

# INTEGRUS

Беспроводная система распределения языковых каналов



# Содержание

<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>О данном руководстве</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	Назначение	<b>6</b>
<b>2.2</b>	Для кого предназначен данный документ	<b>6</b>
<b>2.3</b>	Сопутствующая документация	<b>6</b>
<b>2.4</b>	Используйте программное обеспечение последней версии	<b>6</b>
<b>2.5</b>	Предупреждения и примечания	<b>7</b>
<b>2.6</b>	Авторские права и ограничение ответственности	<b>7</b>
<b>2.7</b>	История редакций документа	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Обзор системы</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	Меры безопасности	<b>10</b>
<b>3.2</b>	Передатчик OMNEO	<b>11</b>
<b>3.3</b>	Излучатели	<b>13</b>
<b>3.3.1</b>	Зарядные устройства	<b>16</b>
<b>3.4</b>	Приемники	<b>17</b>
<b>3.4.1</b>	Обычная работа	<b>19</b>
<b>3.5</b>	Наушники приемника	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Планирование</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	Инфракрасное излучение	<b>20</b>
<b>4.2</b>	Особенности инфракрасных систем распределения	<b>20</b>
<b>4.2.1</b>	Направленная чувствительность приемника	<b>21</b>
<b>4.2.2</b>	Зона охвата излучателя	<b>21</b>
<b>4.2.3</b>	Окружающее освещение	<b>23</b>
<b>4.2.4</b>	Объекты, поверхности и отражения	<b>24</b>
<b>4.2.5</b>	Местоположение излучателей	<b>24</b>
<b>4.2.6</b>	Перекрытие зон охвата и слепые пятна	<b>27</b>
<b>4.3</b>	Планирование системы инфракрасного излучения Integrus	<b>29</b>
<b>4.3.1</b>	Прямоугольные зоны охвата	<b>29</b>
<b>4.3.2</b>	Планирование размещения излучателей	<b>30</b>
<b>4.3.3</b>	Проводка	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Установка</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	Передатчик OMNEO	<b>32</b>
<b>5.2</b>	Излучатели средней и высокой мощности	<b>32</b>
<b>5.2.1</b>	Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну	<b>33</b>
<b>5.2.2</b>	Крепление подвесного кронштейна	<b>34</b>
<b>5.2.3</b>	Установка излучателя на напольной стойке	<b>35</b>
<b>5.2.4</b>	Установка излучателя на стене	<b>35</b>
<b>5.2.5</b>	Установка излучателя на потолок	<b>37</b>
<b>5.2.6</b>	Установка излучателя на горизонтальной поверхности	<b>37</b>
<b>5.2.7</b>	Крепление излучателя предохранительной стропой	<b>37</b>
<b>5.3</b>	Приемниками Integrus	<b>37</b>
<b>5.4</b>	Зарядные устройства Integrus	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Соединение</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	Питание передатчика OMNEO	<b>40</b>
<b>6.2</b>	Подключение к другому передатчику	<b>41</b>
<b>6.3</b>	Подключение излучателей	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Настройка системы</b>	<b>43</b>
<b>7.1</b>	Режим работы под управлением DICENTIS	<b>43</b>

7.2	Режим ручного управления	44
7.3	Подчиненный режим	45
8	<b>Настройка</b>	46
8.1	Передатчик OMNEO	46
8.1.1	Информационная панель «Состояние»	46
8.1.2	Audio Configuration (Конфигурация звука)	46
8.1.3	Управление несущим сигналом	46
8.1.4	Параметры сети	47
8.1.5	Общие параметры	47
8.1.6	Лицензирование	48
8.1.7	Управление пользователями	49
8.2	Излучатели Integrus	50
8.2.1	Настройка переключателя выбора выходной мощности	50
8.2.2	Настройка переключателей задержек	50
8.3	Определение положений переключателей задержек	50
8.3.1	Система с одним передатчиком	51
8.3.2	Система с двумя или большим числом передатчиков в одном помещении	54
8.3.3	Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом	57
9	<b>Интеграция со сторонними системами</b>	58
10	<b>Тестирование</b>	59
10.1	Приемник Integrus	59
10.2	Тестирование области покрытия	59
11	<b>Обслуживание</b>	62
12	<b>Технические данные</b>	63
12.1	Электрические характеристики	63
12.1.1	Общие характеристики системы	63
12.1.2	Передатчик	63
12.1.3	Излучатели и аксессуары	63
12.1.4	Приемники, аккумуляторные батареи и зарядные устройства	64
12.2	Механические характеристики	65
12.2.1	Передатчик	65
12.2.2	Излучатели и аксессуары	65
12.2.3	Приемники, аккумуляторные батареи и зарядные устройства	66
12.3	Условия эксплуатации	67
12.3.1	Общие условия системы	67
12.3.2	Передатчик	67
12.4	Нормативные требования и стандарты	69
12.4.1	Общее соответствие системы	69
12.5	Гарантированные прямоугольные зоны охвата	69
12.5.1	Метрические значения для излучателей с версией аппаратного обеспечения выше 2.00	69
12.5.2	Значения в британской системе исчисления для излучателей с версией аппаратного обеспечения выше 2.00	71
12.5.3	Метрические значения для излучателей с версией аппаратного обеспечения ниже 2.00.	73
12.5.4	Значения в британской системе исчисления для излучателей с версией аппаратного обеспечения ниже 2.00	75
13	<b>Службы технической поддержки и Bosch Academy</b>	77

# 1 Безопасность

Перед установкой и началом эксплуатации обязательно ознакомьтесь с инструкциями в разделе Установка, а также с инструкциями по технике безопасности, которые предоставляются с изделиями с питанием от сети.



## **Предупреждение!**

Чтобы избежать повреждения органов слуха, не устанавливайте высокую громкость на продолжительное время.

## **Декларация соответствия поставщика требованиям Федеральной комиссии связи США (FCC)**

Изменения или модификации без четко выраженного одобрения стороной, ответственной за соответствие нормам, могут привести к аннулированию разрешения на эксплуатацию данного оборудования пользователем.

**Примечание.** Данное оборудование было протестировано и соответствует нормам для цифровых устройств класса А согласно части 15 правил FCC. Эти нормы разработаны для обеспечения надлежащей защиты от недопустимых помех при эксплуатации оборудования в коммерческих условиях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию. При нарушении правил установки и эксплуатации, описанных в соответствующем руководстве, данное оборудование может стать источником недопустимых помех, препятствующих радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилых районах может привести к возникновению недопустимых помех. В этом случае ответственность за устранение помех и связанные с этим расходы возлагаются на пользователя оборудования.

## 2 О данном руководстве

### 2.1 Назначение

Назначение данного документа – предоставить информацию, необходимую для установки, настройки, эксплуатации, обслуживания, поиска и устранения неисправностей системы распределения языковых каналов Integrus.

### 2.2 Для кого предназначен данный документ

Данный документ предназначен для специалистов по установке и пользователей системы распределения языковых каналов Integrus.

### 2.3 Сопутствующая документация

- Руководства по установке и настройке DICIENTIS. Сведения об этом изделии можно найти на сайте [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

### 2.4 Используйте программное обеспечение последней версии

Прежде чем впервые использовать устройство, убедитесь в том, что на нем установлена последняя версия программного обеспечения. Чтобы обеспечить постоянную работу, совместимость, эффективность и безопасность, регулярно обновляйте программное обеспечение в течение всего срока эксплуатации устройства. Следуйте инструкциям по обновлению программного обеспечения, приведенным в документации к продукту. Если INT-TXO подключен к конференц-системе DICIENTIS или использует источники DICIENTIS в режиме ручного управления, обновите программное обеспечение INT-TXO с помощью средства обновления микропрограммы, входящего в состав программного обеспечения DICIENTIS, которое установлено на сервере DICIENTIS. С этим программным обеспечением INT-TXO может работать в режиме под управлением DICIENTIS, а также в режиме ручного управления.

Если INT-TXO работает только в режиме ручного управления и не использует источники DICIENTIS, скачайте пакет установки микропрограммы со страницы продукта INT-TXO в каталоге продуктов. Этот пакет устанавливает инструмент для загрузки микропрограммы и последнюю версию микропрограммы INTEGRUS. Инструмент загрузки микропрограммы позволяет установить программное обеспечение в INT-TXO.

Дополнительные сведения см. по ссылкам ниже:

- Общие сведения: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- Рекомендации по безопасности, представляющие собой список известных уязвимых мест и предлагаемых решений: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

Компания Bosch не несет ответственности за ущерб, вызванный эксплуатацией ее продукции с устаревшими программными компонентами.

## 2.5 Предупреждения и примечания

В данном руководстве используются четыре типа обозначений. Тип обозначения соответствует последствиям, которые влечет за собой несоблюдение инструкций. Представленные ниже обозначения предупреждений расположены в порядке возрастания серьезности последствий (от наименьшей к наибольшей).



### Замечание!

Дополнительная информация. Обычно несоблюдение предупреждения уровня «Примечание» не приводит к повреждению оборудования или травмам персонала.



### Внимание!

Несоблюдение предупреждения может привести к повреждению оборудования или собственности, а также к незначительным травмам.



### Предупреждение!

Несоблюдение предупреждения может привести к серьезному повреждению оборудования или собственности, а также серьезным травмам.



### Опасно!

Несоблюдение предупреждения может привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

## 2.6 Авторские права и ограничение ответственности

Все права защищены. Ни одна часть данного документа не может быть воспроизведена или передана ни в какой форме и никакими способами (электронными или механическими, посредством фотокопирования либо записи или любыми иными средствами) без письменного разрешения издателя. Для получения информации о разрешениях на перепечатку и использование фрагментов документа свяжитесь с Bosch Security Systems B.V..

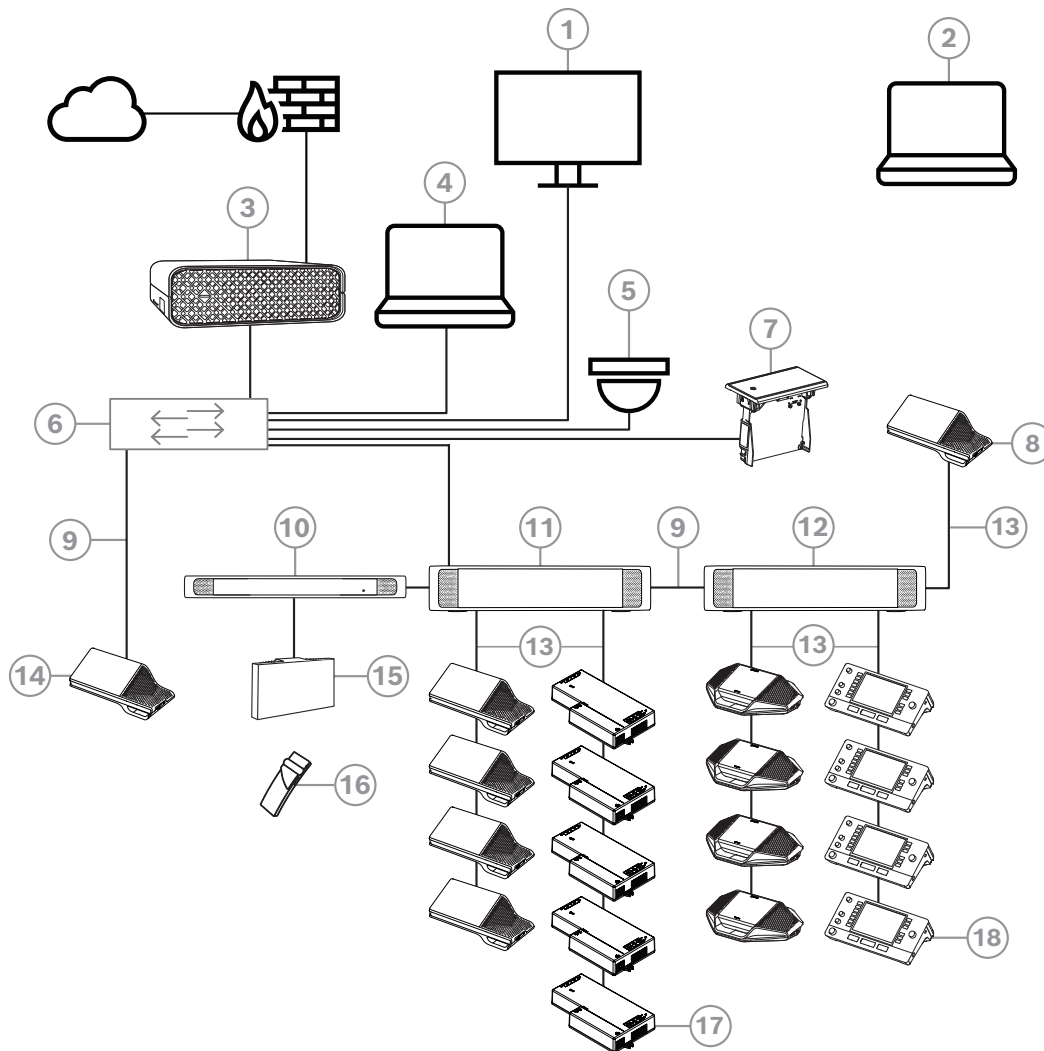
Содержание документа и иллюстрации могут быть изменены без предварительного уведомления.

## 2.7 История редакций документа

Дата выпуска	Версия документа	Причина
2023-01	V01	Выпуск INT-TXO.
2024-07	V02	Расширение функциональности INT-TXO за счет добавления режима ручного управления.

### 3 Обзор системы

INTEGRUS — это система беспроводного распределения аудиосигналов при помощи инфракрасного излучения. Она может использоваться с системой синхронного перевода на международных конференциях, проводимых на нескольких языках. Чтобы все участники конференции понимали обсуждение, переводчики осуществляют синхронный перевод с языка докладчика. Переводы распределяются по конференц-залу таким образом, что участники могут выбрать нужный язык и слушать перевод через наушники.



**Рис. 3.1:** Типовая установка конференц-системы DICENTIS

Типовая конференц-система DICENTIS состоит из следующих элементов:

1. Дисплей в конференц-зале.
  - На нем отображается синоптическая схема совещания или примечания к совещанию.
2. Ноутбук:
  - Используется участником совещания, подключающимся удаленно.
3. Системный сервер DICENTIS
  - Сердце системы. Лицензирует функции, настраивает систему и управляет ей.
4. Клиентский ПК.
  - Может использоваться для подготовки совещаний и управления ими, а также для настройки системы.



5. Дополнительная видеокамера (камеры с поддержкой профиля S протокола Onvif, IP-камеры Sony с командами CGI или IP-камеры Panasonic с HD) + внешний источник питания:
    - служит для показа выступающего участника.
  6. Коммутатор Ethernet:
    - коммутатор Ethernet с поддержкой PoE на некоторых портах.
      - Служит для маршрутизации системных данных по Ethernet.
      - Подает питание на устройства DICENTIS через PoE.
  7. Встраиваемый селектор канала перевода.
    - Это устройство позволяет участникам легко выбирать нужный язык.
  8. Мультимедийное устройство.
    - Используется для включения и выключения питания системы. Оно всегда подключено к разъему с питанием аудиопроцессора и блока питания или блока питания.
- Примечание.** Только одно мультимедийное устройство DICENTIS должно быть подключено к этому разъему.
9. Кабель Ethernet CAT-5e (минимальное требование).
  10. Передатчик OMNEO.
    - Это устройство обеспечивает беспроводное распределение языковых каналов.
  11. Блок питания.
    - Используется для увеличения количества устройств DICENTIS, подключаемых к системе.
  12. Аудиопроцессор и блок питания.
    - Управляет аудиосигналами системы, маршрутизирует аудио в систему и из нее, а также подает питание на устройства конференц-системы DICENTIS.
  13. Системный сетевой кабель.
    - Подключает устройства DICENTIS, аудиопроцессор и блок питания, а также один или более блоков питания друг к другу.
  14. Мультимедийное устройство.
    - Только одно устройство DICENTIS должно быть подключено к этому разъему.
  15. Излучатель Integrus:
    - С помощью ИК-технологии распределения сигналы с INT-TXO передаются на излучатели в помещении.
  16. Карманный приемник Integrus:
    - Карманные приемники получают сигналы от излучателей.
  17. Встраиваемое базовое устройство.
    - Данное устройство добавляет ряд функций и предназначено для врезной установки.
  18. Пульт переводчика.
    - Обеспечивает широкие возможности профессионального синхронного перевода для конференц-системы DICENTIS.

**Примечание.** В одну кабину можно установить до 10 пультов.

Беспроводная система распределения языковых каналов INTEGRUS состоит из указанных ниже компонентов.

#### **Передатчик OMNEO**

Передатчик — центральный элемент системы INTEGRUS. Передатчик INT-TXO OMNEO непосредственно подключается к конференц-системе DICENTIS. В передатчике предусмотрено четыре инфракрасных языковых канала (0–3). Количество каналов можно увеличить с помощью INT-L1AL.

### Инфракрасные излучатели

Предлагается два следующих излучателя.

- LBB4511/00 — это излучатель средней мощности для конференц-залов небольшого и среднего размера.
- LBB4512/00 — это излучатель высокой мощности для конференц-залов среднего и большого размера.

Излучатели могут быть установлены на стены, потолки или в напольные стойки.

### Инфракрасные приемники

Предлагается три многоканальных инфракрасных приемника.

- Карманный приемник LBB4540/04 на 4 языка для 4 аудиоканалов.
- Карманный приемник LBB4540/08 на 8 языков для 8 аудиоканалов.
- Карманный приемник LBB4540/32 на 32 языка для 32 аудиоканалов.

Приемники могут работать от перезаряжаемых гибридных никелевых аккумуляторных батарей или одноразовых батарей. Зарядные схемы встроены в приемник.

### Зарядное оборудование

Имеется такое оборудование для зарядки и хранения 56 инфракрасных приемников.

Доступны две следующие версии.

- Кейс для зарядки LBB4560/00 для 56 приемников LBB4540 для портативных систем.
- Шкаф для зарядки LBB4560/50 для 56 приемников LBB4540 для стационарных систем.

## 3.1

### Меры безопасности

Специалист по установке предпринимает меры безопасности во избежание неподобающего использования системы через Интернет и локальные проводные и беспроводные сети.

В целях повышения безопасности рассмотрите целесообразность следующих мер:

- Измените имя пользователя-администратора.
- Исключите возможность несанкционированного доступа к INT-TXO.
- Исключите возможность несанкционированного физического и логического доступа к проводному Ethernet-соединению INT-TXO.
- Расположите INT-TXO в отдельной сети VLAN.
- Используйте брандмауэр.
- Установите последнюю версию программного обеспечения INT-TXO.
- Задайте PIN-код на каждом устройстве Dante™, как указано ниже.

Чтобы задать PIN-код для устройства Dante™:

1. Откройте приложение Dante Controller.
2. Откройте вкладку *Сведения об устройстве*.
3. В столбце *Блокировка устройства* щелкните левой кнопкой мыши строку устройства, которое нужно заблокировать.
4. Введите 4-значный код в поле *PIN-код* и подтвердите код в поле *Подтверждение PIN-кода*.
5. Нажмите кнопку *Блокировать*.

⇒ Теперь для устройства Dante™ установлен PIN-код.

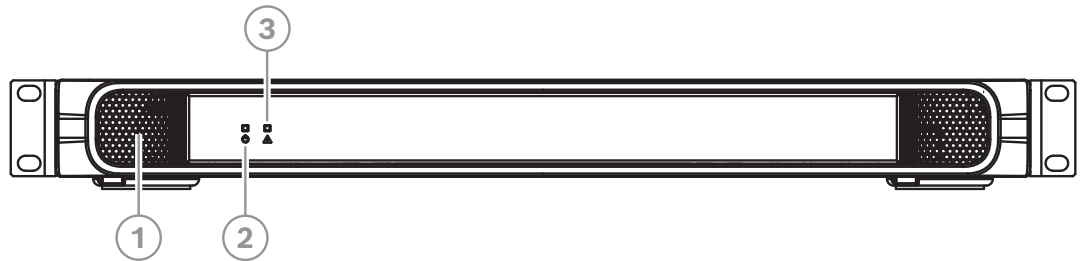
## 3.2 Передатчик OMNEO

INT-TXO – это центральный элемент системы INTEGRUS, позволяющий INTEGRUS взаимодействовать с конференц-системой DICENTIS. INT-TXO модулирует сигналы и передает их в качестве несущих на расположенные в помещении излучатели.

### Лицензия на 1 дополнительный язык INT-L1AL

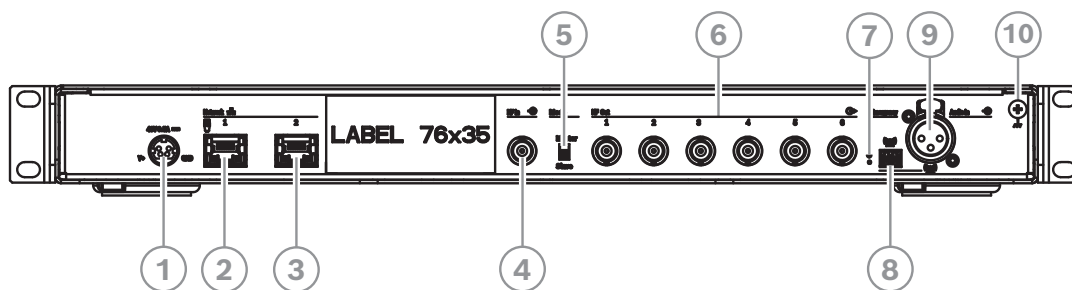
С помощью лицензий на 1 дополнительный язык INT-L1AL в дополнение к четырем стандартным каналам на INT-TXO можно добавить еще 28 языковых каналов. Передатчик OMNEO позволяет использовать не более 32 каналов.

#### Вид спереди



1	<b>Вентиляционное отверстие</b>
2	<b>Светодиодный индикатор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Не горит: питание выключено.</li> <li>– Горит зеленым: питание включено.</li> <li>– Мигает зеленым: передатчик (еще) не подключен к источнику.</li> <li>– Горит желтым: режим ожидания.</li> <li>– Мигает желтым: передатчик в режиме ожидания и еще не подключен к DICENTIS или Dante™.</li> <li>– Мигает зеленым и желтым: заводской режим, необходимо обновить.</li> </ul>
3	<b>Светодиодный индикатор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Не горит: питание выключено.</li> <li>– Горит зеленым: режим «Главный».</li> <li>– Мигает зеленым: будет определено в будущем выпуске.</li> <li>– Горит желтым: подчиненный режим.</li> <li>– Мигает желтым: передатчик (еще) не подключен к излучателю.</li> <li>– Мигает зеленым и желтым: общая ошибка.</li> </ul>

## Вид сзади



1	<b>Источник питания</b>
2	<b>Сеть 1.</b> Поддерживает питание через DICENTIS или PoE.
3	<b>Сеть 2.</b> Поддерживает питание через DICENTIS.
	<p>Все светодиоды рядом с сетевыми разъемами горят по одному и тому же принципу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мигает красным и зеленым или желтым и зеленым: передатчик необходимо обновить.</li> <li>– Горит желтым: активность в сети.</li> <li>– Горит зеленым: скорость сети 1 Гб.</li> <li>– Горит оранжевым: скорость сети 100 Мб.</li> </ul>
4	<b>Вход ВЧ:</b> дополнительный вход. Разъем BNC, который принимает высокочастотный сигнал от главного передатчика.
5	<b>Переключатель режима «Главный/подчиненный».</b> По умолчанию выбран режим «Главный».
6	<b>Выходы ВЧ 1–6.</b> Шесть высокочастотных разъемов BNC, используемых для подключения к излучателям. К каждому выходу можно подсоединить до 30 излучателей в кольцевом шлейфе.
7	<b>Кнопка сброса.</b> Нажмите и удерживайте кнопку в течение 10 секунд, чтобы сбросить настройки устройства до заводских.
8	<b>Контактная колодка</b> для распределения тревожных сообщений по всем каналам.
9	<b>Аудиовход.</b> Разъем XLR распределяет звук по всем каналам.
10	<b>Заземление корпуса</b>

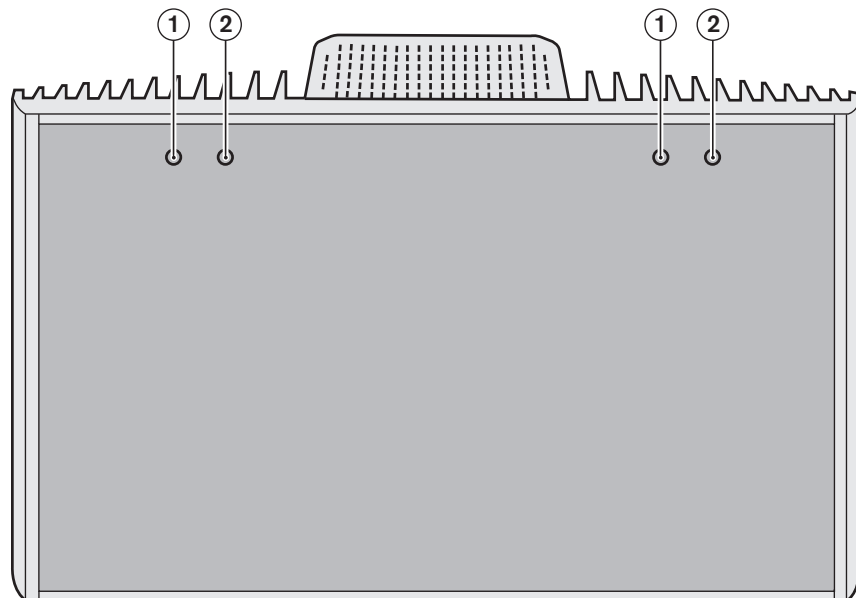
### 3.3 Излучатели

Излучатели принимают несущие сигналы, формируемые передатчиком, и передают путем инфракрасного излучения до 32 каналов распространения аудиосигналов. Они подключаются к одному или сразу к нескольким из 6 доступных выходов BNC для передачи высокочастотного сигнала инфракрасного передатчика. К каждому из этих выходов можно подсоединить посредством сквозного подключения до 30 излучателей. LBB4511/00 имеет инфракрасный выход 21 Вт (размах), а LBB4512/00 – инфракрасный выход 42 Вт (размах). Оба автоматически выбирают напряжение питания от сети и включаются при включении передатчика.

Излучатель автоматически выравнивает затухание сигнала по кабелю. Излучатель инициализирует процедуру выравнивания при подаче питания на излучатель и включении передатчика. Мигающий в течение короткого времени красный индикатор указывает на выполнение инициализации.

Если излучатели не принимают несущие сигналы, они переключаются в режим ожидания. Доступен также режим термозащиты. При включении этого режима излучатели автоматически переключаются из режима работы на полной мощности в режим работы на половинной мощности или из режима работы на половинной мощности в режим ожидания, если температура излучающих диодов становится слишком высокой.

#### Вид спереди



1	Красный светодиод	2	Желтый светодиод	Состояние
Вкл.		Выкл.		Режим ожидания.
Выкл.		Вкл.		Передача данных.

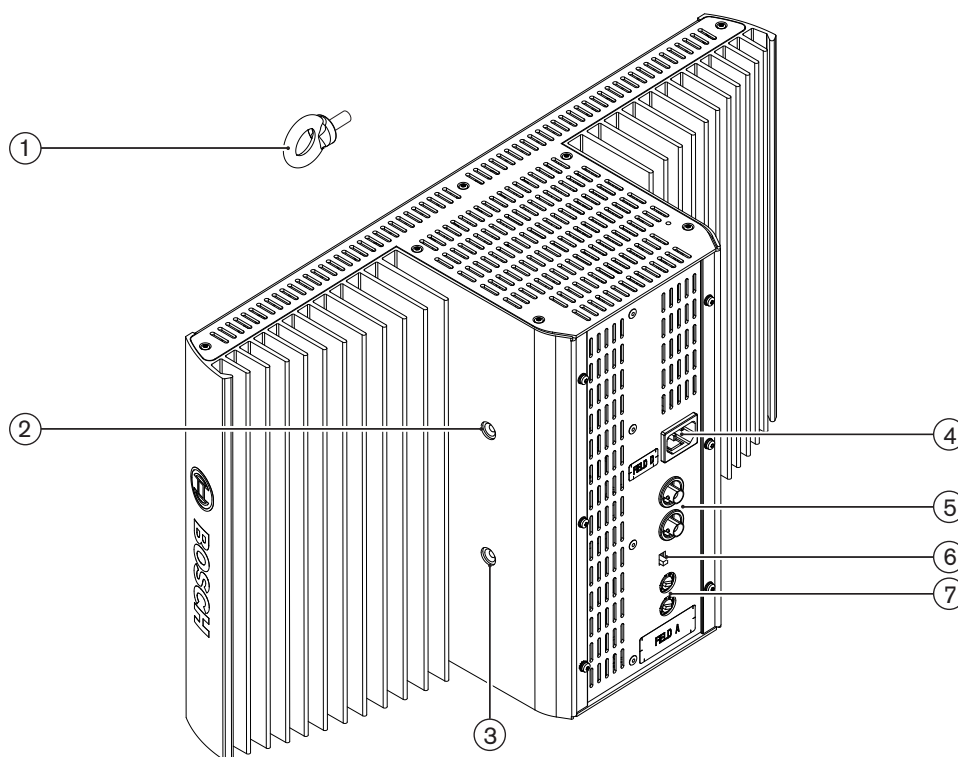
Мигает	Вкл.	При включении: инициализация коррекции сигнала. Во время работы: режим термозащиты.
Вкл.	Вкл.	Неисправность панели излучающих диодов.

**Замечание!**

Светодиодные индикаторы расположены за полупрозрачной крышкой. Поэтому они видны, только когда включены.

**Замечание!**

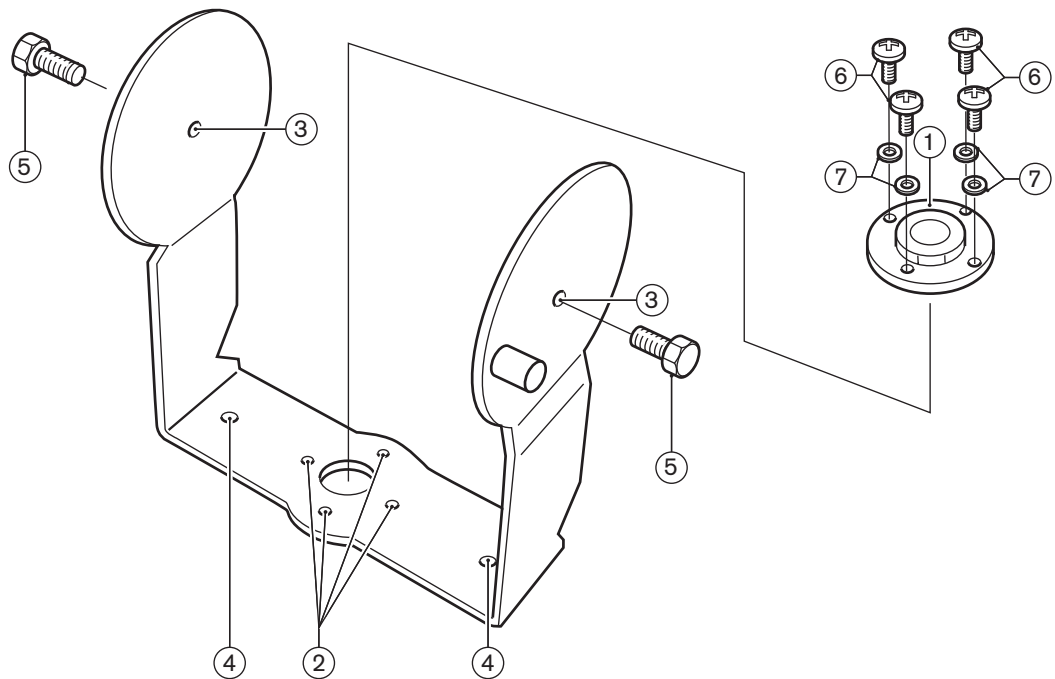
Во время работы излучатели могут быть теплыми на ощупь. Это нормальное явление, оно не указывает на неисправность или повреждение излучателя.

**Вид сбоку и сзади**

1	<b>Предохранительная проушина.</b> Используется для крепления предохранительной стропы для дополнительной безопасности.
2	<b>Отверстие для предохранительной проушины.</b> Резьбовое отверстие для установки предохранительной проушины.
3	<b>Отверстие для кронштейна.</b> Резьбовое отверстие для установки подвесного кронштейна.

4	<b>Вход питания.</b> Сетевой штыревой разъем европейского стандарта. Излучатели автоматически выбирают напряжение питания.
5	<b>Вход/сквозной разъем для сигнала инфракрасного излучателя.</b> Два разъема BNC для передачи высокочастотного сигнала, предназначенные для подключения излучателя к передатчику и сквозного подключения к другим излучателям. Встроенный выключатель на разъемах BNC обеспечивает автоматическую концевую нагрузку кабеля.
6	<b>Переключатель выбора выходной мощности.</b> Пользователи могут переключать излучатели из режима работы на полной мощности в режим работы на половинной мощности.
7	<b>Переключатели компенсации задержки.</b> Два 10-позиционных переключателя для компенсации разницы в длине кабелей, подключенных к излучателям.

#### Подвесной кронштейн и монтажная пластина излучателей LBB4511/00 и LBB4512/00



1	<b>Монтажная пластина.</b> Дополнительная пластина, используемая для установки в напольную стойку или на стену. В зависимости от способа установки монтажную пластину можно закрепить с одной или другой стороны кронштейна.
2	<b>Отверстие для монтажной пластины.</b> Резьбовые отверстия для установки монтажной пластины.
3	<b>Крепежное отверстие.</b> Отверстия для болтов.
4	<b>Монтажное отверстие.</b> Отверстия под винты для крепления кронштейна к потолку или к горизонтальным поверхностям.
5	<b>Болт.</b> Болт для крепления подвесного кронштейна к излучателю.

6	<b>Винт.</b> Винт для крепления монтажной пластины к подвесному кронштейну.
7	<b>Шайба</b>

См. также раздел *Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну*, Страница 33.

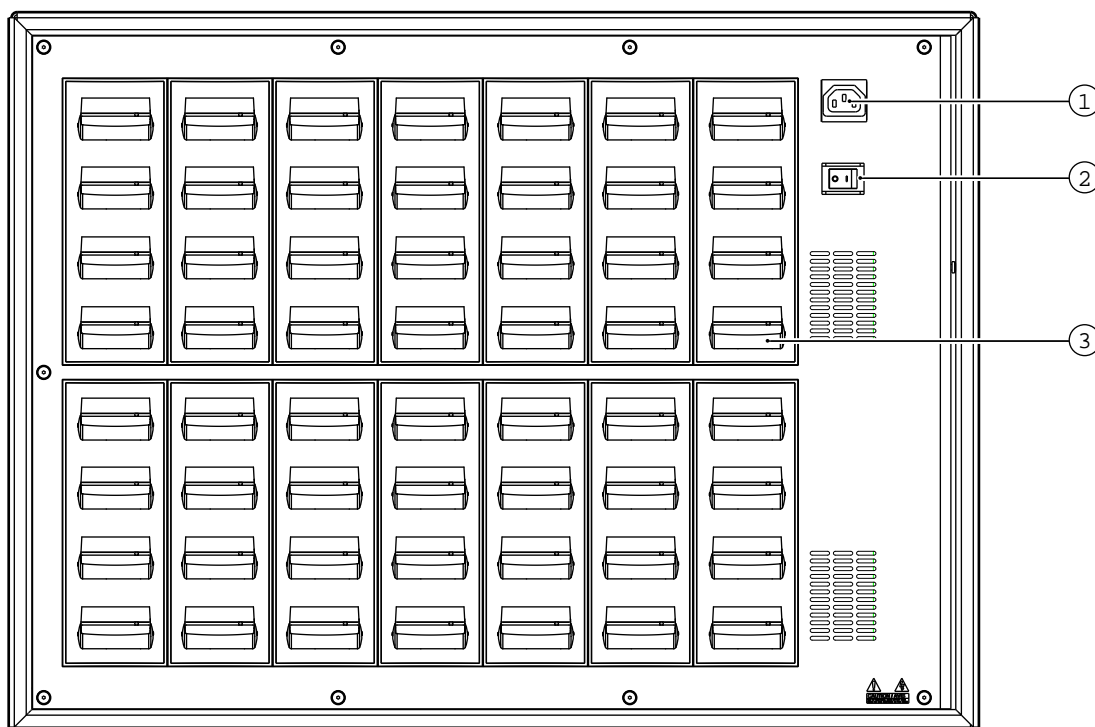
### 3.3.1

#### Зарядные устройства

Зарядные устройства могут одновременно заряжать до 56 приемников. Зарядное устройство оснащено системой питания с автоматическим выбором напряжения. В каждый приемник встроена зарядная электроника и светодиодный индикатор зарядки. В зарядных схемах проверяется наличие аккумуляторных батарей и осуществляется управление процессом зарядки.

Доступно две версии с одинаковыми функциями.

- Кейс для зарядки LBB4560/00 для 56 приемников LBB4540 для портативных систем.
- Шкаф для зарядки LBB4560/50 для 56 приемников LBB4540 для стационарных систем. Подходит для установки на столе или стене.



**Рис. 3.2:** Зарядное устройство LBB4560

1	<b>Вход питания.</b> Сетевая штыревая розетка европейского стандарта. Зарядное устройство оснащено системой автоматического выбора напряжения питания. В комплект входит кабель питания.
2	<b>Сетевой выключатель</b>
3	<b>Места приемников.</b> Одно зарядное устройство может одновременно заряжать до 56 приемников.



Подключите зарядное устройство к сети питания и включите его. Установите приемники в устойчивое положение в отсеках для зарядки. Индикатор зарядки на кнопке включения/выключения питания всех приемников должен быть включен. Индикатор отображает состояние зарядки каждого приемника.

Цвет индикатора	Состояние зарядки
Зеленый	Зарядка завершена.
Красный	Идет зарядка.
Красный (мигает)	Ошибка.
Выкл.	Зарядное устройство отключено или приемник плохо вставлен.

#### Замечание!

Эти зарядные устройства предназначены для зарядки только приемников LBB4540 с аккумуляторными батареями LBB4550/10. Нельзя заряжать другие типы приемников с помощью зарядных устройств LBB4560, а также использовать другие зарядные устройства для зарядки приемников LBB4540.



Перед вставкой приемников рекомендуется включить зарядное устройство. Приемники безопасно вставлять или извлекать при включенном зарядном устройстве.

Зарядите аккумуляторные батареи перед их первым использованием.

Зарядное устройство всегда использует быструю зарядку в течение первых 10 минут после вставки приемника. Поэтому не следует несколько раз вставлять полностью заряженный приемник, так как это приведет к повреждению аккумуляторных батарей. Непрерывная зарядка приемника не повредит приемник или аккумуляторные батареи. Поэтому приемники можно оставлять в месте зарядки, когда они не используются. Это безопасно.

## 3.4

### Приемники

Доступны приемники LBB4540 для 4, 8 или 32 каналов. Они могут работать от одноразовых или перезаряжаемых гибридных никелевых батарей. Приемники оснащены элементами управления для выбора каналов и регулировки громкости, а также кнопкой включения/выключения. Во всех приемниках есть 3,5-мм стереоразъем для подключения наушников.

Номер канала, а также индикаторы приема сигнала и низкого уровня мощности батареи отображаются на ЖК-дисплее.

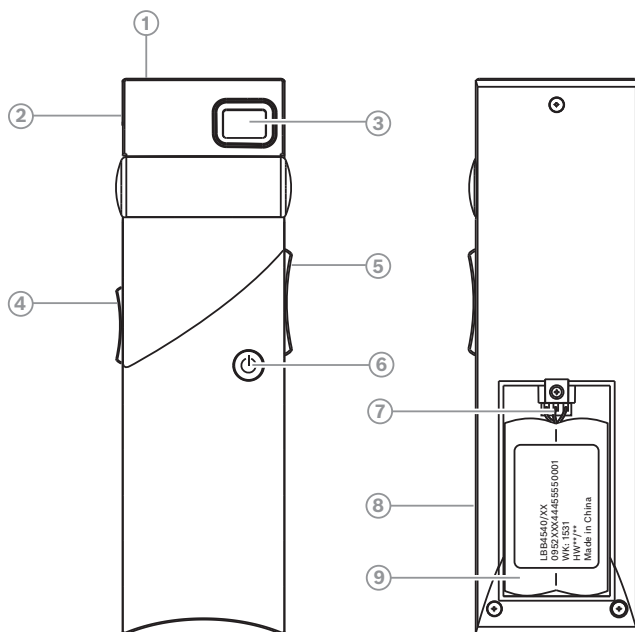
Зарядные схемы встроены в приемник.



#### Замечание!

При длительном хранении приемника:

- Влажность должна быть меньше 60%.
- Температура должна быть ниже 25 °C.
- Приемник нужно заряжать повторно каждые несколько месяцев.



**Рис. 3.3:** Приемник, вид спереди и вид сзади с открытым отсеком батареи

1	<b>Индикатор зарядки.</b> Используется вместе с зарядным оборудованием.
2	<b>Стереоразъем для наушников.</b> 3,5-мм стереоразъем для наушников со встроенным переключателем «режим ожидания/выкл.».
3	<b>ЖК-дисплей.</b> Дисплей с двузначным полем, в котором отображается выбранный канал. Когда приемник обнаруживает инфракрасный сигнал приемлемого качества, отображается значок антенны. Если аккумуляторные батареи или одноразовые батареи практически разряжены, отображается значок батареи.
4	<b>Управление громкостью.</b> Ползунок для регулировки громкости.
5	<b>Переключатель каналов.</b> Переключатель «вверх/вниз» для выбора аудиоканала. Номер канала отображается на ЖК-дисплее.
6	<b>Кнопка включения/выключения.</b> Когда наушники подсоединены, приемник переключается в режим ожидания. При нажатии кнопки включения/выключения приемник переключается из режима ожидания во включенное состояние. Чтобы переключиться обратно в режим ожидания, нажмите и удерживайте кнопку в течение примерно 2 секунд. При отсоединении наушников приемник автоматически выключается.
7	<b>Разъем аккумуляторных батарей.</b> Данный разъем используется для подключения аккумуляторных батарей к приемнику. Зарядка автоматически отключается, если данный разъем не используется.
8	<b>Зарядные контакты.</b> Используются вместе с зарядным оборудованием для зарядки аккумуляторных батарей (если имеются).
9	<b>Аккумуляторные или одноразовые батареи.</b> Перезаряжаемые гибридные никелевые аккумуляторные батареи (LBB4550/10) или две одноразовые батареи типоразмера А- на 1,5 В.

### 3.4.1

#### Обычная работа

Порядок работы:

1. Подключите наушники к приемнику.
2. Нажмите кнопку включения/выключения.
3. Нажмите кнопку громкости «вверх/вниз» для увеличения/уменьшения громкости.
4. Нажмите кнопку канала «вверх/вниз» для выбора другого канала. Самый большой номер канала соответствует количеству каналов на передатчике.
5. Нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения более 2 секунд, чтобы вручную перевести приемник в режим ожидания.

На дисплее приемника может отображаться:

- Номер канала.
- Значок батареи, когда одноразовая или аккумуляторная батарея почти разряжена.
- Значок антенны при хорошем приеме сигнала. Если нет сигнала, значок отсутствует.

Во время коротких перерывов в приеме приемник отключает звук на выходе наушников.

Если активирован режим ожидания, приемник автоматически переключается в этот режим, когда не удается обнаружить подходящий инфракрасный сигнал более 1 минуты (например, когда делегаты покидают конференц-зал). Когда приемник находится в режиме ожидания, нажмите соответствующую кнопку, чтобы вернуться к нормальной работе.



#### Предупреждение!

Когда приемник не используется, отключите наушники. Таким способом можно полностью отключить приемник и прекратить потребление энергии от одноразовой или аккумуляторной батареи.

### 3.5

#### Наушники приемника

Наушники подключаются к приемникам посредством стереоразъема 3,5 мм (0,14 дюйма).

Подходящие типы наушников:

- HDP-SE – наушник на одно ухо
- HDP-LW – легкие наушники
- Или любые другие наушники совместимого типа (см. *Технические данные*, Страница 63)

## 4 Планирование

### 4.1 Инфракрасное излучение

Система Integrus основана на передаче путем модулированного инфракрасного излучения. Инфракрасное излучение составляет часть электромагнитного спектра, который состоит из видимого света, радиоволн и других типов излучения. Оно имеет длину волны, располагающуюся как раз над видимым светом. Как и видимый свет, оно отражается от твердых поверхностей, но проходит сквозь прозрачные материалы, например стекло. Спектр инфракрасного излучения в отношении к другим соответствующим спектрам показан на следующем рисунке.

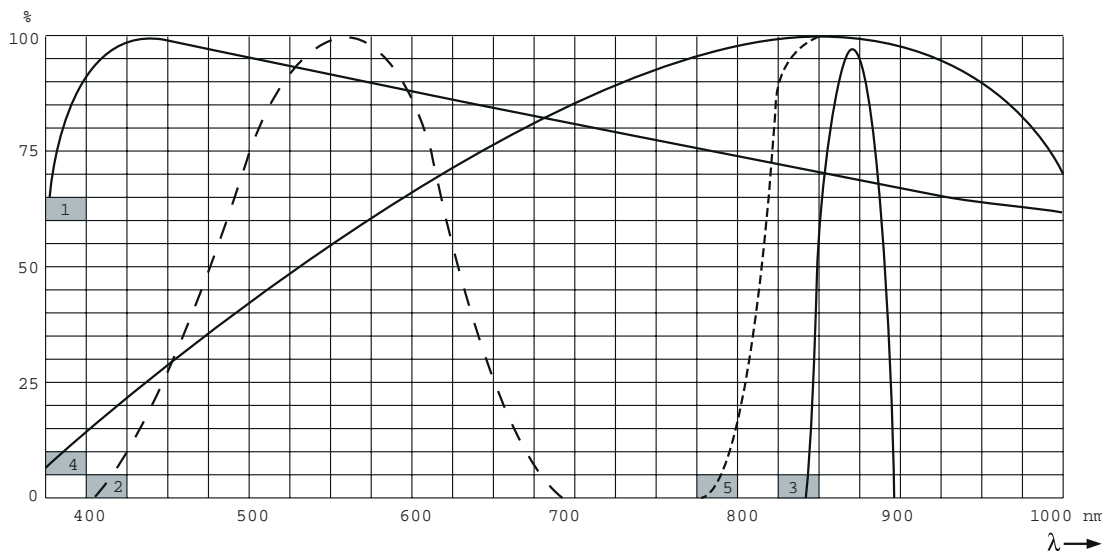


Рис. 4.1: Спектр инфракрасного излучения в отношении к другим спектрам

1	<b>Спектр дневного света</b>
2	<b>Чувствительность человеческого глаза</b>
3	<b>Инфракрасный излучатель</b>
4	<b>Чувствительность инфракрасного датчика</b>
5	<b>Чувствительность инфракрасного датчика с фильтром дневного света</b>

### 4.2 Особенности инфракрасных систем распределения

Хорошая инфракрасная система распределения дает возможность всем делегатам, находящимся в здании, где проводится конференция, принимать распределенный сигнал без помех. Для этого нужно использовать достаточное количество инфракрасных излучателей и расположить их в хорошо продуманных местах, чтобы полностью охватить место проведения конференции однородным инфракрасным излучением достаточной силы. На однородность и качество инфракрасного сигнала влияют несколько факторов, которые следует учитывать при планировании инфракрасной системы распределения. Они обсуждаются в следующих разделах.

### 4.2.1

#### Направленная чувствительность приемника

Чувствительность приемника является наилучшей, когда он направлен прямо на излучатель. Ось максимальной чувствительности наклонена вперед под углом 45 градусов (см. следующий рисунок). Поворачивание приемника уменьшает чувствительность. При поворотах на угол, меньший +/- 45 градусов, этот эффект невелик, но при поворотах на больший угол чувствительность резко уменьшается.

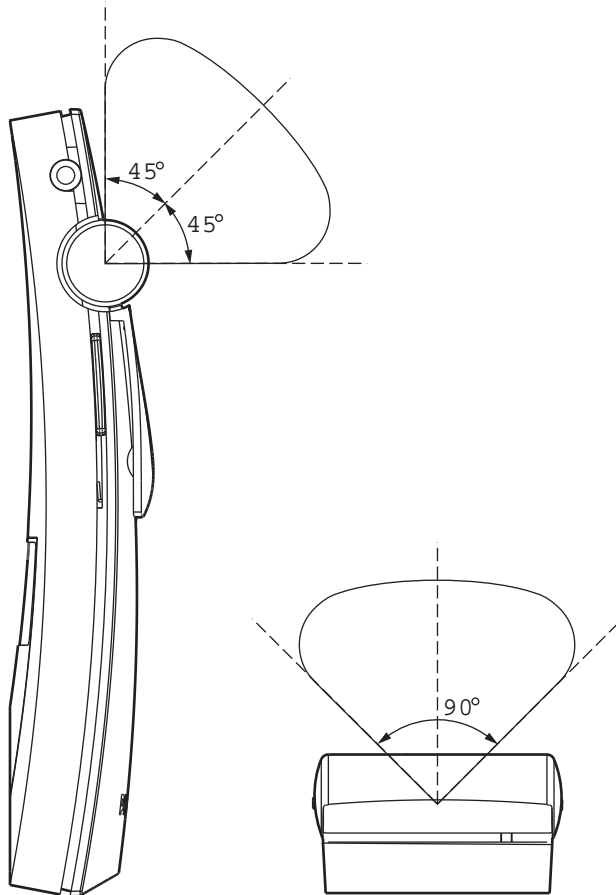


Рис. 4.2: Направленные характеристики приемников

### 4.2.2

#### Зона охвата излучателя

Зона покрытия излучателя зависит от количества передаваемых несущих и выходной мощности излучателя. Зона покрытия излучателя LBB 4512/00 вдвое больше зоны покрытия излучателя LBB 4511/00. Зона покрытия может быть удвоена путем установки двух излучателей рядом друг с другом. Общая излучающая энергия излучателя распределяется по передаваемым несущим. При использовании большего количества несущих зона покрытия пропорционально уменьшается. Для безошибочной работы приемника (с соотношением сигнал/шум 80 дБ для аудиоканалов) требуется инфракрасный сигнал интенсивностью 4 мВ/м<sup>2</sup> на один несущий сигнал. Влияние количества несущих на зону покрытия проиллюстрировано на следующих двух рисунках. Диаграмма излучения представляет собой область, в пределах которой интенсивность излучения не ниже минимально требуемой силы сигнала.

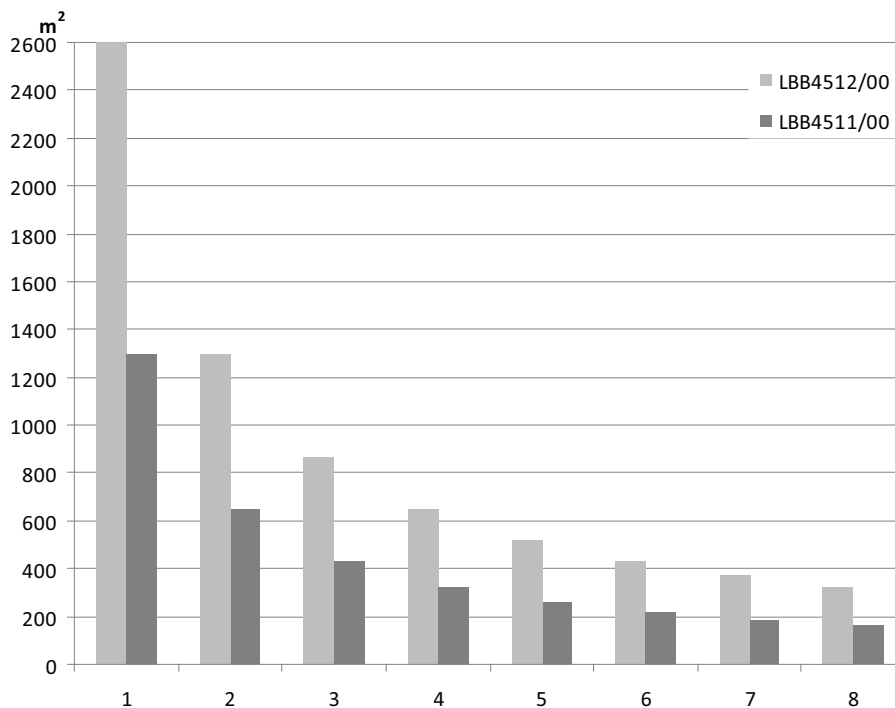


Рис. 4.3: Общая зона покрытия LBB 4511/00 и LBB 4512/00 для 1-8 несущих

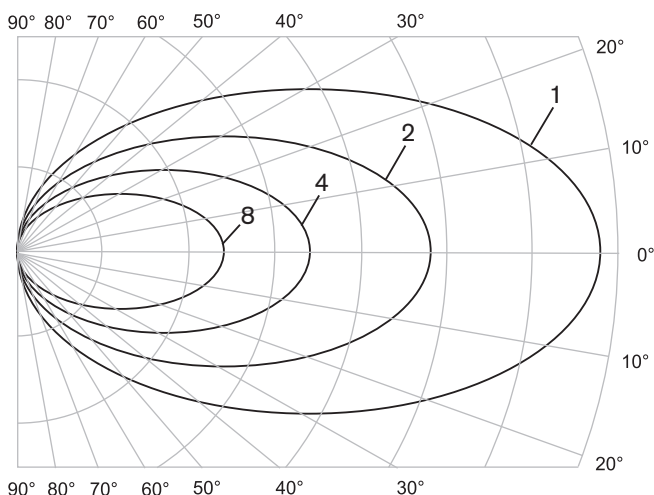
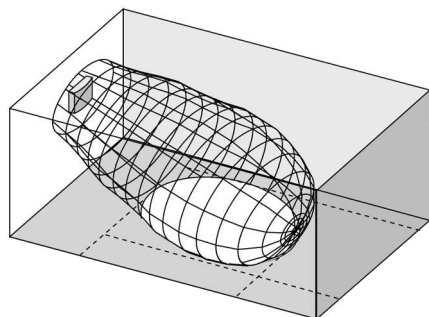


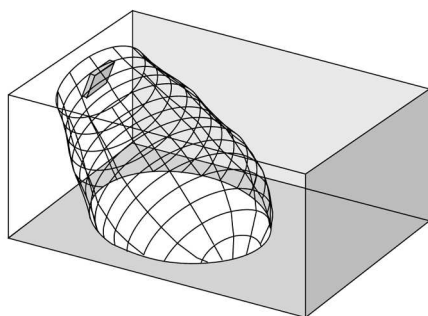
Рис. 4.4: Полярная диаграмма излучения для 1, 2, 4 и 8 несущих

**Зона охвата**

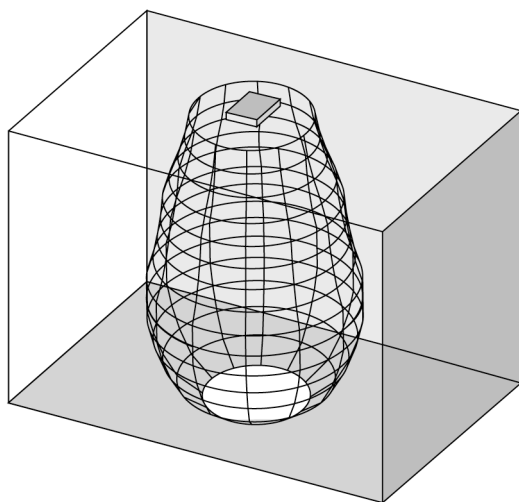
Поперечное сечение трехмерной диаграммы излучения на уровне пола помещения для конференции известно как зона охвата (белая область на следующих трех рисунках). Это та область пола, в которой прямой сигнал имеет силу, достаточную для уверенного приема, когда приемник направлен прямо на излучатель. Как известно, размер и положение зоны охвата зависит от высоты и угла установки излучателя.



**Рис. 4.5:** Излучатель, установленный под углом 15° к потолку



**Рис. 4.6:** Излучатель, установленный под углом 45° к потолку



**Рис. 4.7:** Излучатель, установленный перпендикулярно потолку (под углом 90°)

### 4.2.3

#### **Окружающее освещение**

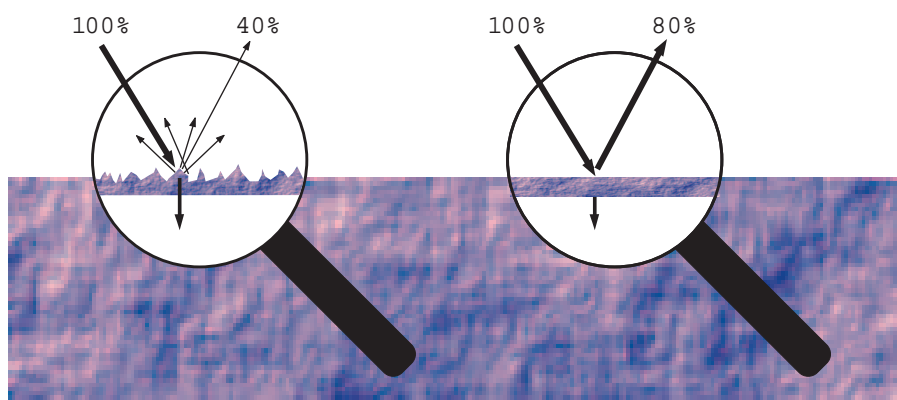
Система Integrus практически невосприимчива к воздействию окружающего освещения. Лампы дневного света (с электронным балластом или без него или с функцией затухания), термолюминесцентные лампы или энергосберегающие лампы не создают никаких проблем для системы Integrus. Солнечный свет или искусственное освещение при помощи ламп накаливания или галогенных ламп до 1000 люкс также не создают

проблемы для системы Integrus. При высоких уровнях искусственного освещения при помощи ламп накаливания или галогенных ламп, возникающих, например, при использовании прожекторов или освещения сцены, следует направлять излучатель непосредственно на приемники для обеспечения надежной передачи. В помещениях с большими незашторенными окнами следует использовать дополнительные излучатели. Если событие происходит на открытом воздухе, следует произвести тест на месте для определения необходимого количества излучателей. При установке достаточного количества излучателей приемники будут работать безошибочно даже при ярком солнечном свете.

#### 4.2.4

##### Объекты, поверхности и отражения

Наличие в помещении для конференции различных объектов может повлиять на распределение инфракрасного света. Текстура и цвет объектов, стен и потолков также играют важную роль. Инфракрасное излучение отражается практически от всех поверхностей. Как и в случае с видимым светом, гладкие, светлые или блестящие поверхности отражают инфракрасное излучение хорошо. Темные или шероховатые поверхности поглощают значительную часть инфракрасного сигнала (см. следующий рисунок). За некоторыми исключениями он не может проникать сквозь материалы, непроницаемые для видимого света.



**Рис. 4.8:** Текстура материала определяет, сколько света отражается, а сколько поглощается.

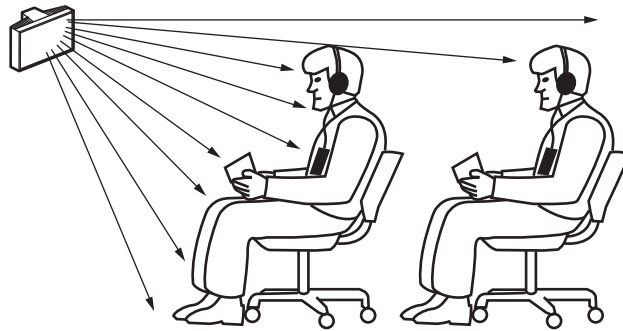
Проблемы, вызываемые тенью от стен или мебели, могут быть решены установкой достаточного количества излучателей и их правильным размещением, чтобы сильное инфракрасное поле охватывало всю зону проведения конференции. Следует следить за тем, чтобы излучатели не были направлены в открытые окна, поскольку большая часть излучения будет потеряна.

#### 4.2.5

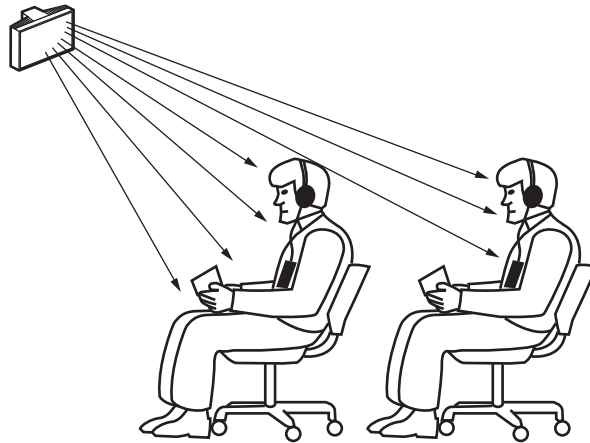
##### Местоположение излучателей

Поскольку инфракрасное излучение может достичь приемника непосредственно или посредством рассеянных отражений, следует принимать это во внимание при размещении излучателей. Хотя наилучшим является непосредственный прием инфракрасного излучения, отражения улучшают прием сигнала и не должны быть сведены к минимуму. Излучатели должны быть расположены на достаточной высоте, чтобы их не блокировали люди в зале (см. следующие два рисунка).

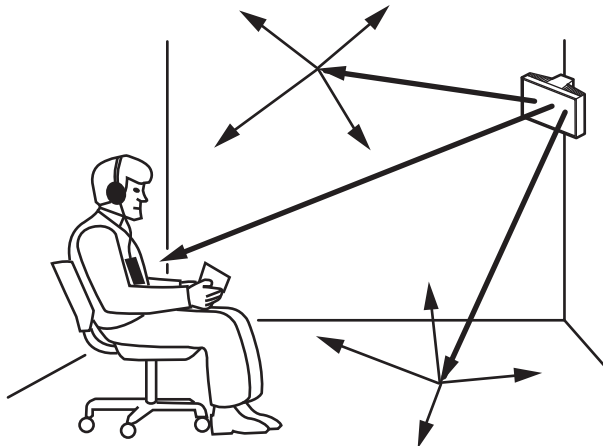




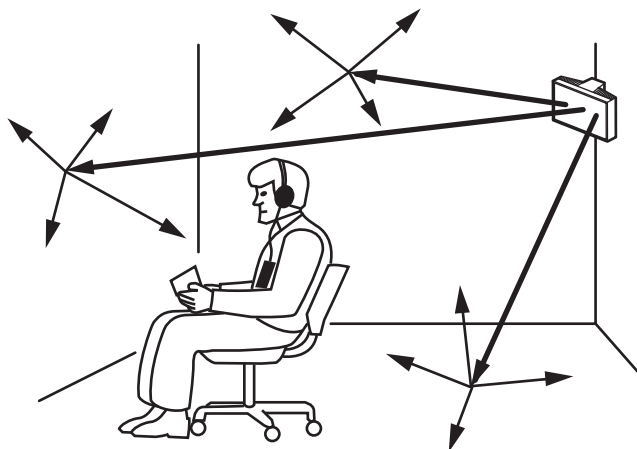
**Рис. 4.9:** Инфракрасный сигнал блокируется человеком, находящимся перед участником



**Рис. 4.10:** Инфракрасный сигнал не блокируется человеком, находящимся перед участником  
Рисунки внизу иллюстрируют, как инфракрасное излучение может быть направлено на участников конференции. На рис. 4.12 участник находится вдалеке от препятствий и стен, поэтому он может принимать комбинацию прямого и рассеянного излучения. На рис. 4.13 показан сигнал, отраженный от нескольких поверхностей по пути к участнику.

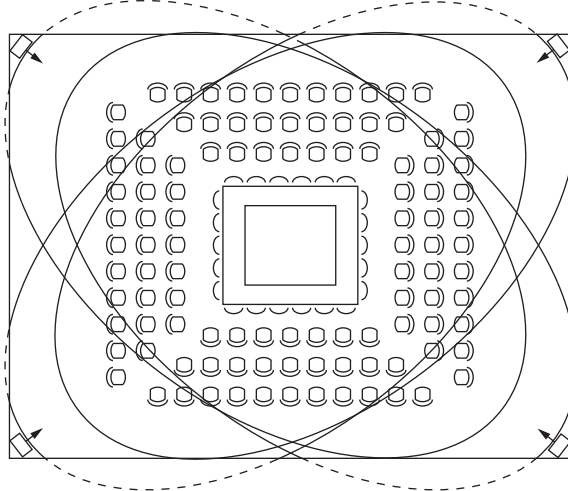


**Рис. 4.11:** Комбинация прямого и отраженного излучения



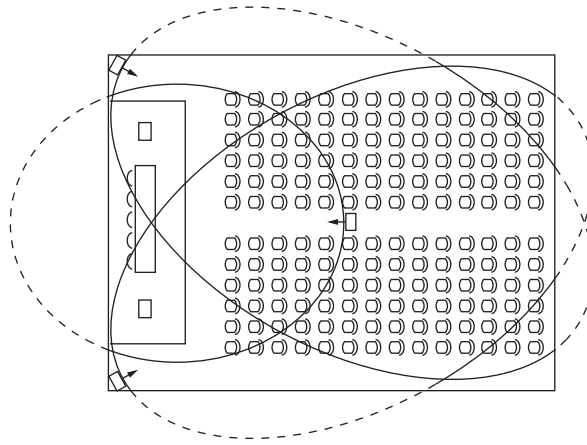
**Рис. 4.12:** Комбинация нескольких отраженных сигналов

В конференц-залах, расположенных концентрически, излучатели, размещенные в центре высоко под углом, могут очень эффективно покрывать всю зону. В помещениях с небольшим количеством отражающих поверхностей, например, в затемненном проекционном зале, зрители должны принимать прямое инфракрасное излучение с излучателей, расположенных впереди. При различной ориентации приемников, например для разных расположений мест в зале, излучатели следует устанавливать в углах помещения (см. следующий рисунок).

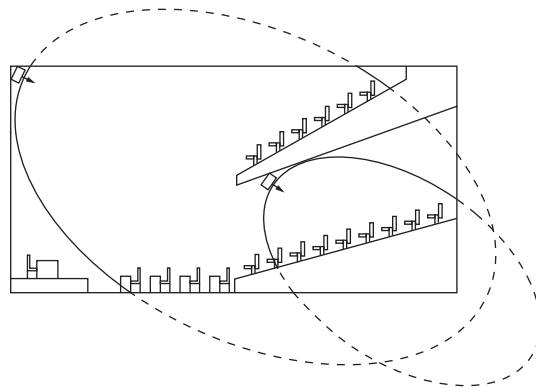


**Рис. 4.13:** Местоположение излучателей для покрытия мест, расположенных квадратом

Если аудитория всегда направлена к излучателям, не нужно устанавливать излучатели сзади (см. следующий рисунок).



**Рис. 4.14:** Местоположение излучателей в конференц-зале с местами для аудитории и подиумом. Если лучи инфракрасных сигналов частично блокируются, например, под балконами, вы должны покрыть «затененную» область дополнительным излучателем (см. следующий рисунок).



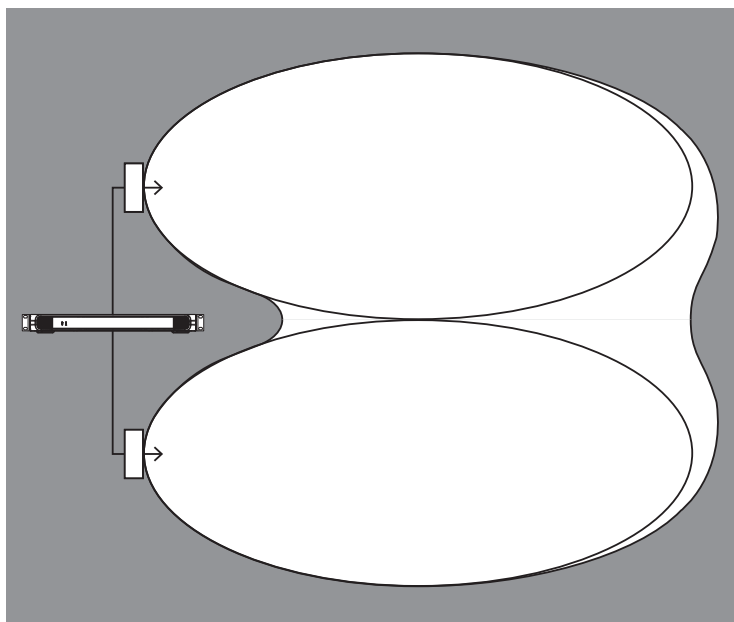
**Рис. 4.15:** Излучатель для покрытия мест под балконом

#### 4.2.6

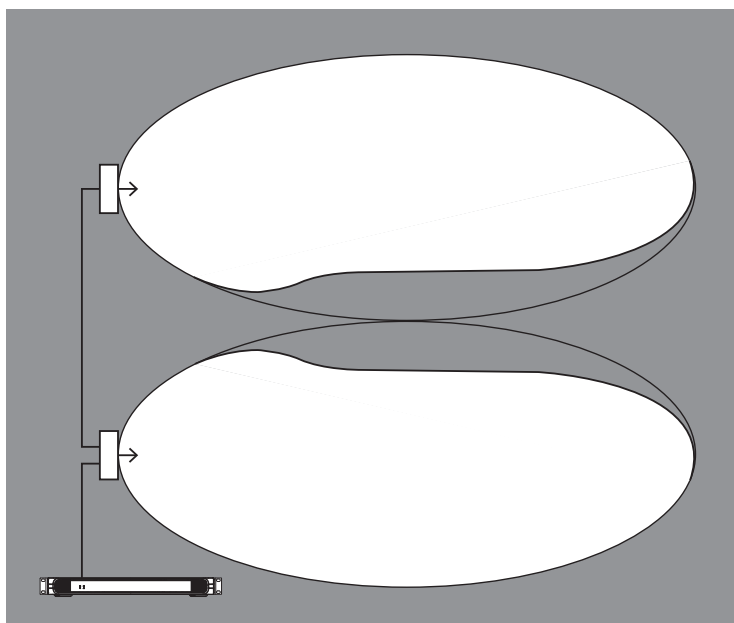
#### Перекрытие зон охвата и слепые пятна

Когда зоны охвата двух излучателей частично перекрываются, общая область покрытия может быть больше суммы двух отдельных зон охвата. В зоне перекрытия мощность излучения сигнала удваивается, что ведет к увеличению области, где интенсивность излучения больше требуемой. Однако различия в задержках сигналов, принятых приемником с двух или более излучателей, могут приводить к нейтрализации сигналами друг друга (многолучевой эффект). В худшем случае это может привести к потере приема в таких местах (слепые пятна).

На двух рисунках ниже показаны эффект перекрытия зон охвата и различия в задержках сигналов.



**Рис. 4.16:** Увеличение зоны покрытия в результате добавочной мощности излучения



**Рис. 4.17:** Уменьшение зоны покрытия в результате различий в задержках кабельного сигнала

Чем меньше частота несущего сигнала, тем менее восприимчив приемник к различиям в задержках сигналов. Задержки сигналов могут быть компенсированы с помощью компенсационных переключателей на излучателях. См. раздел *Определение положений переключателей задержек*, Страница 50.

## 4.3 Планирование системы инфракрасного излучения Integrus

### 4.3.1 Прямоугольные зоны охвата

Определение оптимального количества инфракрасных излучателей, необходимого для 100% покрытия зала, обычно требует испытания на месте установки. Однако приблизительную оценку можно сделать с использованием «гарантированных прямоугольных зон охвата». Рис. 4.19 и 4.20 иллюстрируют, что подразумевается под прямоугольной зоной охвата. Как видно на рисунках, прямоугольная зона охвата меньше общей зоны охвата. Обратите внимание, что на рис. 4.20 «смещение»  $X$  отрицательно, поскольку излучатель установлен за горизонтальной линией, с которой начинается прямоугольная зона охвата.

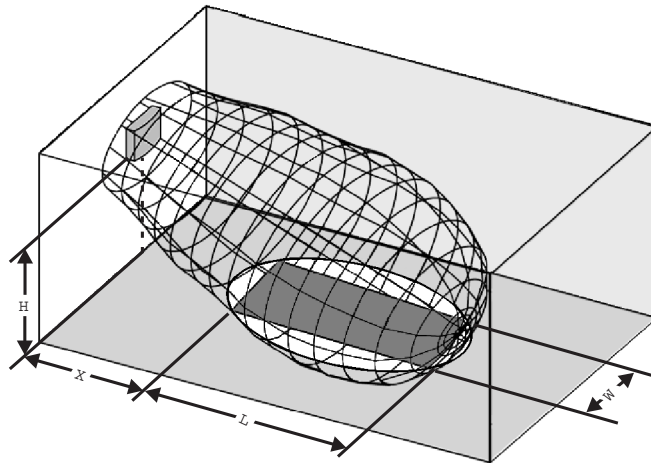


Рис. 4.18: Типичная прямоугольная зона охвата для угла установки 15°

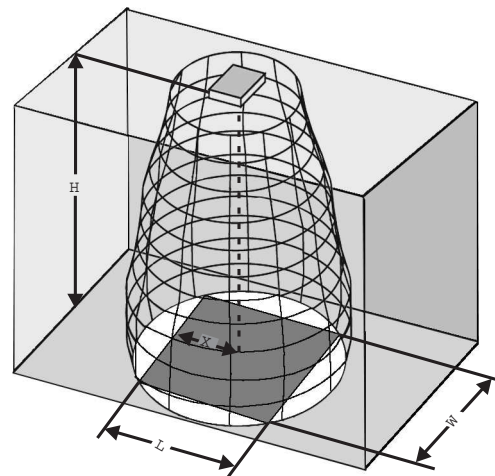


Рис. 4.19: Типичная прямоугольная зона охвата для угла установки 90°

Описание гарантированных прямоугольных зон охвата для различного количества несущих, различных высот и углов установки можно найти в разделе *Гарантированные прямоугольные зоны охвата*, Страница 69. Под высотой подразумевается расстояние от плоскости приема, а не от пола.

Гарантированные прямоугольные зоны охвата могут быть рассчитаны при помощи инструмента расчета зон охвата (имеется в документации на прилагаемом DVD-диске). Данные значения применимы только к одному излучателю, поэтому не следует принимать во внимание полезные результаты перекрытия зон охвата. Полезные результаты отражения также не должны учитываться. Как показывает опыт работы с системами с 4 несущими, если приемник может принимать сигнал с двух смежных излучателей, расстояние между этими излучателями может быть увеличено приблизительно в 1,4 раза (см. следующий рисунок).

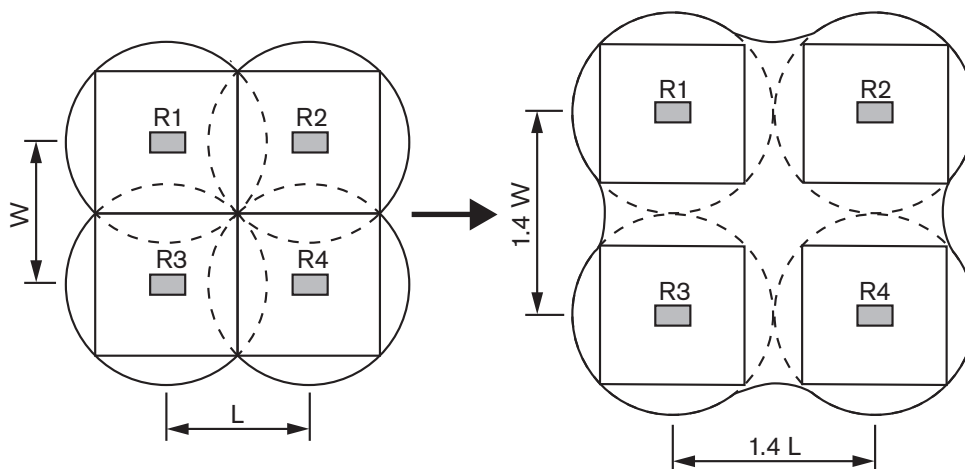


Рис. 4.20: Результат перекрытия зон охвата

### 4.3.2

#### Планирование размещения излучателей

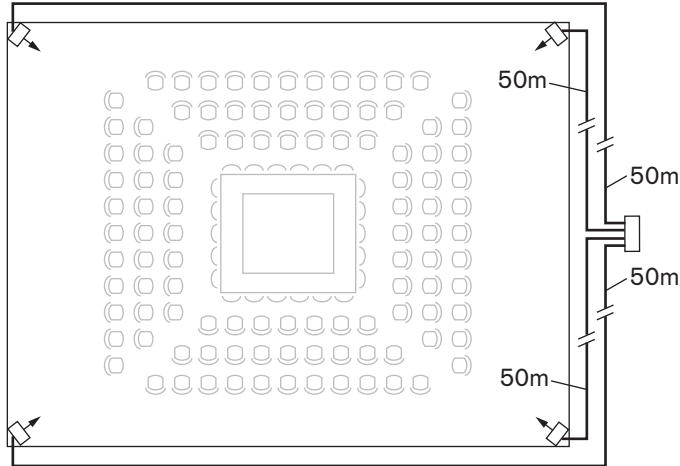
При планировании размещения излучателей выполните следующие действия.

1. Следуйте рекомендациям в разделе Особенности инфракрасных систем распределения в целях определения расположения излучателей.
  2. Найдите (в таблице) или рассчитайте (при помощи инструмента расчета зон охвата) соответствующие прямоугольные зоны охвата.
  3. Нарисуйте прямоугольные зоны охвата на чертеже помещения.
  4. Если в определенных областях приемник может принимать сигналы с двух смежных излучателей, следует определить результат перекрытия и обозначить увеличение зоны охвата на чертеже помещения.
  5. Удостоверьтесь в достаточности покрытия, если излучатели будут установлены в предполагаемых местах.
  6. Если покрытие недостаточно, установите в помещении дополнительные излучатели.
- Примеры размещения излучателей приведены на рис. 4.14, 4.15 и 4.16.

### 4.3.3

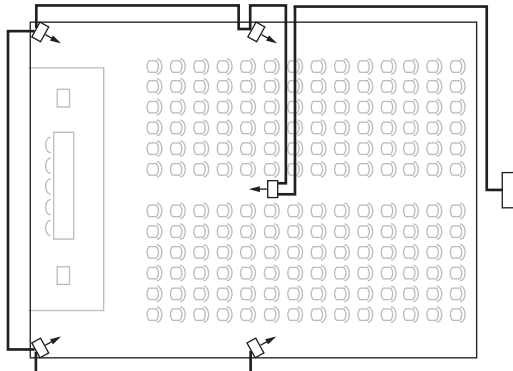
#### Проводка

Различия в задержках сигналов могут быть вызваны различиями в длине кабелей между передатчиком и излучателем. Чтобы сократить возможность появления черных пятен, следует по возможности использовать кабели одинаковой длины между передатчиком и излучателем (см. следующий рисунок).

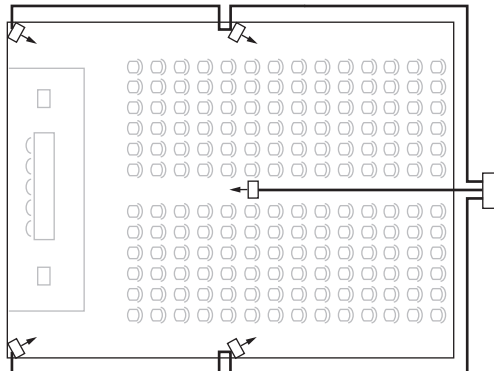


**Рис. 4.21:** Излучатели с кабелем одинаковой длины

При проходном подключении излучателей проводка между каждым излучателем и передатчиком должна быть, по возможности, симметричной (см. следующие два рисунка). Различия в задержках сигналов могут быть компенсированы при помощи компенсационных переключателей на излучателях



**Рис. 4.22:** Асимметричная прокладка проводки к излучателям (не рекомендуется)



**Рис. 4.23:** Симметричная прокладка проводки к излучателям (рекомендуется)

## 5 Установка

### 5.1 Передатчик OMNEO

Передатчик можно установить на столе или в 19-дюймовой стойке.

- Для установки на столе используются четыре ножки.
- Для установки в стойке используются два монтажных кронштейна.

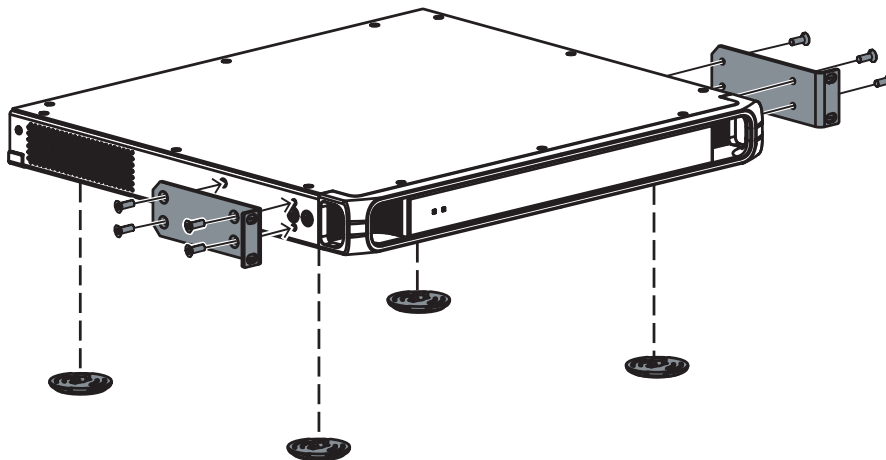


Рис. 5.1: INT-TXO с монтажными кронштейнами и ножками

### 5.2 Излучатели средней и высокой мощности

Используя подвесной кронштейн, поставляемый в комплекте, предназначенные для стационарной установки излучатели можно:

- Прикрепить к стене.
- Подвесить под потолком или на балконе.
- Прикрепить к любому прочному материалу.

Для оптимального покрытия следует отрегулировать угол наклона. Для установки на стену требуется кронштейн LBB3414/00. Для временного размещения можно использовать напольную стойку.

#### Предупреждение!

Излучатель не должен сильно нагреваться.

При установке излучателя на потолок оставьте примерно 1 м<sup>3</sup> свободного пространства вокруг задней части излучателя. В этом месте должна быть хорошая естественная вентиляция.

При выборе положения излучателя убедитесь в отсутствии препятствий (стены, потолок и т. д.) для естественной вентиляции. Вокруг излучателя должно быть достаточно свободного места.



Для установки излучателя следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Прикрепите монтажную пластину к подвесному кронштейну. См. раздел *Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну*, Страница 33.
2. Прикрепите подвесной кронштейн к излучателю. См. раздел *Крепление подвесного кронштейна*, Страница 34.
3. Выберите один из способов установки:



- Установите излучатель на напольной стойке. См. раздел *Установка излучателя на напольной стойке*, Страница 35.
  - Установите излучатель на стене. См. раздел *Установка излучателя на потолок*, Страница 37.
  - Установите излучатель на потолок. См. раздел *Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну*, Страница 33.
  - Установите излучатель на горизонтальной поверхности. См. раздел *Установка излучателя на горизонтальной поверхности*, Страница 37.
4. Закрепите излучатель предохранительной стропой. См. раздел *Закрепите излучатель предохранительной стропой*.

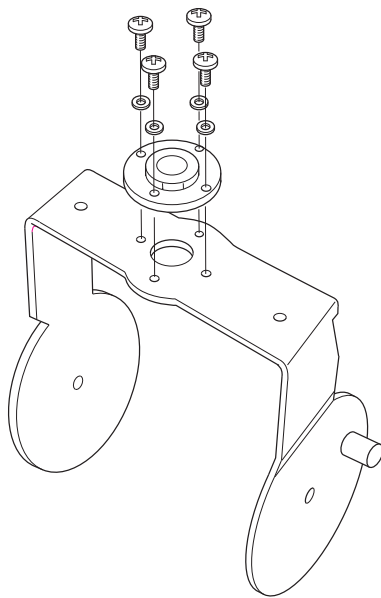
### 5.2.1

#### **Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну**

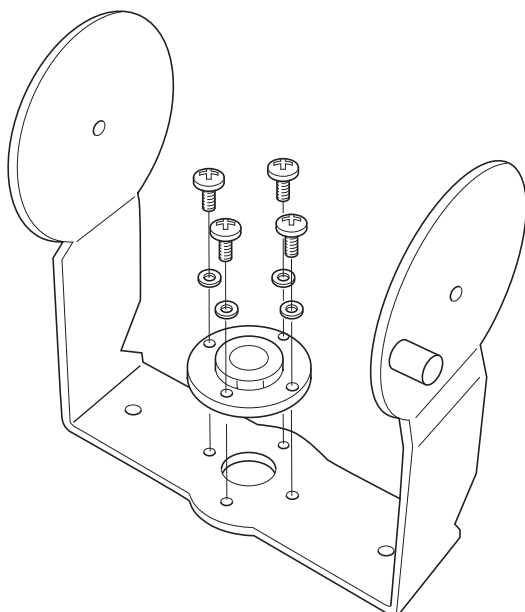
При установке на напольную стойку и стену необходимо прикрепить монтажную пластину к подвесному кронштейну.

Расположение монтажной пластины зависит от предполагаемого типа установки.

- См. *Установка излучателя на напольной стойке*, Страница 35 в случае установки на напольную стойку.
- См. *Установка излучателя на стене*, Страница 35 в случае установки на стену.



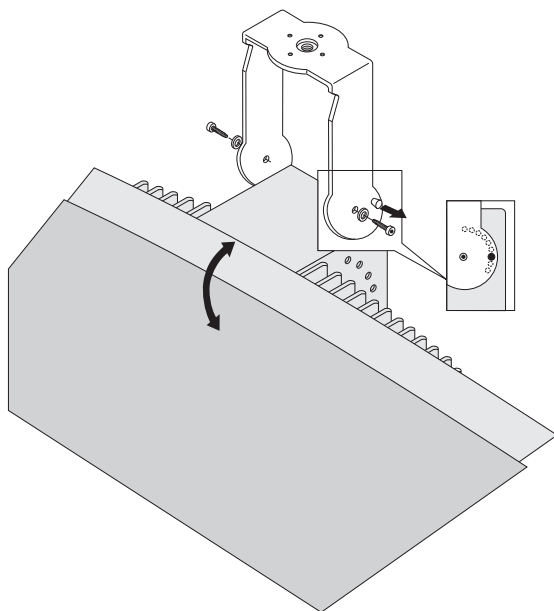
**Рис. 5.2:** Крепление пластины к подвесному кронштейну в случае установки на напольную стойку



**Рис. 5.3:** Крепление пластины к подвесному кронштейну в случае установки на стену

## 5.2.2

### Крепление подвесного кронштейна



**Рис. 5.4:** Крепление подвесного кронштейна к излучателю

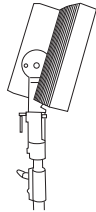
Сначала соберите предоставленный подвесной кронштейн и подсоедините его к излучателю — см. раздел *Крепление монтажной платы к подвесному кронштейну*, Страница 33 и рисунок выше. Данный кронштейн крепится к излучателю двумя болтами с шайбами. В задней части излучателей имеются соответствующие отверстия. Также имеется подпружиненный штифт (обозначен черной стрелкой на рисунке выше), расположенный над отверстием для болта на правом рычаге кронштейна, который используется для регулировки угла излучателя (показан во вставленном положении на рисунке выше). Для этого штифта в задней части излучателя имеются соответствующие отверстия. Угол установки можно отрегулировать с шагом в 15°.

### 5.2.3

#### Установка излучателя на напольной стойке



**Рис. 5.5:** Установка шпильки напольной стойки в подвесной кронштейн излучателя



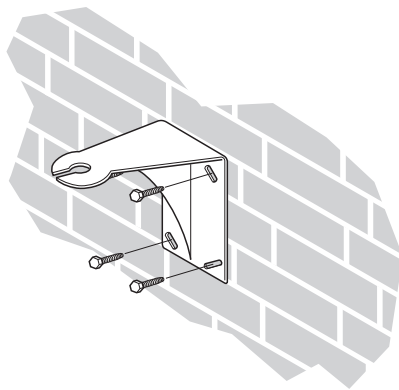
**Рис. 5.6:** Крепление входящего в комплект подвесного кронштейна излучателя и шпильки к напольной стойке

Верхняя часть напольной стойки прикручивается к подвесному кронштейну (см. предыдущий рисунок). Кронштейн поставляется вместе с пластинами с метрической и дюймовой резьбой, и поэтому он совместим с большинством стандартных напольных стоек. Минимальная высота установки напольных стоек должна составлять 1,80 м; можно задать следующий угол установки: 0°, 15° или 30°.

### 5.2.4

#### Установка излучателя на стене

Минимальная высота установки при монтаже на стену должна составлять 1,80 м; требуется дополнительный настенный кронштейн (LBB 3414/00) (заказывается отдельно). Данный кронштейн крепится к стене посредством четырех болтов (см. следующий рисунок).



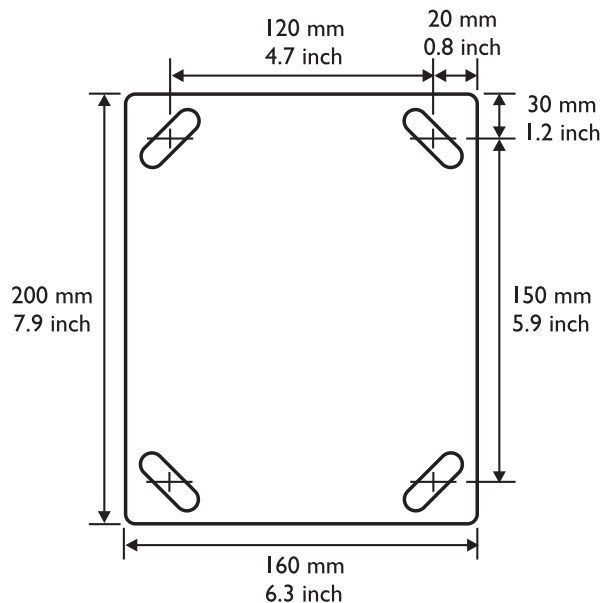
**Рис. 5.7:** Крепление настенного кронштейна на стену



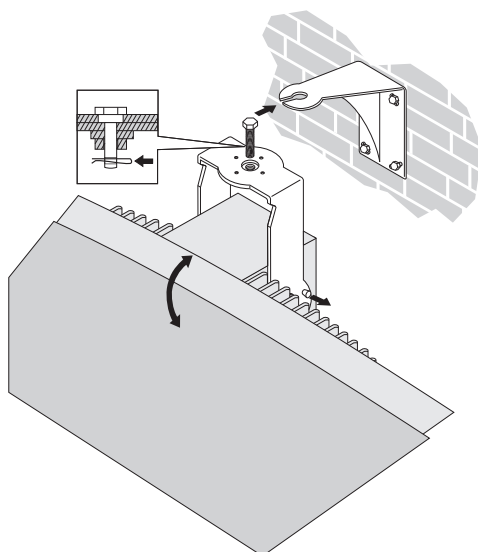
### Замечание!

Каждый из четырех болтов, используемых для крепления кронштейна, должен выдерживать усилие отрыва 200 кг. Болты и заглушки, предоставляемые с настенным кронштейном LBB 3414/00, предназначены только для крепления устройства к твердой кирпичной или бетонной стене.

С помощью шаблона для сверления необходимо просверлить четыре отверстия диаметром 10 мм и глубиной 60 мм (см. следующий рисунок).



**Рис. 5.8:** Кронштейн LBB 3414/00 для установки на стену с размерами и шаблоном для сверления. Для крепления излучателя (вместе с подвесным кронштейном) к настенному кронштейну необходимо задвинуть его монтажным болтом в гнездо настенного кронштейна и затем затяните болт (см. следующий рисунок). После этого необходимо вставить шплинт в небольшое отверстие в болте для его фиксации во время работы (см. вкладку на следующем рисунке).



**Рис. 5.9:** Крепление излучателя к настенному монтажному кронштейну

Вертикальный угол можно отрегулировать в диапазоне от 0 до 90° с шагом в 15°. Горизонтальное расположение излучателя можно отрегулировать. Для этого необходимо ослабить болт, а затем повернуть излучатель в требуемое положение.

### 5.2.5 Установка излучателя на потолок

Излучатели могут крепиться на потолок с помощью предоставленного подвесного кронштейна. Таким образом можно обеспечить достаточно свободного места для надлежащей вентиляции вокруг излучателя. В большинстве случаев при установке излучателя на потолок требуется принудительная вентиляция посредством вентилятора для предотвращения перегрева. Если это невозможно, переключите излучатель в режим работы на половинной мощности.

### 5.2.6 Установка излучателя на горизонтальной поверхности

Если требуется разместить излучатель на горизонтальной поверхности (например, на кабине переводчика), расстояние между излучателем и поверхностью должно быть по крайней мере 4 см для обеспечения достаточной вентиляции вокруг излучателя. Для этого можно использовать подвесной кронштейн в качестве опоры. Если это невозможно, переключите излучатель в режим работы на половинной мощности. Если излучатель используется на полной мощности на кабине переводчика, окружающая температура не должна быть выше 35° C.

### 5.2.7 Крепление излучателя предохранительной стропой

Излучатель поставляется вместе с предохранительной проушиной для крепления посредством предохранительной стропы (приобретается отдельно).

**Примечание.** Обязательно используйте предохранительную стропу.

1. Установите предохранительную проушину надлежащим образом в отверстие излучателя.
  - Минимальная прочность предохранительной стропы, установочного материала, такелажной скобы и опорной конструкции должна составлять 1500 Н.
  - Длина предохранительной стропы не должна превышать необходимую длину более чем на 20 см.
2. Прикрепите предохранительную стропу к предохранительной проушине.
3. Прикрепите предохранительную стропу к опорной конструкции.

#### **Предупреждение!**

Подвешивать какие-либо предметы могут только квалифицированные специалисты, знакомые с техникой и нормами монтажа предметов над головой. При подвешивании излучателей следует всегда учитывать все действующие национальные, федеральные и местные правила.

Установщик несет ответственность за безопасную установку и соответствие всем подобным нормативным требованиям. Если излучатели установлены с помощью подвесных кронштейнов, их необходимо осматривать не реже одного раза в год. При обнаружении повреждения или ослабления крепления следует незамедлительно принять соответствующие меры.



## 5.3 Приемниками Integrus

Инфракрасные приемники могут работать от одноразовых батарей (2 щелочные батареи типоразмера AA) или перезаряжаемых аккумуляторных батарей (LBB 4550/10).

Вставьте одноразовые или аккумуляторные батареи в приемник с учетом полярности, указанной в отсеке для батарей. Аккумуляторные батареи имеют отдельный соединительный кабель, который необходимо подключить к приемнику. Если его не подключить, зарядные схемы не будут работать. Он также помогает избежать ошибочной зарядки одноразовых батарей. Аккумуляторные батареи оснащены датчиком температуры, который позволяет предотвратить перегрев во время зарядки. Дополнительные сведения о зарядке аккумуляторных батарей см. в разделе Зарядные устройства Integrus.



#### Замечание!

Одноразовые батарейки и блоки батареек по окончании срока их службы должны быть утилизированы с учетом требований к охране окружающей среды. По возможности батарейки следует отправлять на специальные предприятия по переработке отходов.

## 5.4 Зарядные устройства Integrus

### Установка зарядного устройства на стену

LBB4560/50 подходит для установки на стену.

Устройство можно установить на стену, используя винты размером 5 мм с диаметром головки 9 мм. Винты и заглушки, предоставляемые с LBB 4560/50, предназначены только для крепления устройства к твердой кирпичной или бетонной стене. Необходимо просверлить два отверстия диаметром 8 мм и глубиной 55 мм на расстоянии 500 мм (см. следующий рисунок).



#### Предупреждение!

В соответствии с требованиями UL и CSA зарядные устройства должны быть установлены так, чтобы их можно было легко снять вручную в случае экстренной необходимости.

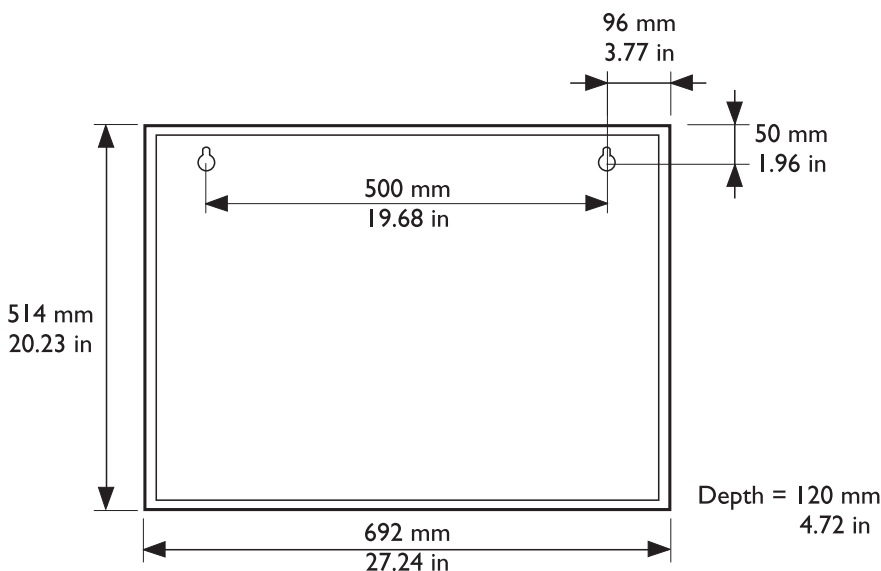


Рис. 5.10: Размеры для установки зарядного устройства

**Внимание!**

LBB4560/00 Кейс для подзарядки 56x LBB4540 — при включенном питании размещайте ровно на поверхности стола.

LBB4560/50 Шкаф для подзарядки 56x LBB4540 — используйте только при установке на стену.

## 6 Соединение

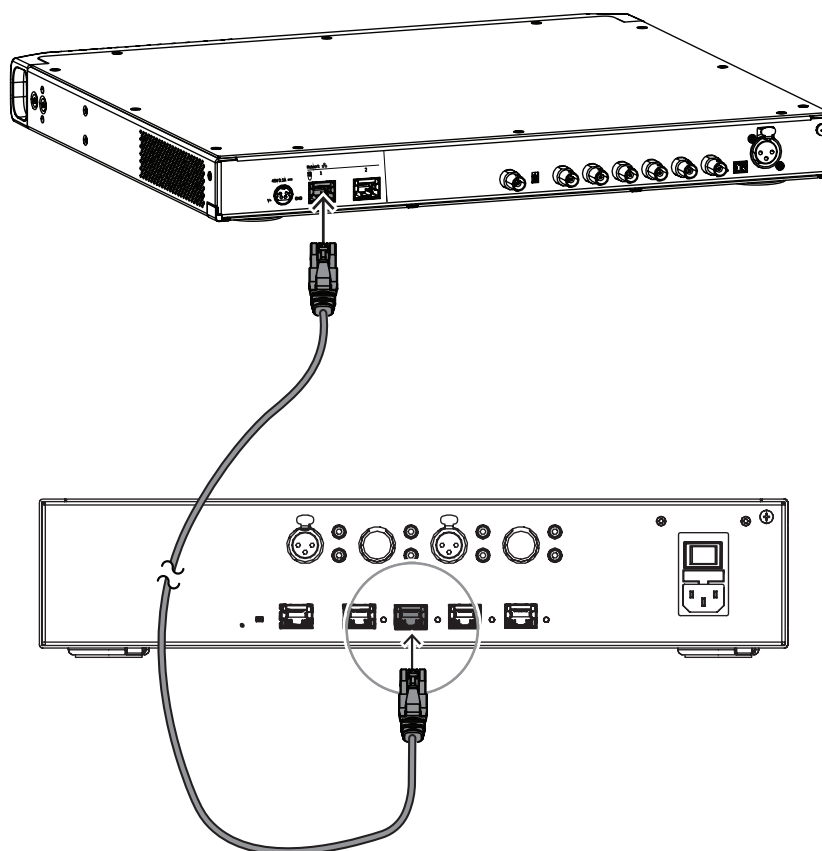
В этом разделе представлен обзор стандартных подключений питания и системы с передатчиком INT-TXO OMNEO.

### 6.1 Питание передатчика OMNEO

Для обеспечения питания INT-TXO можно подключать разными способами:

- Непосредственно к конференц-системе DICENTIS.
- К выходу PoE сетевого коммутатора.
- К обычному выходу сетевого коммутатора. В этом случае передатчик будет питаться от адаптера.

#### Подключение к конференц-системе DICENTIS



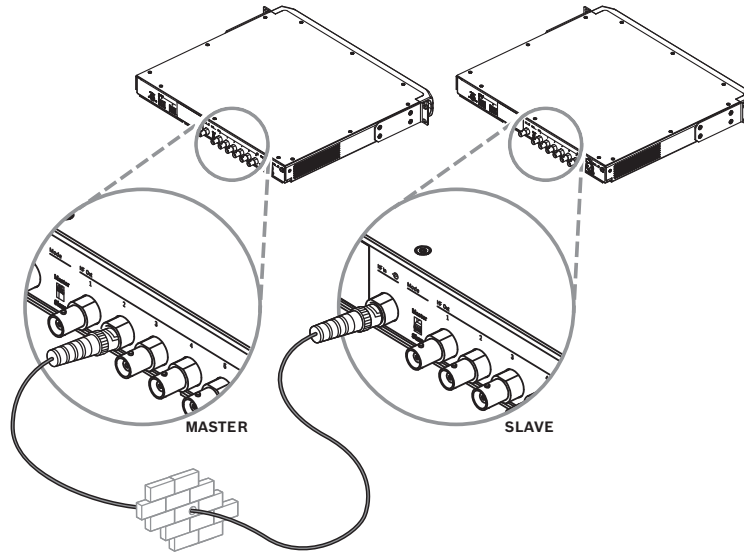
Необходимо подключить INT-TXO к выходу высокой мощности DCNM-APS2 (аудиопроцессор и блок питания) или DCNM-PS2 (блок питания). С целью оптимизации электропитания используйте другой выход передатчика для его подключения к устройствам участников.



## 6.2 Подключение к другому передатчику

Передатчик может функционировать в качестве подчиненной системы для сквозной передачи сигналов инфракрасных излучателей от главного передатчика. Один из четырех главных передатчиков подключается при помощи кабеля RG59 к входу сквозного соединения подчиненного передатчика.

Чтобы изменить режим передачи INT-TXO, выберите на его задней панели режим **Подчиненный**.



### **Замечание!**

Длина коаксиального кабеля между главным и подчиненным передатчиками не должна превышать 10 м.

## 6.3 Подключение излучателей

На задней панели передатчика есть шесть выходных разъемов BNC для передачи высокочастотного сигнала с маркировкой 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Все шесть выходов функционально идентичны. Каждый из них способен обеспечить до 30 излучателей (LBB4511/00 и/или LBB4512/00) в сквозной конфигурации. Излучатели подключаются с помощью кабеля RG59. Максимальная длина кабеля на выход составляет 900 м (2970 футов) до последнего излучателя. Встроенный выключатель на разъемах BNC на излучателе обеспечивает автоматическую концевую нагрузку кабеля.

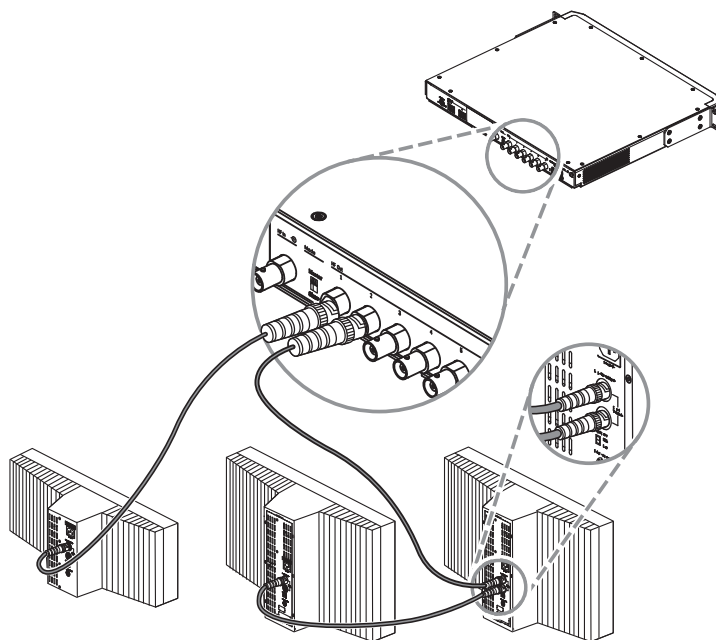


Рис. 6.1: Сквозное подключение излучателей



### Замечание!

Для обеспечения автоматической концевой нагрузки никогда не оставляйте кабель с открытым концом подсоединенным к последнему излучателю в сквозной цепи. При подключении инфракрасных излучателей не разделяйте кабель, в противном случае система не будет функционировать правильно.

## 7 Настройка системы

INT-TXO может работать в одном из трех режимов:

- **Режим работы под управлением DICENTIS.** Это режим работы по умолчанию. Тем, какие языки передаются через INT-TXO, управляет система DICENTIS. Вы можете управлять только несущими.
- **Режим ручного управления.** Этот режим предоставляет вам более широкие возможности настройки. Вы можете задавать тип источников, для которых должна осуществляться передача, настраивать параметры источников и управлять носителями.
- **Подчиненный режим.** В этом режиме устройство INT-TXO выступает в роли ретранслятора для главного устройства INT-TXO. Никакой настройки не требуется.

В режиме работы под управлением DICENTIS и в режиме ручного управления INT-TXO изначально поддерживает четыре источника (входных канала):

- Для увеличения количества источников требуется добавить лицензии INT-L1AL.
- Каждая лицензия INT-L1AL увеличивает количество источников на один.

Количество источников, для которых INT-TXO может осуществлять передачу, зависит от следующих факторов:

- Количество лицензий INT-L1AL.
- Управление несущими:
  - INT-TXO обеспечивает восемь несущих;
  - каждая несущая вмещает четыре выходных канала.
- Заданные параметры источников.

### 7.1 Режим работы под управлением DICENTIS

В режиме работы под управлением DICENTIS устройство INT-TXO может поддерживать до 32 источников DICENTIS: рабочий язык + 31 язык перевода.

Для увеличения количества источников нужно добавить лицензии INT-L1AL.

При этом всегда установлены стандартное качество звука и монофонический режим.

Изменить эти параметры невозможно.

Можно, однако, включать и отключать несущие с помощью раздела **Управление несущим сигналом** на веб-странице INT-TXO.

Каждый источник занимает один выходной канал, что означает, что одна несущая способна вместить четыре источника DICENTIS.

Если к INT-TXO добавить 28 лицензий INT-L1AL, то устройство будет поддерживать 32 источника. Эти 32 источника DICENTIS распределяются между восемью несущими, по 4 источника на каждую несущую.

Количество доступных несущих	Максимальное количество входных каналов/ источников DICENTIS	Необходимое количество лицензий
8	32	28*

\* На каждый дополнительный источник (входной канал) требуется одна лицензия INT-L1AL.

Конфигурация источников такая же, как и в системе DICENTIS: поток рабочего языка передается через выходной канал 0, а потоки языков перевода передаются через остальные выходные каналы. Если требуется передавать потоки для более чем 31 языка перевода, устройство необходимо переключить в **режим ручного управления**.

## 7.2 Режим ручного управления

После перевода в **режим ручного управления** устройство INT-TXO может поддерживать до 32 каналов, которые могут включать в себя:

- только источники DICENTIS;
- только источники Dante;
- сочетание источников DICENTIS и Dante.

Для увеличения количества источников нужно добавить лицензии INT-L1AL.

### Настройка качества звука

Для источников DICENTIS и Dante можно установить один из двух вариантов качества звука: стандартное или премиальное. Выбранный вариант применяется ко всем источникам. Устройство INT-TXO не поддерживает выбор одновременно нескольких вариантов качества звука.

При выборе премиального качества звука вместо стандартного количество доступных несущих сокращается вдвое, так как при этом в два раза возрастает ширина полосы частот каждого ИК-сигнала. Это означает, что и количество выходных каналов также уменьшается вдвое.

**Примечание.** Настройка этого параметра не влияет на количество лицензий INT-L1AL, необходимых для добавления дополнительного источника. На каждый источник премиального качества требуется только одна лицензия. Для источника премиального качества со стереофоническим звучанием требуются две лицензии, но это связано с режимом аудио.

### Настройка режима аудио

Для источников Dante можно устанавливать один из двух режимов аудио: моно или стерео. Этот параметр задается индивидуально для каждого источника, так что для одних источников Dante можно установить режим моно, а для других – стерео.

Для каждого стереоисточника, будь он стандартного или премиального качества, требуются две лицензии INT-L1AL.

**Примечание.** Для источников DICENTIS установлено монофоническое звучание, и эту настройку изменить нельзя.

### Как определять конфигурацию в режиме ручного управления

Количество доступных источников зависит от количества добавленных лицензий INT-L1AL, а также от заданных параметров источников и управления использованием несущих.

Разделение каждой несущей на четыре выходных канала (1, 2, 3 и 4) позволяет понять, как можно распределить источники между несущими:

Качество звука / режим источника	Количество выходных каналов, занимаемых источником	Потребление несущей	Выходные каналы, доступные для размещения источника	Количество лицензий, необходимое для каждого источника
Стандартное / моно	1	¼	1, 2, 3 или 4	1
Стандартное / стерео	2	½	1+2 или 3+4	2
Премиальное / моно	2	½	1+2 или 3+4	1
Премиальное / стерео	4	1	1+2+3+4	2

**Примечание.** Возможны только варианты распределения, представленные в таблице. Например, нельзя назначить стереоисточник стандартного качества выходным каналам 2+3.

Если к INT-TXO добавить 28 лицензий INT-L1AL, устройство будет поддерживать в общей сложности 32 источника (входных канала). В этом случае возможны разные конфигурации, зависящие от того, как настроены источники. Например, возможны следующие варианты конфигурации:

- 32 моноканала стандартного качества;
- 16 стереоканалов стандартного качества;
- 16 моноканалов премиального качества;
- 8 стереоканалов премиального качества.

## 7.3

### Подчиненный режим

Передатчик INT-TXO можно переключить в подчиненный режим для работы в качестве повторителя другого INT-TXO. В таком случае сигнал принимается через коаксиальный вход и синхронизируется с главным устройством INT-TXO. Подчиненный режим включается с помощью переключателя на задней панели устройства.

В этом режиме работы устройство INT-TXO не требует ни настройки, ни дополнительных лицензий. Оно копирует данные и настройки главного устройства INT-TXO.

Необходимость в подчиненном режиме возникает, когда излучатели нескольких передатчиков находятся в одном помещении, что связано с синхронизацией данных.

## 8 Настройка

### 8.1 Передатчик OMNEO

При первом входе в систему INT-TXO необходимо получить физический доступ к переключателю «Главный/подчиненный». Так можно установить пароль администратора и включить доступ к сети.

1. Введите <https://int-txo.local> в браузере.
  - Открывается страница **первого входа в систему**.
2. Следуйте инструкциям и переключайте переключатель «Главный/подчиненный» вперед и назад.
3. В течение следующих 5 минут введите пароль администратора в поле **Пароль**.
4. Еще раз введите его в поле **Подтвердить пароль**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.
  - Вы получили доступ к сети и можете войти в систему.

С помощью значков на верхней панели веб-сайта INT-TXO можно выбрать нужный язык, переключаться между темным и светлым режимами и выйти из страницы.

Переходя между различными вкладками в области слева, выполните настройку INT-TXO.

#### 8.1.1 Информационная панель «Состояние»

На этой странице представлен обзор различных параметров INT-TXO, а также других компонентов системы. Здесь можно перезагрузить INT-TXO, перевести его в тестовый режим и в режим ожидания.

В разделе **Информация о системе** нажмите кнопку **Журнал**, чтобы экспортировать файл с журналом событий, произошедших в системе.

Чтобы видеть только новые события, нажмите кнопку **Очистить** для очистки экрана журнала. При этом предыдущие события не будут удалены из устройства и их по-прежнему можно будет экспортировать.

#### 8.1.2 Audio Configuration (Конфигурация звука)

На этой странице можно посмотреть конфигурацию источников (входных каналов).

Цифры, которые отображаются вверху гнезд, соответствуют номерам каналов, доступных для человека, использующего приемник.

Гнездо «AUX» соответствует аналоговому входу, который можно активировать с помощью переключателя.

Если INT-TXO находится в режиме ручного управления, вы можете настроить усиление звука, чтобы выровнять уровень звука источников. Для этого используйте кнопки и ползунки регулировки усиления, доступные для каждого источника. При необходимости вы также можете отключать звук источников.

#### 8.1.3 Управление несущим сигналом

На этой странице вы можете управлять несущими. Возможности управления зависят от того, в каком режиме работает INT-TXO. Для изменения конфигурации несущих необходимо нажать кнопку **Изменить**.

В режиме работы под управлением DICENTIS вы можете:

- Включать и отключать несущие с помощью флажков под номерами несущих.

В режиме ручного управления вы можете:

- Задать качество звука с помощью кнопки в правом верхнем углу страницы.
- Установить количество передаваемых языков/каналов.

- Включать и отключать несущие с помощью флажков под номерами несущих.
- Установить режим аудио и тип источника для выходных каналов.
- Определить, потоки каких источников DICENTIS и Dante будут передаваться:
  - Установив источник как источник DICENTIS, перейдите в приложение Meeting и выберите источник, поток которого нужно передавать. Выберите соответствующий номер источника на веб-странице INT-TXO. Эта функция позволяет выбрать языки, аудиопотоки которых должны передаваться.
  - Установив источник как источник Dante, перейдите в Dante Controller и выберите один или несколько источников Dante, потоки которых необходимо передать. После этого на веб-странице INT-TXO появятся соответствующие номера источников.

Включайте и выключайте приемники, чтобы загружать новые данные при смене несущих.

Чтобы отключить питание приемников, переведите INT-TXO в режим ожидания. Это также переключит излучатели в режим ожидания. Приблизительно через 30 секунд приемники отключатся автоматически. При включении приемника будет автоматически загружена новая конфигурация.



#### **Замечание!**

Не изменяйте управление несущим сигналом во время совещания.

### 8.1.4

#### **Параметры сети**

На этой странице представлена информация о сетевых параметрах устройства INT-TXO. Если устройство работает под управлением DICENTIS, IP-адрес устанавливается автоматически.

Если устройство работает в режиме ручного управления, IP-адрес необходимо задать вручную. Нажмите **Изменить** и введите данные о сети в соответствующие поля. Введя необходимую информацию, нажмите **Применить**.

**Примечание.** Чтобы легче находить устройство в сети, можно изменить имя хоста на более информативное, например указать в нем название помещения.

### 8.1.5

#### **Общие параметры**

На этой странице можно настроить общие параметры INT-TXO.

Здесь можно перезагрузить INT-TXO, а также перевести его в режим работы под управлением DICENTIS, в режим ручного управления, в тестовый режим или в режим ожидания.

В разделе **Время TXO** нажмите кнопку **Синхронизировать с ПК**, чтобы синхронизировать время INT-TXO с временем компьютера, на котором запущен браузер. В разделе **Журнал системы** нажмите кнопку **Журналы**, чтобы экспортировать файл с журналом событий, произошедших в системе.

Чтобы видеть только новые события, нажмите кнопку **Очистить** для очистки экрана журнала. При этом предыдущие события не будут удалены из устройства и их по-прежнему можно будет экспортировать.

В разделе **Конфигурация** нажмите **Импорт**, чтобы импортировать существующую конфигурацию, или **Экспорт**, если нужно экспортировать текущие параметры конфигурации.

В разделе **Сброс к заводским настройкам** можно выполнить **Сброс** INT-TXO к настройкам по умолчанию. Сброс устройства не ведет к удалению добавленных лицензий.

## 8.1.6 Лицензирование

На этой странице можно зарегистрировать систему и добавить лицензии INT-L1AL. Лицензии INT-L1AL можно добавить только после регистрации системы.

### 8.1.6.1 Регистрация системы INTEGRUS

Чтобы зарегистрировать систему INTEGRUS, выполните следующие действия:

1. На странице «Лицензирование» введите необходимые данные.
2. Нажмите **+ Добавить**, а затем **Зарегистрировать**.
3. Нажмите **Скачать файл запроса**, чтобы скачать файл request.bin.
4. Нажмите **Перейти на веб-сайт лицензий**, чтобы перейти на сайт активации системы.
5. На сайте активации системы перейдите на страницу «Управление лицензией» и загрузите скачанный файл.
6. Нажмите **Выбрать файл**, чтобы загрузить скачанный файл, а затем нажмите **Обработать**.
7. Скачайте созданный файл license.bin.
8. Вернитесь на страницу «Лицензирование» на веб-сайте INT-TXO и нажмите **Выбрать файл**, чтобы загрузить файл license.bin.
9. Нажмите **Зарегистрировать**, чтобы завершить процесс.

После завершения процесса регистрации страница «Лицензирование» изменится и позволит вам управлять дополнительными лицензиями INT-L1AL.

### 8.1.6.2 Активация лицензий INT-L1AL

Чтобы активировать лицензии INT-L1AL, выполните следующие действия:

1. На странице «Лицензирование» нажмите **Управление лицензиями**. Вы перейдете на сайт активации системы.
2. На сайте активации системы перейдите на страницу «Управление устройствами».
3. Выберите нужное устройство и нажмите **Добавить лицензии**.
4. Выберите лицензии, которые вы хотите активировать, и нажмите **ОК**.
5. Нажмите **Скачать файл лицензии**.
6. Вернитесь на страницу «Лицензирование» на веб-сайте INT-TXO и нажмите **Обработать файл лицензии**.
7. Нажмите **Выбрать файл** и выберите скачанный файл лицензии.
8. Нажмите **Обработать**, чтобы завершить процесс.

### 8.1.6.3 Возврат лицензий INT-L1AL

Чтобы вернуть лицензии INT-L1AL, выполните следующие действия:

1. На странице «Лицензирование» нажмите **Управление лицензиями**. Вы перейдете на сайт активации системы.
2. На сайте активации системы перейдите на страницу «Управление устройствами».
3. Выберите нужное устройство и нажмите **Вернуть лицензии**.
4. Выберите лицензии, которые вы хотите вернуть, и нажмите **ОК**.
5. Нажмите **Скачать файл лицензии**.
6. Вернитесь на страницу «Лицензирование» на веб-сайте INT-TXO и нажмите **Обработать файл лицензии**.
7. Нажмите **Выбрать файл** и выберите скачанный файл лицензии.



8. Нажмите **Обработать**, чтобы завершить процесс.

### 8.1.7

#### Управление пользователями

На этой странице пользователь с ролью «Техник» может управлять пользователями INT-TXO.

Чтобы создать нового пользователя, выполните следующие действия:

1. Нажмите **+ Новый пользователь**.
2. Введите необходимые данные для нового пользователя.

Роль пользователя **Оператор** предоставляет права только на просмотр, а роль пользователя **Техник** дает права на настройку и управление.

**Примечание.** Техники могут удалять любых пользователей, кроме самих себя.

## 8.2 Излучатели Integrus

### 8.2.1 Настройка переключателя выбора выходной мощности

Излучатели можно переключить в режим работы на половинной мощности. Данную функцию можно использовать, если полная мощность не требуется, например, при использовании в небольшом конференц-помещении.

Также можно переключить излучатель в режим работы на половинной мощности при наличии хорошей вентиляции, например, когда излучатель установлен на кабине переводчиков.

При любом возможном снижении мощности снижается расход электроэнергии и увеличивается срок службы.

Когда излучатель работает в режиме половинной мощности, половина излучающих диодов отключается, в результате чего возникает видимый шаблон (см. следующий рисунок).

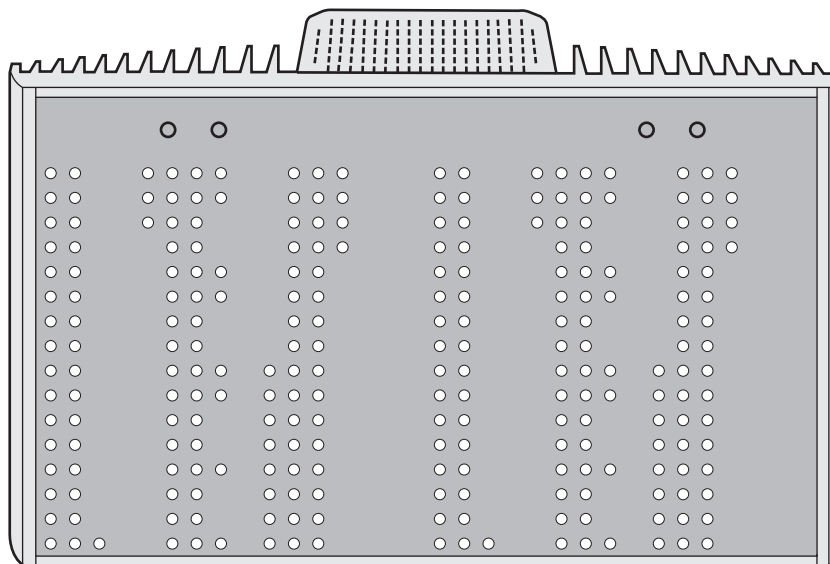


Рис. 8.1: Шаблон излучающих диодов излучателя в режиме половинной мощности.

### 8.2.2 Настройка переключателей задержек

См. Определение положений переключателей задержек для получения сведений об определении положений переключателей задержек.



#### Внимание!

Аккуратно поверните переключатель задержки в новое положение до щелчка во избежание его установки между двумя цифрами, что приведет к неправильной настройке задержки.

## 8.3 Определение положений переключателей задержек

Как описано в разделе Перекрытие зон охвата и черные пятна, различия в задержках сигналов, принимаемых приемником с двух или более излучателей, могут приводить к возникновению слепых пятен. Это происходит по причине многолучевого эффекта. Задержка сигналов, принимаемых приемником, возникает следующим образом:

- Задержка сигнала кабеля: при передаче по кабелю от передатчика к излучателю.
- Задержка сигнала излучения: при передаче по воздуху от излучателя к приемнику.
- В системах с двумя передатчиками или более: при передаче при помощи подчиненных передатчиков.

Чтобы компенсировать различия в задержках сигналов, задержку каждого излучателя можно увеличить. Задержки сигналов можно настроить с помощью переключателей задержек в задней части излучателя.

Для определения сигнала кабеля можно:

- Измерить длину кабелей.
- Измерить время ответа на импульс с помощью инструмента измерения задержки.

В обоих случаях задержки сигнала кабеля можно рассчитать вручную и с помощью инструмента расчета положений переключателей задержек, доступного на сайте [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

Расчет задержки сигнала кабеля не требуется в следующих случаях:

- Излучатели подключены непосредственно к передатчику кабелем одинаковой длины.
- Излучатели подключены в шлейфе, однако расстояние между первым и последним излучателем в магистральной линии меньше 5 м, а между первым излучателем в каждой магистральной линии и передатчиком используется кабель одинаковой длины.

В этих случаях установите переключатели задержек на всех излучателях на ноль и определите, требуется ли компенсация задержки сигнала излучения. См. раздел *Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом*, Страница 57.

В следующих разделах описывается, как вручную рассчитать положения переключателей задержек для систем с одним, двумя и более передатчиков. Процедуры автоматического расчета положений переключателей задержек см. в разделе, посвященном инструменту расчета положений переключателей задержек.



#### **Предупреждение!**

Инструмент для расчета положений переключателей задержки упрощает расчет положений переключателей задержки.

### **8.3.1**

#### **Система с одним передатчиком**

Есть два способа определения положений переключателей задержки.

- Измерение длин кабелей
- Использование инструмента для измерения задержек

Оба способа описаны в следующих разделах.



#### **Замечание!**

Для систем, в которых различие в длине кабеля превышает 50 м, рекомендуется использовать инструмент для измерения, чтобы определить различия в задержках и рассчитать положения переключателей задержек.

### Определение положений переключателей задержек посредством измерения длин кабелей

При помощи следующей процедуры определите положения переключателей задержек на основе длин кабелей.

1. Найдите погонную задержку сигнала кабеля в расчете на метр используемого кабеля. Данный коэффициент указывается производителем.
2. Измерьте длины кабелей между передатчиком и каждым излучателем.
3. Умножьте длину кабелей между передатчиком и каждым излучателем на задержку сигнала кабеля на метр. Полученные значения будут задержками сигналов кабелей для каждого излучателя.
4. Определите максимальную задержку сигнала.
5. Рассчитайте для каждого излучателя различие задержки сигнала с максимальной задержкой сигнала.
6. Разделите различие задержки сигнала на 33. Округленное значение будет положением переключателя задержки сигнала для того или иного излучателя.
7. Прибавьте положения переключателей задержек для излучателей на балконе, если применимо (см. раздел *Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом*, Страница 57).
8. Установите переключатели задержек в рассчитанные положения переключателей.

На следующем рисунке и в таблице показан расчет задержки сигнала кабеля.

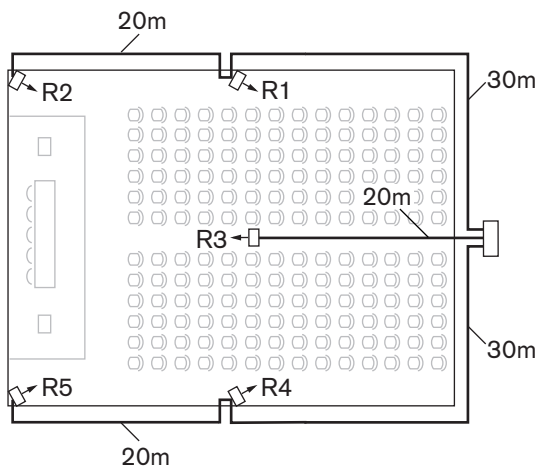


Рис. 8.2: Система с пятью излучателями и измеренные длины кабелей

Номер излучателя	Общая длина кабеля [м]	Задержка сигнала кабеля на метр [нс/м]	Задержка сигнала кабеля [нс]	Различие в задержках сигналов [нс]	Положение переключателя задержки
1	30	5.6*	30*5.6 = 168	280-168=112	112/33=3.39=3
2	30+20=50	5.6*	50*5.6 = 168	280-208=0	0/33=0
3	20	5.6*	20*5.6 = 168	280-112=168	168/33=50.9=5
4	30	5.6*	30*5.6 = 168	280-168=112	112/33=3.39=3
5	30+20=50	5.6*	50*5.6 = 168	280-280=0	0/33=0

Таблица 8.1: Расчет задержек сигнала кабеля

**Замечание!**

\*Используемая задержка сигнала кабеля на метр является примером. Используйте действительную задержку сигнала на метр в данном расчете, как указано производителем.

**Определение положений переключателей задержек посредством инструмента измерения задержек**

Наиболее точный способ определить задержки сигналов кабелей — это измерить действительную задержку сигнала кабеля для каждого излучателя, описанного в следующей процедуре.

1. Отсоедините кабель от выхода излучателя передатчика и подсоедините его к инструменту измерения задержек.
2. Отсоедините излучатель от этого кабеля.
3. Измерьте время ответа на импульс (в нс) для одного или нескольких кабелей между передатчиком и излучателем.
4. Заново подсоедините кабель к излучателю и повторите шаги с 2 по 4 для других излучателей, подключенных к одному и тому же выходу передатчика.
5. Заново подсоедините кабель к передатчику и повторите шаг с 1 по 5 для других выходов излучателей передатчика.
6. Разделите значения времени ответа на импульс для каждого излучателя на два. Полученные значения будут задержками сигналов кабелей для каждого излучателя.
7. Определите максимальную задержку сигнала.
8. Рассчитайте для каждого излучателя различие задержки сигнала с максимальной задержкой сигнала.
9. Разделите различие задержки сигнала на 33. Округленное значение будет положением переключателя задержки для того или иного излучателя.
10. Прибавьте положения переключателей задержек к излучателям на балконе, если применимо (см. раздел *Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом*, Страница 57)
11. Установите переключатели задержек в рассчитанные положения.

**Внимание!**

Аккуратно поверните переключатель задержки в новое положение до щелчка во избежание его установки между двумя цифрами, что приведет к неправильной настройке задержки.

На следующем рисунке и в таблице проиллюстрирован расчет задержек сигналов и положений переключателей задержек.

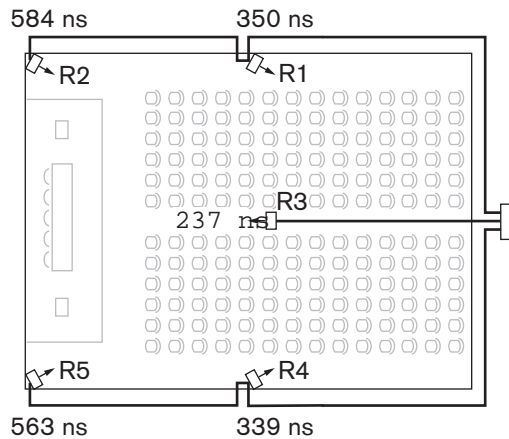


Рис. 8.3: Система с пятью излучателями и измеренные значения времени ответа на импульс

Номер излучателя	Время ответа на импульс [нс]	Задержка сигнала кабеля [нс]	Различие в задержках сигналов [нс]	Положение переключателя задержки
1	350	$350/2=175$	$292-175=117$	$117/33=3.64=4$
2	584	$584/2=292$	$292-292=0$	$0/33=0$
3	237	$237/2=118$	$292-118=174$	$174/33=5.27=5$
4	339	$339/2=169$	$292-169=123$	$123/33=3.73=4$
5	563	$563/2=281$	$292-281=11$	$11/33=0.33=0$

Таблица 8.2: Расчет положений переключателей задержек системы с одним передатчиком

#### Замечание!

Рассчитанные положения переключателей задержки на основе времени ответа на импульс могут отличаться от рассчитанных положений переключателей задержки на основе длин кабелей. Это связано с точностью измерений и точностью коэффициента задержки сигнала кабеля в расчете на метр, указываемой производителем кабеля. Если время ответа на импульс измерено правильно, рассчитанные положения переключателей задержек будут наиболее точными.



### 8.3.2

#### Система с двумя или большим числом передатчиков в одном помещении

Если излучатели в одном многоцелевом помещении подключены к двум передатчикам, возникает дополнительная задержка сигнала:

- при передаче от главного передатчика к подчиненному передатчику (задержка сигнала кабеля);
- при передаче через подчиненный передатчик.

При помощи следующей процедуры определите положения переключателей задержек в конфигурации «главный/подчиненный».

1. Рассчитайте задержку сигнала кабеля для каждого излучателя, используя процедуру для системы с одним передатчиком.
2. Рассчитайте задержку сигнала кабеля между главным и подчиненным передатчиком тем же способом, что и для кабелей между передатчиком и излучателем.

3. Прибавьте к задержке сигнала кабеля между главным и подчиненным задержку самого подчиненного передатчика: 33 нс. Это позволит получить задержку сигнала «главный/подчиненный».
4. Прибавьте задержку сигнала «главный/подчиненный» к каждому излучателю, подключенному к подчиненному передатчику.
5. Определите максимальную задержку сигнала.
6. Рассчитайте для каждого излучателя различие задержки сигнала с максимальной задержкой сигнала.
7. Разделите различие задержки сигнала на 33. Округленное значение будет положением переключателя задержки сигнала для того или иного излучателя.
8. Прибавьте положения переключателей задержек к излучателям на балконе, если применимо (см. раздел *Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом*, Страница 57)
9. Установите переключатели задержек в рассчитанные положения переключателей задержек.

**Внимание!**

Аккуратно поверните переключатель задержки в новое положение до щелчка во избежание его установки между двумя цифрами, что приведет к неправильной настройке задержки.

**Замечание!**

Если конфигурация «главный/подчиненный» используется в отдельных помещениях, положения переключателей задержек можно рассчитать для каждой системы и задержку, вызванную передачей от главного к подчиненному передатчику, можно не учитывать.

На следующем рисунке и в таблицах, а также в табл. 7.1 проиллюстрирован расчет дополнительной задержки сигнала «главный/подчиненный».

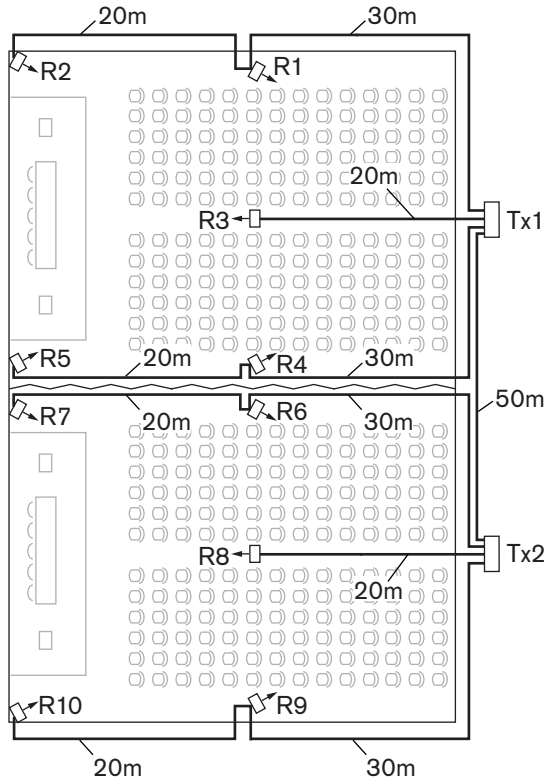


Рис. 8.4: Система с главным и подчиненным передатчиком в многоцелевом помещении

Длина кабеля при передаче «главный/подчиненный» [м]	Задержка сигнала кабеля на метр [нс/м]	Задержка сигнала кабеля [нс]	Задержка сигнала подчиненного передатчика [нс]	Задержка сигнала «главный/подчиненный» [нс]
50	5,6	$50 \times 5,6 = 280$	33	$280 + 33 = 313$

Таблица 8.3: Расчет задержек сигналов «главный/подчиненный»

Номер излучателя	Передатчик	Задержка сигнала «главный/подчиненный» [нс]	Задержка сигнала кабеля [нс]	Общая задержка сигнала [нс]	Различие в задержках сигналов [нс]	Положение переключателя задержки
1	Главный модуль	0	168	$0 + 168 = 168$	$593 - 168 = 425$	$425 / 33 = 12,88 = 13$
2	Главный модуль	0	280	$0 + 280 = 280$	$593 - 280 = 313$	$313 / 33 = 9,48 = 9$
3	Главный модуль	0	112	$0 + 112 = 112$	$593 - 112 = 481$	$481 / 33 = 14,58 = 15$



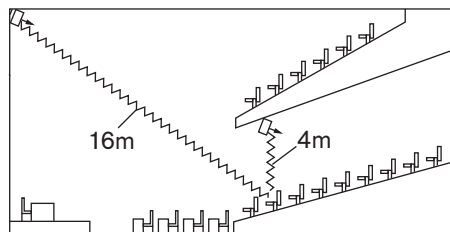
Номер излучателя	Передачик	Задержка сигнала «главный/подчиненный» [нс]	Задержка сигнала кабеля [нс]	Общая задержка сигнала [нс]	Различие в задержках сигналов [нс]	Положение переключателя задержки
4	Главный модуль	0	168	$0+168=168$	$593-168=425$	$425/33=12,88=13$
5	Главный модуль	0	280	$0+280=280$	$593-280=313$	$313/33=9,48=9$
6	Подчиненный модуль	313	168	$313+168=481$	$593-481=112$	$112/33=3,39=3$
7	Подчиненный модуль	313	280	$313+280=593$	$593-593=0$	$0/33=0$
8	Подчиненный модуль	313	112	$313+112=425$	$593-425=168$	$168/33=5,09=5$
9	Подчиненный модуль	313	168	$313+168=481$	$593-481=112$	$112/33=3,39=3$
10	Подчиненный модуль	313	280	$313+280=593$	$593-593=0$	$0/33=0$

**Таблица 8.4:** Расчет положений переключателей задержек системы с двумя передатчиками

### 8.3.3

#### Системы с более чем 4 несущими и излучателем под балконом

На следующем рисунке проиллюстрирована ситуация, в которой происходит задержка сигнала излучения и возможна компенсация. Для систем с более чем четырьмя несущими прибавьте одно положение переключателя задержки на различие 10 метров в длине пути сигнала к излучателям, расположенным ближе всего к перекрывающейся области покрытия. На следующем рисунке различие длины пути сигнала составляет 12 метров. Прибавьте одно положение переключателя задержки к рассчитанным положениям переключателей для одного или нескольких излучателей под балконом.



**Рис. 8.5:** Различие длины пути излучения для двух излучателей

## 9 Интеграция со сторонними системами

Можно интегрировать протокол Conference и использовать его для управления системой INTEGRUS.

Conference — это независимый от платформы протокол. Он основан на технологии WebSocket для масштабируемости, на HTTPS для дополнительной безопасности и на JSON для обеспечения независимости от платформы.

Документацию по протоколу Conference (ConferenceProtocol.chm) можно найти в комплекте поставки (в каталоге Docs). Он также находится по умолчанию в папке C:\Program Files\Bosch\DICENTIS\ConferenceProtocol.chm.

## 10 Тестирование

### 10.1 Приемник Integrus

Приемники можно переключить в тестовый режим, чтобы получить индикацию качества приема для каждого носителя в отдельности. Активация тестового режима

1. Перевод в верхнее положение путем нажатия переключателя каналов.
2. Нажмите кнопку «вкл./выкл.» и задержите оба примерно на 2 секунды.
3. В тестовом режиме переключитесь между носителями с помощью переключателя каналов.

Для каждого несущего на дисплее отображается соответствующее значение уровня сигнала, показатель качества и графический значок индикации качества.

Качество приема может оцениваться следующим образом.

Индикация	Качество
00-39	Хороший прием. Очень хорошее качество аудио.
40-49	Слабый прием. Сбои в приеме аудиосигнала.
50-90	Отсутствие приема или плохой прием. Низкое качество аудио.

Тестовый режим деактивируется при выключении приемника.

### 10.2 Тестирование области покрытия

Выполните интенсивное тестирование качества приема, чтобы убедиться в наличии инфракрасного излучения соответствующего уровня по всей области и в отсутствии слепых пятен. Такое тестирование можно выполнить двумя способами.

#### Тестирование во время установки

1. Подсоедините все излучатели и подключите их к сети.
2. Убедитесь, что все кабели подсоединены к излучателю и надежно закреплены.
3. Выключите и включите передатчик, чтобы повторить инициализацию автоматической коррекции излучателей.
4. Установите передатчик в тестовый режим.
  - Для каждого канала будет передаваться тестовый сигнал разной частоты.
5. Переключите приемник на самый высокий доступный канал.
6. Прослушайте тестовый сигнал через наушники.
7. Протестируйте все положения и направления. См. раздел «Тестирование всех положений и направлений» в этой главе.

#### Тестирование во время совещания

1. Установите приемник в тестовый режим.
2. Выберите самый высокий доступный несущий сигнал.
  - Качество принимаемого несущего сигнала указывается на дисплее приемника. См. Приемник Integrus, Страница 59.
3. Протестируйте все положения и направления. См. раздел «Тестирование всех положений и направлений» в этой главе.
  - Значение индикации качества должно быть в диапазоне от 00 до 39 (хорошее качество приема).

### Тестирование всех положений и направлений

Установите передатчик и приемник в один или два тестовых режима, обойдите конференц-зал и протестируйте качество приема в каждом положении, в котором должны приниматься инфракрасные сигналы. При обнаружении области плохого приема или даже его полного отсутствия необходимо учитывать три следующие основные причины.

### Плохое покрытие

Приемник не может принимать инфракрасное излучение достаточной силы. Это может произойти по следующим причинам:

- Тестируемое положение находится за пределами зоны охвата установленных излучателей.
- Излучение блокируется препятствиями, например колоннами, нависающим балконом или другими крупными объектами.

В первом случае убедитесь, что:

1. Использовались правильные зоны охвата в соответствии с конфигурацией системы.
2. Были установлены излучатели с достаточной выходной мощностью.
3. Излучатель случайно не переключился в режим работы на половинной мощности.

Если прием ухудшился в результате блокирования пути излучения:

- Попробуйте устранить препятствие, которое блокирует излучение.
- Установите дополнительный излучатель для покрытия затененной области.

### Слепые пятна

Приемник принимает инфракрасные сигналы от двух излучателей, которые нейтрализуют сигналы друг друга.

Слепое пятно можно идентифицировать:

- По наличию плохого приема исключительно в пределах определенной линии.
- По восстановлению хорошего приема после поворота приемника в другом направлении.

Для подтверждения:

1. Выберите положение и направление, при которых приемник плохо принимает сигнал.
2. Заблокируйте рукой излучение от излучателя или отключите один излучатель.

Если качество приема улучшается, это означает, что причина неполадки — слепое пятно. Обратите внимание на то, что инфракрасное излучение, которое отражается от поверхности с высокой отражающей способностью, также может быть причиной возникновения слепых пятен.

Слепые пятна могут возникать в случае, когда передатчик расположен в том же помещении, что и излучатели. В этом случае:

- Отключите инфракрасный мини-излучатель передатчика в меню настройки.
- Установите правильное значение для компенсационных переключателей на излучателях.
- Убедитесь, что переключатель случайно не установлен в положении между двумя цифрами.

- Перепроверьте структуру системы. При необходимости уменьшите расстояние между двумя излучателями, которые могут вызывать неполадку, и/или установите дополнительный излучатель.

Обратите внимание на то, что ввиду физических характеристик распределения сигнала, не всегда удастся полностью исключить появление слепых пятен.

#### **Помехи от инфракрасных систем**

Инфракрасные слуховые системы и инфракрасные микрофоны, работающие на частотах выше 2 МГц, могут мешать приему на самых низких несущих. В этом случае отключите два самых низких несущих и проверьте прием.

## 11 Обслуживание

Для системы INTEGRUS требуется несколько операций обслуживания, которые представлены в следующей таблице.

Компонент INTEGRUS	Интервал	Проверка
Перезаряжаемые аккумуляторные батареи	Регулярно, после трех лет эксплуатации	Аккумуляторные батареи не протекают. Замените аккумуляторную батарею, если имеется какой-либо признак утечки или коррозии.
	Через пять лет	Замените аккумуляторные батареи. Используйте только аккумуляторные батареи LBB4550/10.
Излучатель	Один раз в год	Проверяйте установку, если излучатели установлены с помощью подвешного кронштейна. При обнаружении повреждения или ослабления крепления следует незамедлительно принять соответствующие меры.
Литиевые батареи в INT-TXO	Через семь лет.	Замените аккумуляторную батарею.

## 12 Технические данные

### 12.1 Электрические характеристики

#### 12.1.1 Общие характеристики системы

##### Характеристики передачи

Длина волны инфракрасной передачи	870 нм
Частота модуляции	Несущие с 0 по 5: 2–6 МГц, в соответствии с IEC 61603, часть 7 Несущие с 6 по 7: до 8 МГц
Протокол и модуляция	DQPSK, в соответствии с методикой IEC 61603, часть 7

##### Кабели и ограничения системы

Тип кабеля	RG59, 75 Ом
Максимальное количество излучателей	30 на высокочастотный выход
Максимальная длина кабеля	900 м на высокочастотный выход

#### 12.1.2 Передатчик

	<b>INT-TXO Передатчик OMNEO</b>
Потребляемая мощность (Вт)	10 W
Номинальное напряжение (В пост. тока)	48 VDC
Ввод PoE	PoE IEEE 802.3af Type 1, Class 3; PoE IEEE 802.3at Type 1, Class 3
Тип батареи	Литиевый
Срок службы батарей (стандартный)	7

#### 12.1.3 Излучатели и аксессуары

##### Излучатели средней и высокой мощности

Напряжение питания сети	100-240 В переменного тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	
LBB 4511, в рабочем режиме	100 Вт
LBB 4511, в режиме ожидания	8 Вт
LBB 4512, в рабочем режиме	180 Вт
LBB 4512, в режиме ожидания	10 Вт
Количество излучающих диодов	
LBB 4511	260
LBB 4512	480

Общая пиковая оптическая интенсивность	
LBB 4511	12 Вт/стер
LBB 4512	24 Вт/стер
Угол половинной интенсивности	$\pm 22^\circ$
Вход HF	Номинальный 1 В, минимум 10 мВ

## 12.1.4

### Приемники, аккумуляторные батареи и зарядные устройства

#### Карманные приемники

Уровень инфракрасного излучения	4 мВт/м <sup>2</sup> на несущий
Угол половинной интенсивности	$\pm 50^\circ$
Выходной уровень наушников при 2,4 В	450 мВ (эфф.) (при максимальной громкости речи, сопротивление наушников 32 Ом)
Диапазон частот выхода наушников	от 20 Гц до 20 кГц
Сопротивление на выходе для наушников	от 32 Ом до 2 кОм
Макс. отношение сигнал/шум	80 дБ (А)
Напряжение питания	1,8–3,6 В, номинальное 2,4 В
Энергопотребление при 2,4 В (от батарей)	15 мА (при максимальной громкости речи, 32 Ом)
Энергопотребление (режим ожидания)	< 1 мА

#### Гибридные литиевые аккумуляторные батареи

Напряжение	2,4 В
Емкость	1100 мАч

#### Зарядные устройства

Напряжение питания сети	100-240 В переменного тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	300 Вт (зарядка 56 приемников)
Энергопотребление (режим ожидания)	17 Вт (без приемников зарядном устройстве)



## 12.2 Механические характеристики

### 12.2.1 Передатчик

	<b>INT-TXO Передатчик OMNEO</b>
Тип монтажа	Монтаж в стойку; Монтаж на столешницу
Размеры (В × Ш × Г) (мм)	44.45 mm x 442 mm x 390 mm
Размеры (В × Ш × Г) (дюйм)	1.75 in x 17.40 in x 15.35 in
Цвет (RAL)	RAL 9017 темно-черный

### 12.2.2 Излучатели и аксессуары

#### Излучатели и аксессуары

Монтаж	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подвесной кронштейн для непосредственной установки на потолок.</li> <li>– Монтажные платы для напольных стоек с резьбой M10 и 1/2".</li> <li>– Имеется дополнительный кронштейн для установки на стену (LBB 3414/00).</li> <li>– Безопасность.</li> </ul>
Размеры (В x Ш x Г)	
LBB 4511 без кронштейна	200 x 500 x 175 мм
LBB 4512 без кронштейна	300 x 500 x 175 мм
Угол излучателя	
установка на напольную стойку	0, 15, и 30°
установка на стену/потолок	0, 15, 30, 45, 60, 75 и 90°
Масса	
LBB 4511 без кронштейна	6,8 кг
LBB 4511 с кронштейном	7,6 кг
LBB 4512 без кронштейна	9,5 кг
LBB 4512 с кронштейном	10,3 кг
Цвет	Бронзовый

#### Кронштейн для установки на стену

Размеры (В x Ш x Г)	200 x 280 x 160 мм
Масса	1,8 кг
Цвет	Кварцево-серый

**12.2.3****Приемники, аккумуляторные батареи и зарядные устройства****Карманные приемники**

Размеры (В x Ш x Г)	155 x 45 x 30 мм
Масса	
без батарей	75 г
с батареями	125 г
Цвет	Темно-серый с серебристым

**Гибридные никелевые аккумуляторные батареи**

Размеры (В x Ш x Г)	14 x 28 x 50 мм
Масса	50 г

**Зарядные устройства**

Монтаж	
LBB 4560/50	Винты и штекеры для монтажа на стену входят в комплект
Размеры (В x Ш x Г)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 мм
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 мм
Вес без приемников	
LBB 4560/00	15,5 кг
LBB 4560/50	11,2 кг
Вес, вкл. 56 приемников	
LBB 4560/00	22,3 кг
LBB 4560/50	18,0 кг
Цвет	Темно-серый

## 12.3 Условия эксплуатации

### 12.3.1 Общие условия системы

Условия работы	Фиксированное/стационарное/переносное оборудование
Диапазон температур	
Транспортировка	-30 – 70 °C
Эксплуатация и хранение	Диапазон LBB4540 и LBB4560: 5–35 °C LBB4511/00 и LBB4512/00: 5–35 °C INT-TXO: 5–45 °C
Относительная влажность	
Транспортировка	5 – 95%
Эксплуатация и хранение	15 – 90%
Безопасность	Диапазон LBB4540, LBB4560/00, LBB4560/50: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Канада) / UL60065 (США) LBB4511/00, LBB4512/00: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Канада) / UL1419 (США) INT-TXO: UL/CSA62368-1
Электромагнитное излучение	В соответствии с согласованными стандартами EN55032 и EN55035, а также Правилами FCC (часть 15) устройство соответствует ограничениям для цифрового устройства класса А
Электромагнитная совместимость	В соответствии с согласованным стандартом EN55035
Соответствие требованиям по ЭМС	Подтверждается знаком CE
ЭСР	В соответствии с согласованным стандартом EN55035
Гармоники напряжения сети	В соответствии с согласованным стандартом EN55103-1
Требования по охране окружающей среды	Не содержит запрещенных веществ, указанных в директиве RoHS

### 12.3.2 Передатчик

	<b>INT-TXO Передатчик OMNEO</b>
Рабочая температура (°C)	5 °C – 45 °C

	<b>INT-TXO Передатчик OMNEO</b>
Температура хранения (°C)	5 °C – 45 °C
Температура при транспортировке (°C)	-30 °C – 70 °C
Относительная влажность при работе (без конденсации) (%)	5% – 95%

## 12.4 Нормативные требования и стандарты

### 12.4.1 Общее соответствие системы

- Соответствует IEC 60914, международному стандарту для конференц-систем
- Соответствует IEC 61603 часть 7, международному стандарту цифровой инфракрасной передачи аудиосигналов для конференций и подобных областей применения

## 12.5 Гарантированные прямоугольные зоны охвата

### 12.5.1 Метрические значения для излучателей с версией аппаратного обеспечения выше 2.00

Кол-во	H	a	LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5	
		5	714	34	21	8	1440	48	30	10,5	
			30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5
			45	340	20	17	2	598	26	23	3
			60	240	16	15	-0,5	380	20	19	0
			90	169	13	13	-6,5	196	14	14	-7
	10	15	770	35	22	10	1519	49	31	12,5	
			30	651	31	21	6	1189	41	29	8
			45	480	24	20	2,5	837	31	27	3
			60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1
			90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5
		20	30	609	29	21	12	1364	44	31	11
			45	594	27	22	6	1140	38	30	4,5
			60	504	24	21	0,5	899	31	29	-1,5
			90	441	21	21	-10,5	784	28	28	-14
	2	2,5	15	360	24	15	5	714	34	21	7
			5	375	25	15	6	714	34	21	8
			30	294	21	14	4	560	28	20	5
			45	195	15	12	1,5	340	20	17	2
			60	156	13	12	-1	240	16	15	-0,5
			90	121	11	11	-5,5	169	13	13	-6,5
		10	30	330	22	15	5,5	651	31	21	6

			LBV 4511/00 при полной мощности				LBV 4512/00 при полной мощности			
Кол-во	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
	20	60	255	17	15	2,5	504	24	21	0,5
		90	225	15	15	-7,5	441	21	21	-10,5
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5
	5	15	187	17	11	5	375	25	15	6
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4
		45	120	12	10	1,5	195	15	13	1,5
		60	90	10	9	-0,5	156	13	12	-1
		90	81	9	9	-4,5	121	11	11	-5,5
	10	45	154	14	11	3	285	19	15	2,5
		60	132	12	11	0	224	16	14	-1
		90	100	10	10	-5	196	14	14	-7
	20	90	100	10	10	-5	225	15	15	-7,5
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4
	5	15	84	12	7	4,5	187	17	11	5
		30	88	11	8	3	165	15	11	3,5
		45	63	9	7	1,5	120	12	10	1,5
		60	56	8	7	-0,5	90	10	9	-0,5
		90	49	7	7	-3,5	81	9	9	-4,5
	10	60	64	8	8	1,5	132	12	11	0
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5

(Под высотой подразумевается расстояние от плоскости приема, а не от пола.)

Кол-во = количество несущих А = площадь [м<sup>2</sup>]

W = ширина [м]

H = высота установки [м] L = длина [м]

X = смещение [м]

a = угол установки [градусы]

## 12.5.2

### Значения в британской системе исчисления для излучателей с версией аппаратного обеспечения выше 2.00

Кол-во	H	a	LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
			A	L	W	X	A	L	W	X
1	8	0	8712	121	72	28	17748	174	102	38
	16	15	7728	112	69	26	15386	157	98	34
		30	6072	92	66	16	11125	125	89	21
		45	3696	66	56	7	6375	85	75	10
		60	2548	52	49	-2	4092	66	62	0
		90	1849	43	43	-21	2116	46	46	-23
	33	15	8280	115	72	33	16422	161	102	41
		30	7038	102	69	20	12825	135	95	26
		45	5214	79	66	8	9078	102	89	10
		60	4092	66	62	-5	6478	82	79	-3
		90	3481	59	59	-30	4761	69	69	-34
	66	30	6555	95	69	39	14688	144	102	36
		45	6408	89	72	20	12250	125	98	15
		60	5451	79	69	2	9690	102	95	-5
		90	4761	69	69	-34	8464	92	92	-46
2	8	15	3871	79	49	16	7728	112	69	23
	16	15	4018	82	49	20	7728	112	69	26
		30	3174	69	46	13	6072	92	66	16
		45	1911	49	39	5	3696	66	56	7
		60	1677	43	39	-3	2548	52	49	-2
		90	1296	36	36	-18	1849	43	43	-21
	33	30	3528	72	49	18	7038	102	69	20
		45	3038	62	49	8	5214	79	66	8
		60	2392	52	46	-3	4092	66	62	-5
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
	66	60	2744	56	49	8	5451	79	69	2
		90	2401	49	49	-25	4761	69	69	-34
4	8	15	2016	56	36	13	3871	79	49	16
	16	15	2016	56	36	16	4018	82	49	20
		30	1764	49	36	11	3174	69	46	13

			LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
Кол-во	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		45	1287	39	33	5	2107	49	43	5
		60	990	33	30	-2	1677	43	39	-3
		90	900	30	30	-15	1296	36	36	-18
	33	45	1656	46	36	10	3038	62	49	8
		60	1404	39	36	0	2392	52	46	-3
		90	1089	33	33	-16	2116	46	46	-23
	66	90	1089	33	33	-16	2401	49	49	-25
8	8	15	1014	39	26	10	2016	56	36	13
	16	15	897	39	23	15	2016	56	36	16
		30	936	36	26	10	1764	49	36	11
		45	690	30	23	5	1287	39	33	5
		60	598	26	23	-2	990	33	30	-2
		90	529	23	23	-11	900	30	30	-15
	33	60	676	26	26	5	1404	39	36	0
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16

(Под высотой подразумевается расстояние от плоскости приема, а не от пола.)

Кол-во = количество несущих A = площадь [футов<sup>2</sup>]

W = ширина [футы]

H = высота установки [футы] L = длина [футы]

X = смещение [футы]

a = угол установки [градусы]



## 12.5.3

**Метрические значения для излучателей с версией аппаратного обеспечения ниже 2.00.**

Кол-во	H	a	LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
			A	L	W	X	A	L	W	X
1	2,5		627	33	19	7	1269	47	27	10
	5	15	620	31	20	7	1196	46	26	8
		30	468	26	18	4	816	34	24	6
		45	288	18	16	2	480	24	20	2
		60	196	14	14	0	324	18	18	0
		90	144	12	12	-6	196	14	14	-7
	10	15	589	31	19	9	1288	46	28	10
		30	551	29	19	5	988	38	26	6
		45	414	23	18	2	672	28	24	2
		60	306	18	17	-1	506	23	22	-1
		90	256	16	16	-8	400	20	20	-10
	20	30	408	24	17	13	1080	40	27	11
		45	368	23	16	7	945	35	27	4
		60	418	22	19	1	754	29	26	-1
		90	324	18	18	-9	676	26	26	-13
2	2,5	15	308	22	14	4	576	32	18	6
	5	15	322	23	14	5	620	31	20	7
		30	247	19	13	3	468	26	18	4
		45	168	14	12	1	288	18	16	2
		60	132	12	11	-1	196	14	14	0
		90	100	10	10	-5	144	12	12	-6
	10	30	266	19	14	6	551	29	19	5
		45	234	18	13	2	414	23	18	2
		60	195	15	13	-1	306	18	17	-1
		90	144	12	12	-6	256	16	16	-8
	20	60	195	15	13	3	418	22	19	1
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
4	2,5	15	160	16	10	3	308	22	14	4
	5	15	144	16	9	4	322	23	14	5

			LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
Кол-во	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		30	140	14	10	3	247	19	13	3
		45	99	11	9	1	168	14	12	1
		60	90	10	9	-1	132	12	11	-1
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5
	10	45	120	12	10	3	234	18	13	2
		60	108	12	9	0	195	15	13	-1
		90	100	10	10	-5	144	12	12	-6
	20	90	64	8	8	-4	196	14	14	-7
8	2,5	15	84	12	7	2	160	16	10	3
	5	15	60	10	6	4	144	16	9	4
		30	70	10	7	3	140	14	10	3
		45	63	9	7	1	99	11	9	1
		60	49	7	7	0	90	10	9	-1
		90	36	6	6	-3	64	8	8	-4
	10	60	49	7	7	2	108	12	9	0
		90	49	7	7	-3,5	100	10	10	-5

(Под высотой подразумевается расстояние от плоскости приема, а не от пола.)

Кол-во = количество несущих A = площадь [м<sup>2</sup>]

W = ширина [м]

H = высота установки [м] L = длина [м]

X = смещение [м]

a = угол установки [градусы]

## 12.5.4

**Значения в британской системе исчисления для излучателей с версией аппаратного обеспечения ниже 2.00**

			LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
Кол-во	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
1	8		6696	108	62	23	13706	154	89	33
	16	15	6732	102	66	23	12835	151	85	26
		30	5015	85	59	13	8848	112	79	20
		45	3068	59	52	7	5214	79	66	7
		60	2116	46	46	0	3481	59	59	0
		90	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23
	33	15	6324	102	62	30	13892	151	92	33
		30	5890	95	62	16	10625	125	85	20
		45	4425	75	59	7	7268	92	79	7
		60	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3
		90	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33
	66	30	4424	79	56	43	11659	131	89	36
		45	3900	75	52	23	10235	115	89	13
		60	4464	72	62	3	8075	95	85	-3
		90	3481	59	59	-30	7225	85	85	-43
2	8	15	3312	72	46	13	6195	105	59	20
	16	15	3450	75	46	16	6732	102	66	23
		30	2666	62	43	10	5015	85	59	13
		45	1794	46	39	3	3068	59	52	7
		60	1404	39	36	-3	2116	46	46	0
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	33	30	2852	62	46	20	5890	95	62	16
		45	2537	59	43	7	4425	75	59	7
		60	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3
		90	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26
	66	60	2107	49	43	10	4464	72	62	3
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
4	8	15	1716	52	33	10	3312	72	46	13
	16	15	1560	52	30	13	3450	75	46	16
		30	1518	46	33	10	2666	62	43	10

			LBB 4511/00 при полной мощности				LBB 4512/00 при полной мощности			
Кол-во	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		45	1080	36	30	3	1794	46	39	3
		60	990	33	30	-3	1404	39	36	-3
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16
	33	45	1287	39	33	10	2537	59	43	7
		60	1170	39	30		2107	49	43	-3
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	66	90	676	26	26	-13	2116	46	46	-23
8	8	15	897	39	23	7	1716	52	33	10
	16	15	660	33	20	13	1560	52	30	13
		30	759	33	23	10	1518	46	33	10
		45	690	30	23	3	1080	36	30	3
		60	529	23	23		990	33	30	-3
		90	400	20	20	-10	676	26	26	-13
	33	60	529	23	23	7	1170	39	30	0
		90	529	23	23	-11	1089	33	33	-16

(Под высотой подразумевается расстояние от плоскости приема, а не от пола.)

Кол-во = количество несущих A = площадь [футов<sup>2</sup>]

H = высота установки [футы] L = длина [футы]

a = угол установки [градусы]

W = ширина [футы]

X = смещение [футы]

## 13

# Службы технической поддержки и Bosch Academy



### Поддержка

Получить **услуги поддержки** можно по адресу [www.boschsecurity.com/xc/en/support/](http://www.boschsecurity.com/xc/en/support/). Bosch Security and Safety Systems предоставляет поддержку в следующих областях:

- [Приложения и инструменты](#)
- [Информационное моделирование здания](#)
- [Гарантия](#)
- [Устранение неисправностей](#)
- [Ремонт и обмен](#)
- [Безопасность продуктов](#)



### Bosch Building Technologies Academy

Посетите сайт Bosch Building Technologies Academy для доступа к **учебным курсам, видеочемунам** и **документам**: [www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/](http://www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/)





**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Нидерланды

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2024

**Решения в сфере управления зданиями для улучшения качества жизни**

202411061726