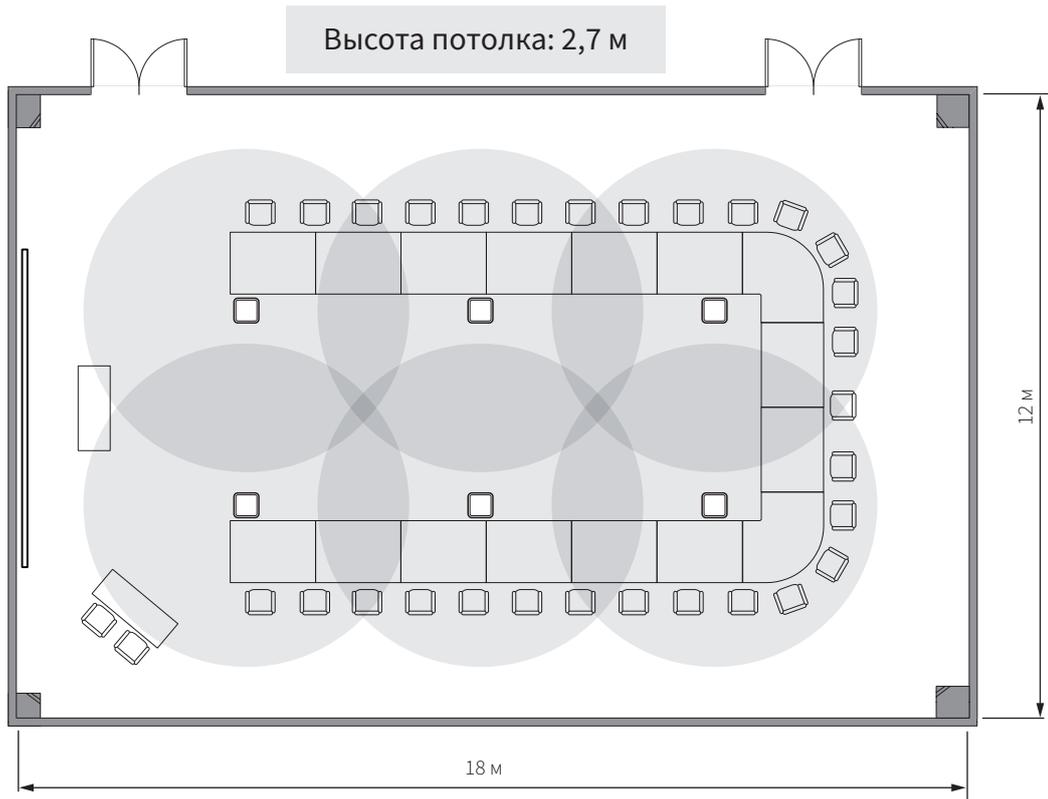
Форма квадрата (большая) [Ш: 15 м, Г: 12 м, В: 2,7 м], область передачи: около  $\phi 6$  м



Форма U + сиденья заднего ряда [Ш: 15 м, Г: 12 м, В: 2,4 м], область передачи: около  $\phi 5$  м



Форма длинной U [Ш: 18 м, Г: 12 м, В: 2,7 м], область передачи: около  $\phi 6$  м



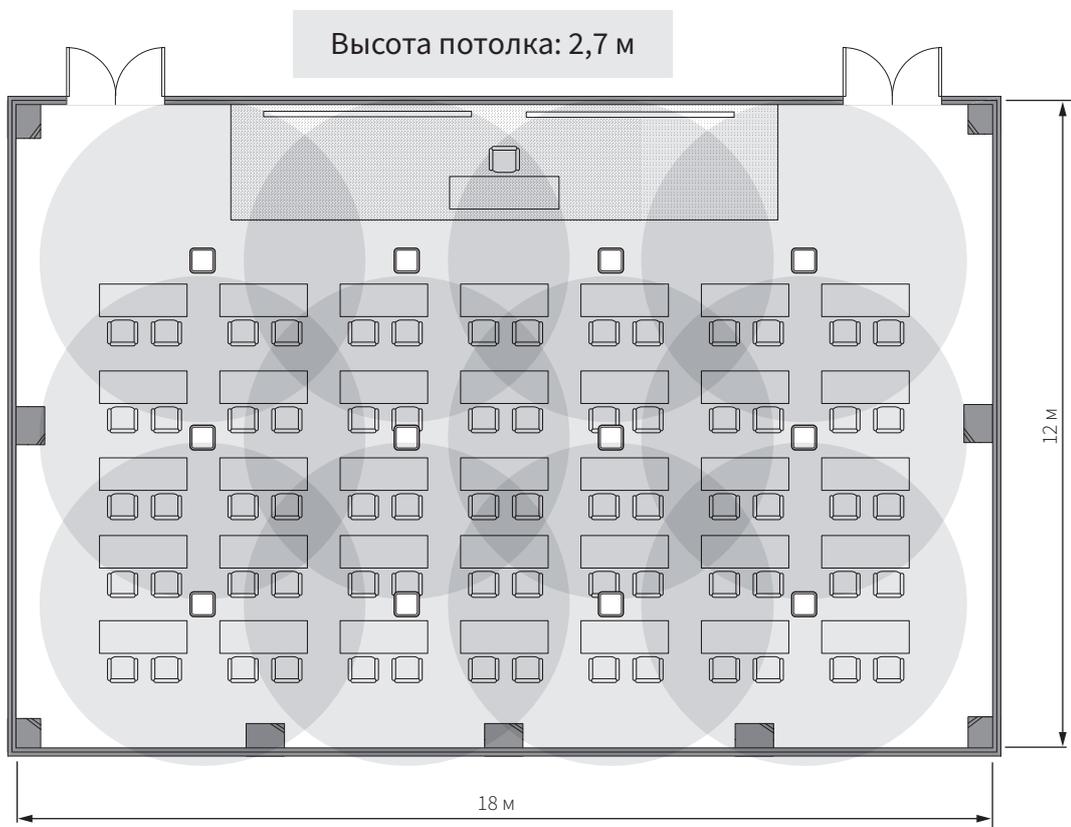
Форма длинной U + столы по обеим сторонам [Ш: 18 м, Г: 12 м, В: 2,4 м], область передачи: около  $\phi 5$  м



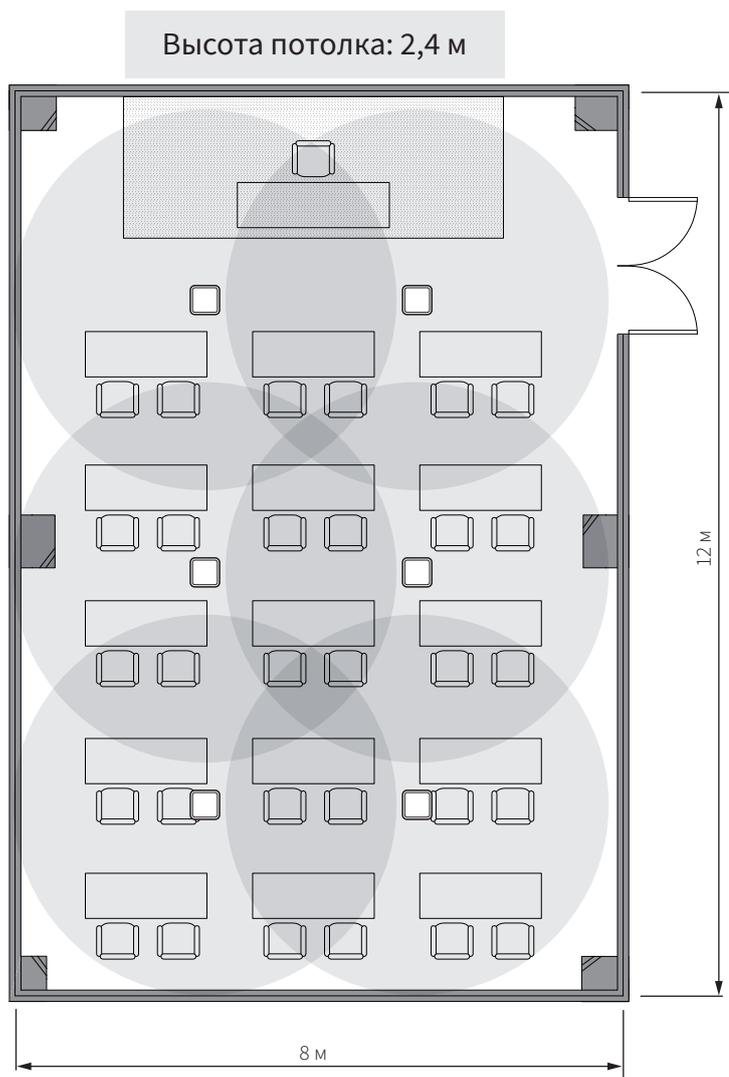
Форма V [Ш: 15 м, Г: 12 м, В: 2,7 м], область передачи: около  $\phi 6$  м



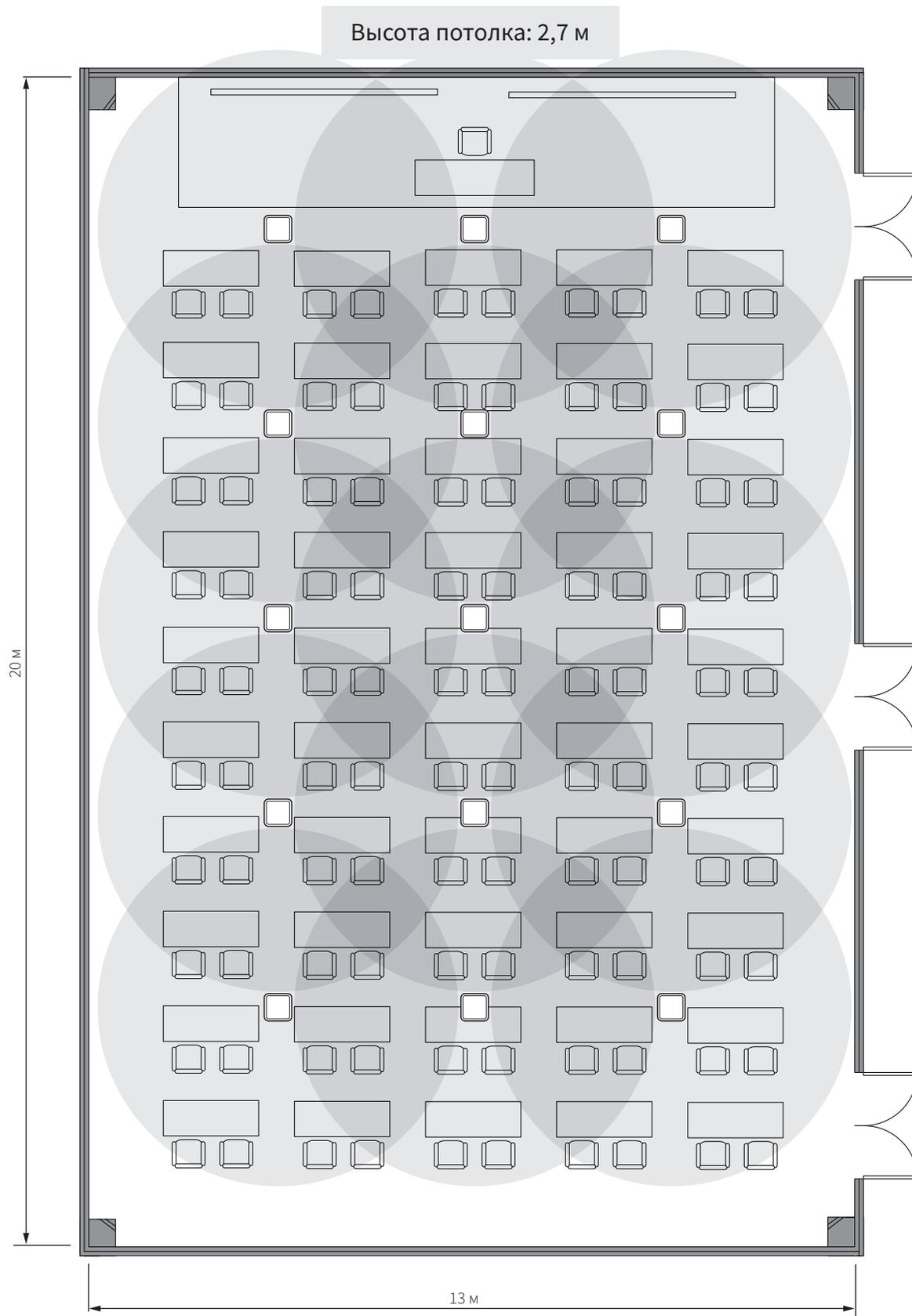
Школьный формат (горизонтальный) [Ш: 18 м, Г: 12 м, В: 2,7 м], область передачи: около  $\phi 6$  м



Школьный формат (вертикальный) [Ш: 8 м, Г: 12 м, В: 2,4 м], область передачи: около  $\phi 5$  м

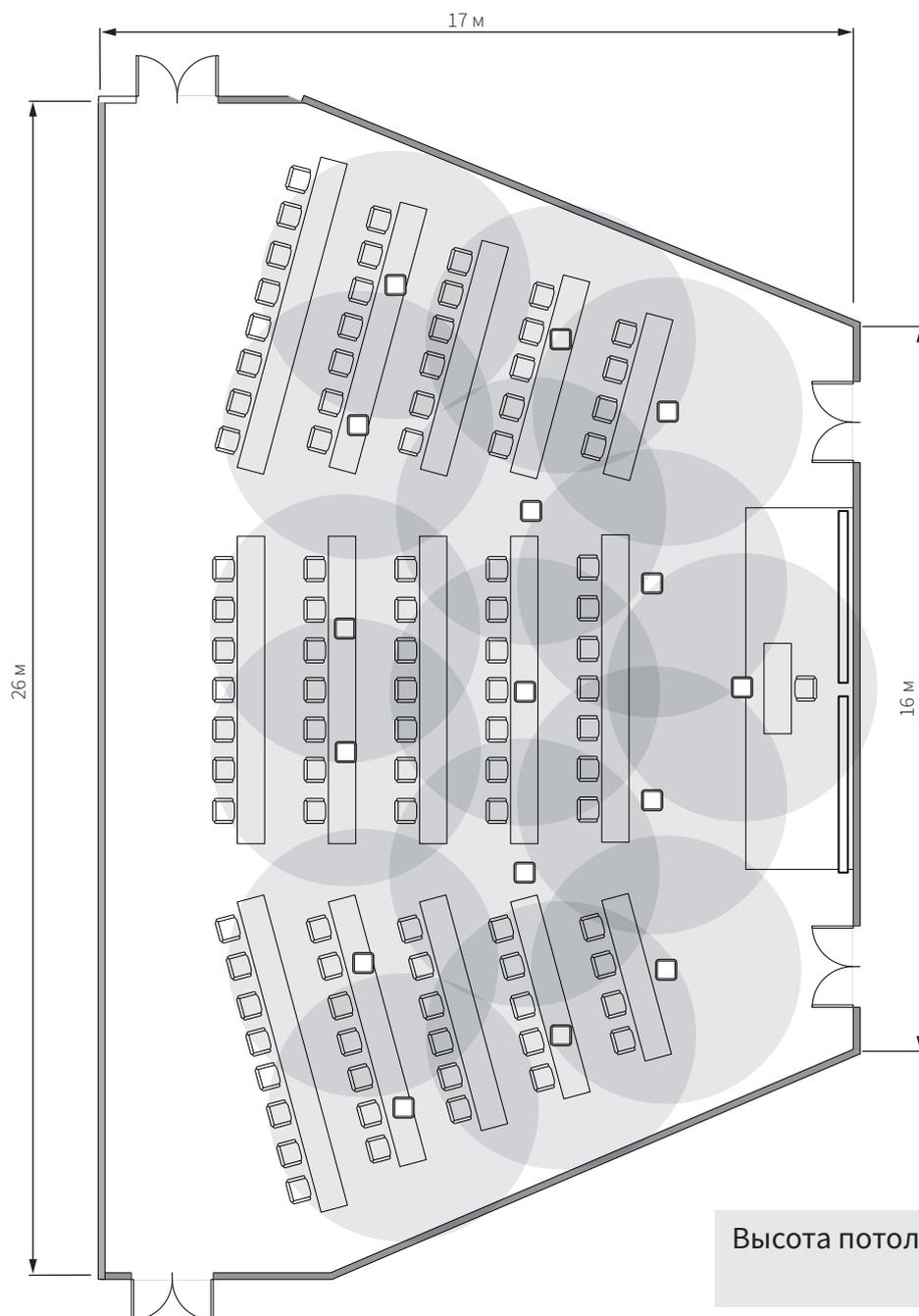


Школьный формат (вертикальный) [Ш: 13 м, Г: 20 м, В: 2,7 м], область передачи: около  $\phi 6$  м

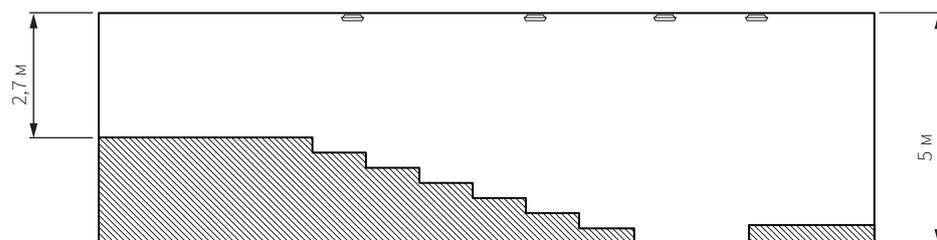


Школьный формат (вертикальный)

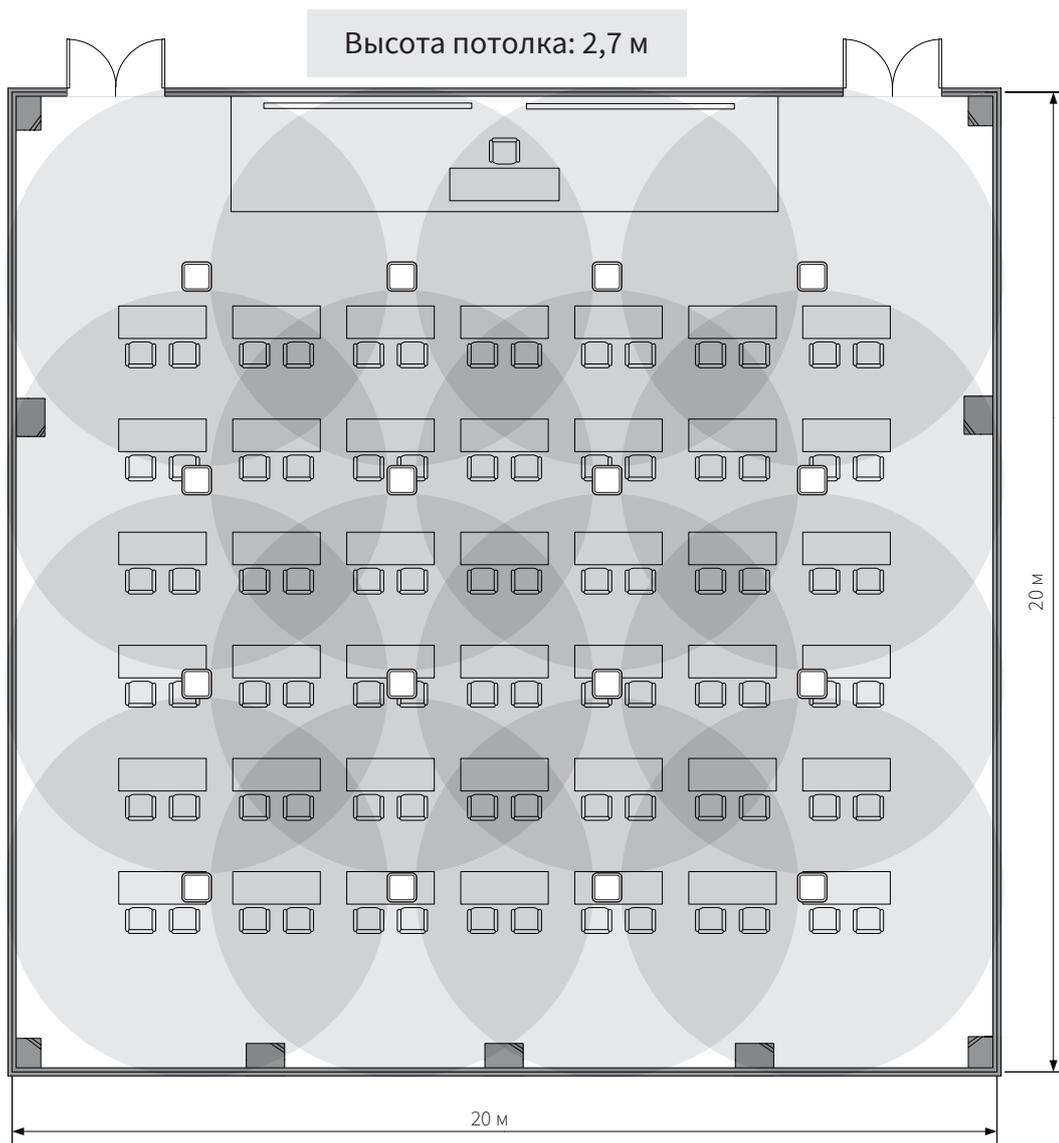
[Ш: 17 м, Г: 16 (26) м, В: 2,7 (5) м], область передачи: около  $\phi 6$  м



Высота потолка (минимум): 2,7 м  
(максимум): 5 м



Школьный формат (максимум 16 блоков) [Ш: 20 м, Г: 20 м, В: 2,7 м],  
область передачи: около  $\phi 6$  м



## 4. Проверка на помехи инфракрасным каналам

**Контрольные пункты** ① Помехи со стороны солнечного света, осветительной аппаратуры (лампы накаливания, светильники, галогенные лампы и т.д.), плазменных экранов, и позиции для размещения блоков IRA

Об установке

· Эффективный диапазон передачи по инфракрасному каналу меняется в зависимости от цвета и материала потолка, стен и прочих объектов.

· Независимо от расстояния могут появляться шумы.

Если это происходит, вам нужно переустановить IRA и IRDU в подходящее место.

· Не размещайте вокруг IRDU ничего, что может создавать препятствия.

· Блокируйте солнечный свет с помощью занавесок и жалюзи, чтобы он не падал напрямую на оборудование.

· Если вы устанавливаете блоки IRA на потолок, устанавливайте их так, чтобы они были удалены от окон и стен не менее чем на 2 метра. (Посмотрите на схему справа.)

Если вы хотите установить их ближе 2 метров, свяжитесь с нашим торговым представителем.

· Устанавливайте блоки IRA на расстоянии не менее 50 см от ламп дневного света.

· Примите следующие меры предосторожности, если есть риск возникновения помех от аудио-оборудования или ТВ.

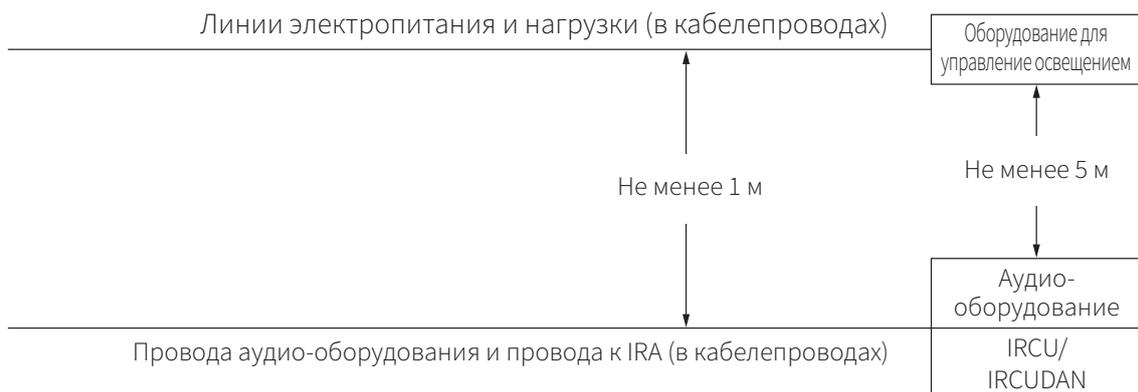
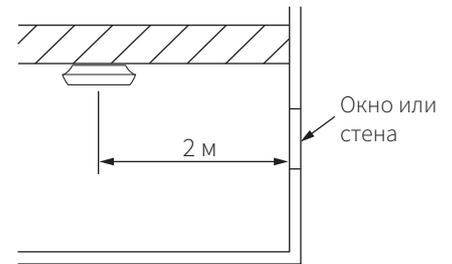
- Высокочастотные токи, текущие по линиям электропитания и линиям нагрузки, генерируют магнитные поля, которые могут воздействовать на проходящие рядом сигнальные линии аудио.

Мера А: Проложите провода, ведущие к блокам IRA, аудио-оборудованию и ТВ (шнуры микрофонов и т.д.) на расстоянии не менее 1 метра от проводов управления освещением (линий электропитания и нагрузки). (Посмотрите на схему ниже.)

Мера В: Используйте отдельные кабелепроводы для проводов управления освещением и проводов аудио-оборудования. (Посмотрите на схему ниже.)

Мера С: Используйте заземление типа D (типа 3) для IRCU/IRCUDAN, управления освещением и управления звуком.

- Примите достаточные меры предосторожности, так как системы синхронного перевода и медицинское оборудование могут быть подвержены воздействию находящихся рядом проводов управления освещением или самих приборов освещения.



· Если вы установите блоки IRA или IRDU вблизи следующих источников инфракрасного излучения, это может вызвать появление шумов в вашей системе или нарушать ее работу.

- Осветительное оборудование

- Проекторы (LCD, DLP и т.д.), потолочный проектор, лампы накаливания и т.д.

- Ртутные лампы, галогенные лампы и лампы дневного света

- Плазменные экраны

- Оборудование для управления освещением

- Инфракрасное оборудование, такое как пульты дистанционного управления, инфракрасные микрофоны и инфракрасная локальная сеть

- Цифровая аппаратура и проводка, например цифровые усилители мощности (провода динамиков, идущие от цифровых усилителей мощности, и т.д.)

- Маршрутизаторы Wi-Fi

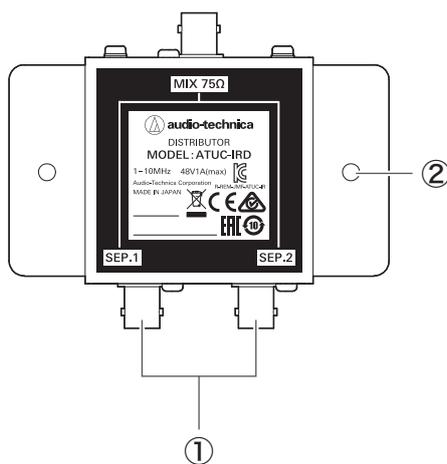
## 5. Подтверждение проводки и длины кабелей

**Контрольный пункт** ① Суммарная длина кабельных соединений не должна превышать 100 метров.

При установке нескольких IRA используйте кабели одинаковой суммарной длины между каждым IRA и IRCU/IRCUDAN. (Мы рекомендуем, чтобы разница суммарной длины не превышала 3 м.)

### 5.1 При использовании IRD

Название частей IRD



① **Разъемы BNC**

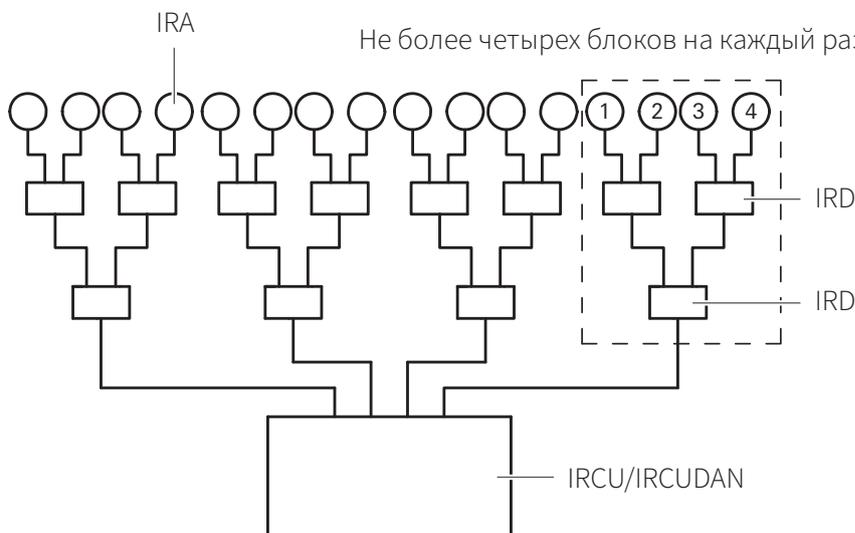
· Кабели BNC не входят в комплект поставки.

② **Монтажные отверстия**

Отверстия для крепления IRD

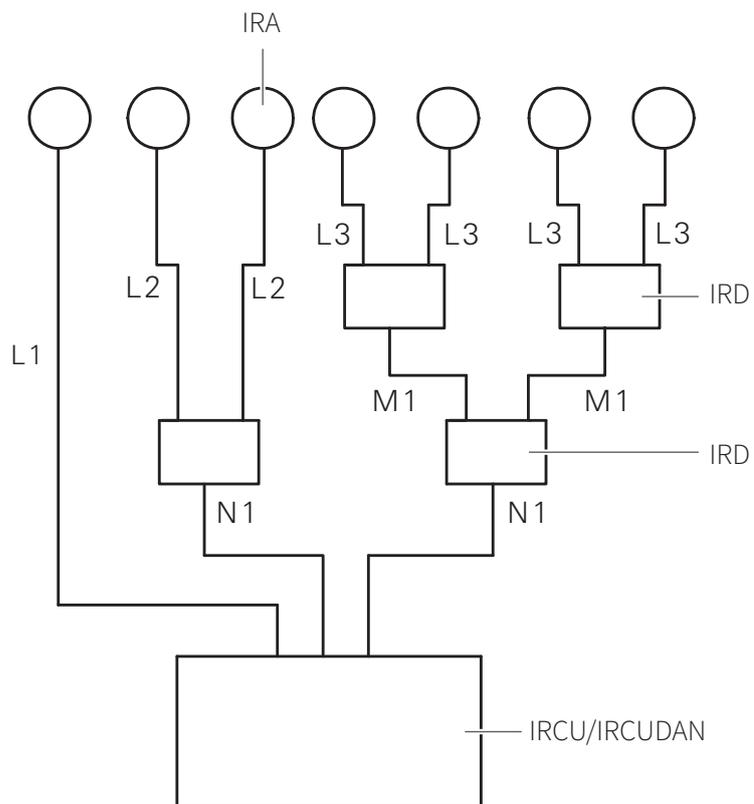
### Проводка для IRA и IRCU/IRCUDAN

Вы можете установить до четырех IRA на каждый разъем TX/RX блока IRCU/IRCUDAN. С использованием IRD можно установить максимум 16 IRA.



## Длина кабелей

Если входные сигналы IRA не находятся в одной фазе, уровень приема может падать. Чтобы синхронизовать фазы сигналов, используйте кабели одинаковой суммарной длины между каждым IRA и IRCU/IRCUDAN.



· Суммарная длина кабелей от IRA до IRCU/IRCUDAN:  $L1 = L2 + N1 = L3 + M1 + N1$

· Сохраняйте разницу суммарной длины кабелей  $L1$ ,  $L2 + N1$  и  $L3 + M1 + N1$  в пределах  $\pm 3$  м.

## 5.2 Подтверждение плана проводки

Проводка между блоками IRA и IRCU/IRCUDAN должна удовлетворять следующим критериям.

- ① Максимально допустимые потери в линии проводки (суммарные потери на кабелях и распределителях): не более 15 dB
- ② Максимально допустимое падение напряжение постоянного тока: не более 3 В

При прокладке проводов удовлетворяйте приведенные выше требования.

---

### Величины для вычисления потерь

- ① Потеря на IRD: 4 dB
- ② Атенюация на каждые 100 м коаксиального кабеля

3C-2V	4,2 dB	RG-59U	3,0 dB
5C-2V	2,7 dB	RG-6U	2,3 dB
7C-2V	2,2 dB	RG-11U	1,3 dB

---

### Величины для вычисления падения напряжения

- ① Рабочий ток для каждого блока IRA: 0,09 А
- ② Сопротивление IRD: 0,5 Ω
- ③ Контурное сопротивление на каждые 100 м коаксиального кабеля (при 20°C)

3C-2V	9,14 Ω	RG-59U	4,5 Ω
5C-2V	3,59 Ω	RG-6U	3,0 Ω
7C-2V	2,07 Ω	RG-11U	1,3 Ω

· Величины аттенюации и контурного сопротивления коаксиального кабеля приведены для ориентира. Используйте точные величины для кабелей, используемых вами при установке.

## 5.3 Расчеты

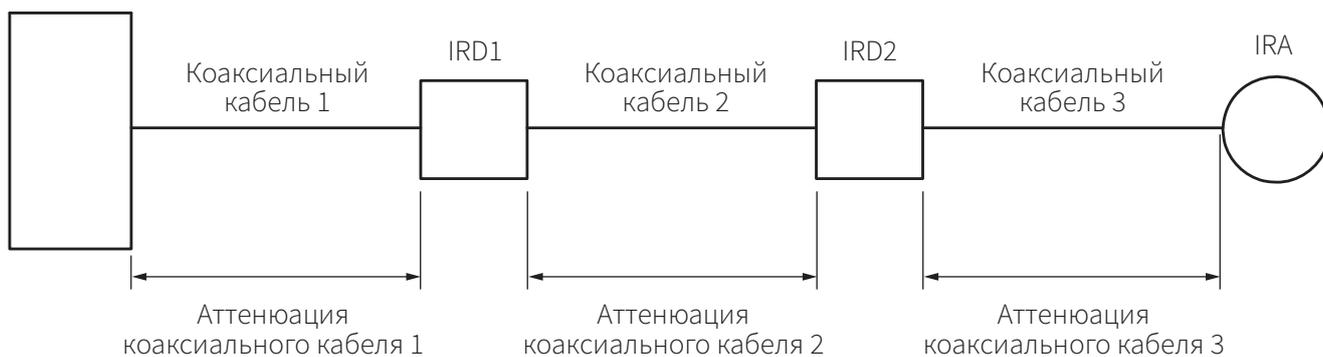
### Расчеты потерь в линиях проводки

Условия: Суммарная аттенюация  $\leq 15$  dB

Аттенюация кабеля = (длина/100) × аттенюация на каждые 100 м

Суммарная аттенюация = аттенюация коаксиального кабеля 1 + аттенюация коаксиального кабеля 2 +  
аттенюация коаксиального кабеля 3 + аттенюация IRD1 + аттенюация IRD2

IRCU/IRCUDAN



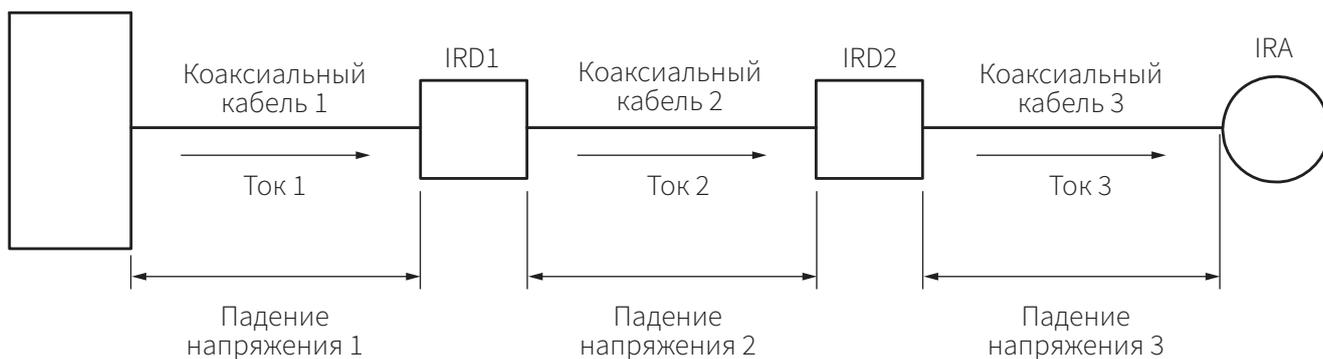
Условия: Суммарное падение напряжения  $\leq 3$  В

Падение напряжения на кабеле = (длина/100) × контурное сопротивление на каждые 100 м кабеля × ток

Ток в кабеле = число блоков IRA, подключенных к одному разъему TX/RX × 0,09 А

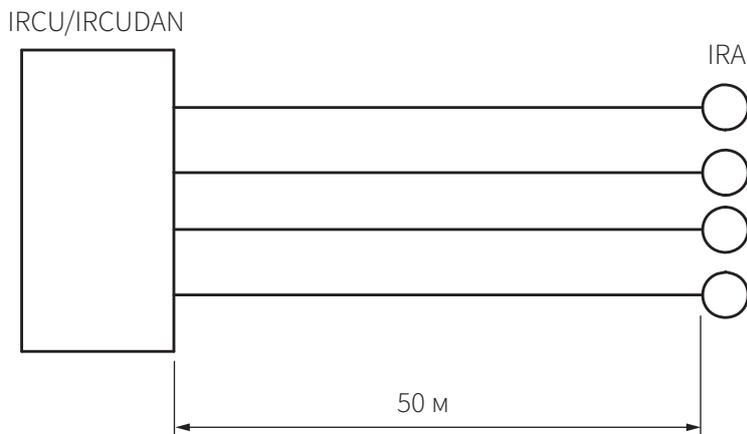
Суммарное падение напряжения = падение напряжения 1 + падение напряжения 2 + падение напряжения 3

IRCU/IRCUDAN



## Пример 1: Установлено 4 блока IRA

Условия: Расстояние от IRCU/IRCUDAN до блоков IRA составляет 50 м и используется коаксиальный кабель 5С-2V.



1) Расчет потерь на кабелях

Аттенюация кабелей от IRCU/IRCUDAN к IRA

$$= 2,7 \text{ dB} \times (50 \text{ м}/100 \text{ м}) = 1,35 \text{ dB}$$

Полученная величина меньше максимально допустимых потерь (15 dB).

2) Расчет падения напряжения на кабелях

Падение напряжение на участке от IRCU/IRCUDAN до IRA

$$= 3,59 \Omega \times (50 \text{ м}/100 \text{ м}) \times 0,09 \text{ A}$$

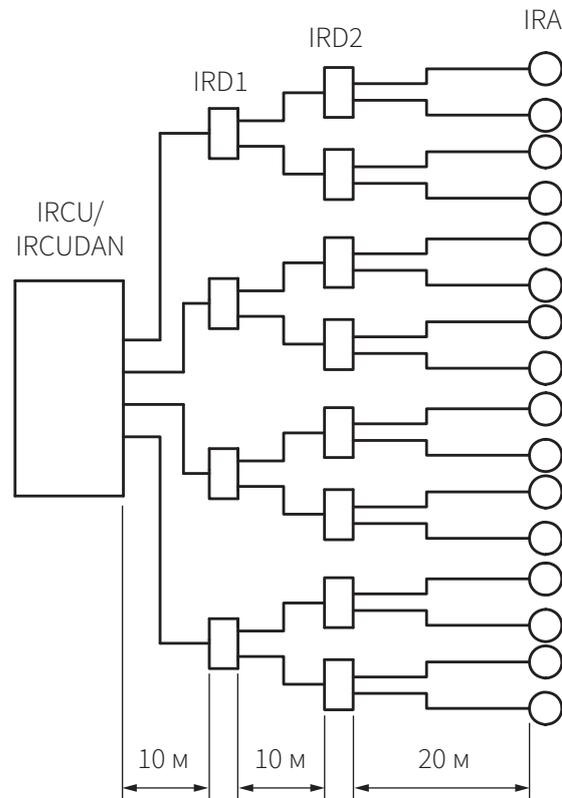
$$= 0,16 \text{ В}$$

Полученная величина меньше максимально допустимого падения напряжения (3 В).

Используйте кабели такой длины, чтобы не превышать максимально допустимых потерь и максимально допустимого падения напряжения.

## Пример 2: Установлено 16 блоков IRA

Условия: Расстояние между IRCU/IRCUDAN и IRD1 равно 10 м, расстояние между IRD1 и IRD2 равно 10 м, а расстояние между IRD2 и IRA равно 20 м; используется коаксиальный кабель 5С-2V.



### 1) Расчет потерь

- ① Атенюация кабеля от IRCU/IRCUDAN к IRD1 =  $2,7 \text{ dB} \times (10 \text{ м}/100 \text{ м}) = 0,27 \text{ dB}$
- ② Атенюация кабеля между IRD1 и IRD2 =  $2,7 \text{ dB} \times (10 \text{ м}/100 \text{ м}) = 0,27 \text{ dB}$
- ③ Атенюация кабеля между IRD2 и IRA =  $2,7 \text{ dB} \times (20 \text{ м}/100 \text{ м}) = 0,54 \text{ dB}$
- ④ Потери на IRD1 и IRD2 =  $4 \text{ dB} + 4 \text{ dB} = 8 \text{ dB}$

Суммарные потери на кабелях и блоках IRD составляют 9,08 dB ( $0,27 \text{ dB} + 0,27 \text{ dB} + 0,54 \text{ dB} + 8 \text{ dB}$ ), что меньше максимально допустимых потерь (15 dB).

### 2) Расчет падения напряжения

- ① Падение напряжение на участке от IRCU/IRCUDAN до IRD1  
=  $3,59 \Omega \times (10 \text{ м}/100 \text{ м}) \times 0,09 \text{ A} \times 4 = 0,129 \text{ В}$
- ② Падение напряжение на IRD1 =  $0,5 \Omega \times 0,09 \text{ A} \times 4 = 0,18 \text{ В}$
- ③ Падение напряжение между IRD1 и IRD2 =  $3,59 \Omega \times (10 \text{ м}/100 \text{ м}) \times 0,09 \text{ A} \times 2 = 0,064 \text{ В}$
- ④ Падение напряжение на IRD2 =  $0,5 \Omega \times 0,18 \text{ A} = 0,09 \text{ В}$
- ⑤ Падение напряжение между IRD2 и IRA =  $3,59 \Omega \times (20 \text{ м}/100 \text{ м}) \times 0,09 \text{ A} = 0,064 \text{ В}$

Суммарное падение напряжения равно 0,527 В ( $0,129 \text{ В} + 0,18 \text{ В} + 0,064 \text{ В} + 0,09 \text{ В} + 0,064 \text{ В}$ ), что меньше максимально допустимого падения напряжения (3 В).

**Audio-Technica Corporation**

2-46-1 Nishi-naruse, Machida, Tokyo 194-8666, Japan

[www.audio-technica.com](http://www.audio-technica.com)

©2018 Audio-Technica Corporation

Global Support Contact: [www.at-globalsupport.com](http://www.at-globalsupport.com)

142900220-08-01

ver.1 2018.09.01