



BOSCH

INTEGRUS

Sistema de distribuição de idiomas sem fio

pt-BR

Manual do usuário

Sumário

1	Proteção	5
2	Sobre este manual	6
2.1	Finalidade	6
2.2	Público-alvo	6
2.3	Documentação relacionada	6
2.4	Use o software mais recente	6
2.5	Sinais de alertas e avisos	7
2.6	Direitos autorais e isenção de responsabilidade	7
2.7	Histórico do documento	7
3	Visão geral do sistema	8
3.1	Medidas de segurança	10
3.2	Transmissor OMNEO	10
3.3	Radiadores	13
3.3.1	Unidades de carregamento	15
3.4	Receptores	17
3.4.1	Operação normal	18
3.5	Fones de ouvido do receptor	19
4	Planejamento	20
4.1	Radiação IR	20
4.2	Aspectos dos sistemas de distribuição por infravermelho	20
4.2.1	Sensibilidade direcional do receptor	21
4.2.2	O espaço ocupado do radiador	21
4.2.3	Iluminação do ambiente	23
4.2.4	Objetos, superfícies e reflexões	24
4.2.5	Posicione os radiadores	24
4.2.6	Sobreposição de espaços ocupados e pontos pretos	27
4.3	Planeje um sistema de radiação infravermelha Integrus	29
4.3.1	Espaços ocupados retangulares	29
4.3.2	Planeje radiadores	30
4.3.3	Cabeamento	31
5	Instalação	32
5.1	Transmissor OMNEO	32
5.2	Radiadores de potência média e alta	32
5.2.1	Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão	33
5.2.2	Acople o suporte de suspensão	34
5.2.3	Monte o radiador em um suporte de tribuna	35
5.2.4	Monte o radiador em uma parede	35
5.2.5	Monte o radiador em um teto	37
5.2.6	Monte o radiador em superfícies horizontais	37
5.2.7	Prenda o radiador com um cabo de segurança	37
5.3	Receptores Integrus	37
5.4	Unidades de carregamento Integrus	38
6	Conexão	39
6.1	Ligue o transmissor OMNEO	39
6.2	Conecte ao outro transmissor	40
6.3	Conecte os radiadores	41
7	Configuração do sistema	42
7.1	Modo controlado pelo DICENTIS	42

7.2	Modo controlado manualmente	43
7.3	Modo escravo	44
8	Configuração	45
8.1	Transmissor OMNEO	45
8.1.1	Painel de controle de status	45
8.1.2	Configuração de áudio	45
8.1.3	Gerenciamento de operadora	45
8.1.4	Configurações de rede	46
8.1.5	Configurações gerais	46
8.1.6	Licenciamento	46
8.1.7	Gerenciamento de usuários	47
8.2	Radiadores Integrus	49
8.2.1	Defina o interruptor de seleção de potência de saída	49
8.2.2	Defina os interruptores de atraso	49
8.3	Determine as posições do comutador de atraso do radiador	49
8.3.1	Sistema com um transmissor	50
8.3.2	Sistema com dois ou mais transmissores em uma sala	53
8.3.3	Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão	55
9	Integração de terceiros	56
10	Testes	57
10.1	Receptor Integrus	57
10.2	Teste a área de cobertura	57
11	Manutenção	60
12	Dados técnicos	61
12.1	Elétrica	61
12.1.1	Características gerais do sistema	61
12.1.2	Transmissor	61
12.1.3	Radiadores e acessórios	61
12.1.4	Receptores, baterias e unidades de carregamento	62
12.2	Dimensões	63
12.2.1	Transmissor	63
12.2.2	Radiadores e acessórios	63
12.2.3	Receptores, baterias e unidades de carregamento	64
12.3	Ambiente	65
12.3.1	Condições gerais do sistema	65
12.3.2	Transmissor	65
12.4	Regras e padrões	67
12.4.1	Conformidade geral do sistema	67
12.5	Espaços ocupados retangulares garantidos	67
12.5.1	Valores métricos de radiadores com versão do hardware superior a 2.00	67
12.5.2	Valores imperiais de radiadores com versão do hardware superior a 2.00	69
12.5.3	Valores métricos de radiadores com versão do hardware inferior a 2.00.	71
12.5.4	Valores imperiais de radiadores com versão do hardware inferior a 2.00.	73
13	Serviços de suporte e Bosch Academy	75

1

Proteção

Antes de instalar ou operar os produtos, sempre leia as instruções de instalação na seção Instalação e as instruções de segurança que são fornecidas com os produtos ligados à rede elétrica.

**Advertência!**

Para evitar possíveis danos auditivos, não escute em volumes altos por períodos longos.

Declaração de conformidade do fornecedor da FCC

Alterações ou modificações que não tenham sido expressamente aprovadas pela parte responsável em relação à conformidade podem anular a autorização do usuário para operar o equipamento.

Observação: este equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe A, conforme a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites são projetados para fornecer uma proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência prejudicial, sendo que, nesse caso, o usuário será obrigado a corrigir a interferência e arcar com os custos.

2 Sobre este manual

2.1 Finalidade

A finalidade deste documento é fornecer as informações necessárias para instalar, configurar, operar, fazer a manutenção e solucionar problemas no Sistema de distribuição de idiomas Integrus.

2.2 Público-alvo

Este documento destina-se a instaladores e usuários do Sistema de distribuição de idiomas Integrus.

2.3 Documentação relacionada

- Manuais de instalação e configuração do DICENTIS. Consulte as informações relacionadas ao produto em: www.boschsecurity.com.

2.4 Use o software mais recente

Antes de operar o dispositivo pela primeira vez, certifique-se de instalar a versão de software aplicável mais recente. Para obter funcionalidades, compatibilidade, desempenho e segurança consistentes, atualize regularmente o software durante toda a vida útil operacional do dispositivo. Siga as instruções na documentação do produto relativas às atualizações de software.

Se o INT-TXO estiver conectado ao Sistema de conferência DICENTIS ou usar fontes DICENTIS no modo controlado manualmente, atualize o software do INT-TXO com a ferramenta de atualização de firmware do software DICENTIS, que está instalado no servidor DICENTIS. Com esse software, o INT-TXO pode operar nos modos controlado pelo DICENTIS e controlado manualmente.

Se o INT-TXO operar somente no modo controlado manualmente e não usar fontes DICENTIS, baixe o pacote de instalação de firmware na página do produto INT-TXO no catálogo. Esse pacote instala uma ferramenta de carregamento de firmware e o firmware INTEGRUS mais recente. A ferramenta de carregamento do firmware permite a instalação do software no INT-TXO.

Os links a seguir fornecem mais informações:

- Informações gerais: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- Avisos de segurança, essa é uma lista de vulnerabilidades identificadas e soluções propostas: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

A Bosch não assume qualquer responsabilidade por qualquer dano causado pela operação de seus produtos com componentes de software desatualizados.

2.5 Sinais de alertas e avisos

Quatro tipos de sinais podem ser usados neste manual. O tipo está diretamente relacionado ao efeito causado se o sinal não for observado. Estes sinais, do efeito menos grave ao mais grave, são:

**Aviso!**

Contém informações adicionais. Normalmente, o fato de não observar um "aviso" não resulta em danos ao equipamento ou pessoais.

**Cuidado!**

O equipamento ou a propriedade poderá ser danificado, ou as pessoas poderão ser levemente feridas se o alerta não for observado.

**Advertência!**

O equipamento ou a propriedade poderá ser gravemente danificado, ou as pessoas poderão ser gravemente feridas se o alerta não for observado.

**Perigo!**

O fato de não observar o alerta pode levar a ferimentos graves ou à morte.

2.6 Direitos autorais e isenção de responsabilidade

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução ou transmissão de qualquer parte deste documento, em qualquer formato, por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro, sem a autorização prévia por escrito do editor. Para saber informações sobre como obter permissão para novas impressões e trechos, contate a Bosch Security Systems B.V..

O conteúdo e as ilustrações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

2.7 Histórico do documento

Data de publicação	Versão da documentação	Razão
2023-01	V01	Liberação de INT-TXO.
2024-07	V02	Extensão da funcionalidade INT-TXO com o modo de operação controlado manualmente.

3 Visão geral do sistema

O INTEGRUS é um sistema para distribuição sem fio de sinais de áudio por meio de radiação infravermelha (IV). Ele pode ser usado em um sistema de interpretação simultânea para conferências internacionais em que vários idiomas são usados. Para que todos os participantes possam entender a discussão, os intérpretes traduzem simultaneamente o idioma do palestrante conforme necessário. Essas interpretações são distribuídas em toda a instalação da conferência, e os participantes escolhem o idioma preferido e ouvem nos fones de ouvido.

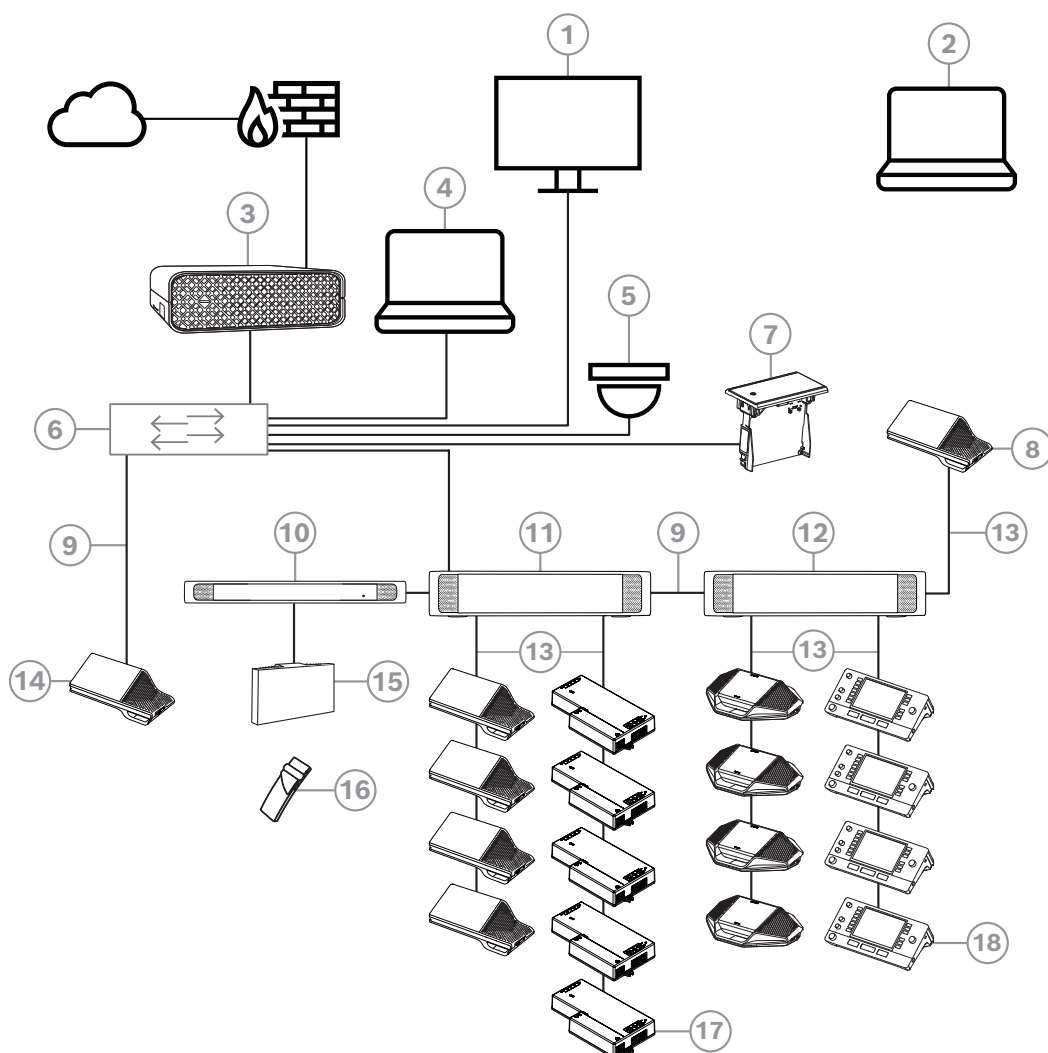


Figura 3.1: Configuração típica do Sistema de Conferência DICENTIS

Um Sistema de conferência DICENTIS típico consiste em:

1. Tela do hall da sala de conferência:
 - Mostra um layout sinóptico da reunião ou das anotações da reunião.
2. Laptop:
 - Usado por um participante da reunião acessando remotamente.
3. Servidor do sistema DICENTIS:
 - O núcleo do sistema. Ele habilita a funcionalidade, além de configurar e controlar o sistema.
4. PC cliente:
 - Pode ser usado para: gerenciar e preparar reuniões, bem como configurar o sistema.

5. Câmera de vídeo opcional (câmeras compatíveis com Onvif Profile-S, câmeras IP da Sony compatíveis por comandos CGI ou câmeras HD com IP integrado da Panasonic) + fonte de alimentação externa:
 - Captura a imagem de um participante orador.
 6. Computador de Ethernet:
 - Computador de Ethernet com PoE em algumas portas.
 - Direciona os dados do sistema via Ethernet.
 - Fornece energia aos dispositivos DICENTIS por PoE.
 7. Seletor de idioma embutido:
 - Este dispositivo permite que os participantes escolham facilmente o idioma preferido.
 8. Dispositivo multimídia:
 - Este dispositivo é usado para "ligar/desligar o sistema". Ele está sempre conectado ao soquete ligado do computador de alimentação e processador de áudio ou ao computador de alimentação.
- Observação:** somente um dispositivo multimídia DICENTIS deve ser conectado aqui.
9. Cabo de Ethernet CAT-5e (requisito mínimo).
 10. Transmissor OMNEO:
 - Este dispositivo permite a distribuição de idiomas sem fio.
 11. Computador de alimentação:
 - Usado para aumentar o número de dispositivos DICENTIS conectados ao sistema.
 12. Processador de áudio e computador de alimentação:
 - Controla o áudio do sistema, direciona o áudio de e para o sistema, além de fornecer alimentação aos dispositivos DICENTIS.
 13. Cabo de rede do sistema:
 - Conecta dispositivos DICENTIS, o computador de alimentação e o processador de áudio e um ou mais computadores de alimentação uns aos outros.
 14. Dispositivo multimídia:
 - Somente um dispositivo DICENTIS deve ser conectado aqui.
 15. Radiador Integrus:
 - Com a distribuição de infravermelhos, os sinais do INT-TXO são transmitidos aos radiadores na sala.
 16. Receptor portátil Integrus:
 - Os receptores portáteis coletam os sinais enviados pelos radiadores.
 17. Dispositivo base embutido:
 - Este dispositivo deve ser usado em soluções de embutir, o que inclui várias funções.
 18. Mesa para intérprete:
 - Fornece várias instalações para interpretação profissional do Sistema de conferência DICENTIS.

Observação: cada cabine pode receber até 10 instalações de mesas.

O Sistema de distribuição de idiomas INTEGRUS sem fio engloba um ou mais dos seguintes itens:

Transmissor OMNEO

O transmissor é a base do sistema INTEGRUS. O transmissor INT-TXO OMNEO se conecta diretamente ao sistema de conferência DICENTIS. Esse transmissor tem quatro canais de idiomas por infravermelho (0-3). O número de canais pode ser estendido até o INT-L1AL.

Radiadores de infravermelho

Dois radiadores estão disponíveis:

- O radiador LBB4511/00 para áreas de tamanho médio é um radiador de médio porte para eventos de conferência pequenos e médios
- O radiador LBB4512/00 para áreas grandes é um radiador de alta potência para eventos de conferência de médio e grande porte.

Os radiadores podem ser montados em paredes, tetos ou suportes de tribuna.

Receptores de infravermelho

Três receptores de infravermelho de vários canais estão disponíveis:

- O receptor portátil LBB4540/04 para 4 idiomas para 4 canais de áudio
- O receptor portátil LBB4540/08 para 8 idiomas para 8 canais de áudio
- O receptor portátil LBB4540/32 para 32 idiomas para 32 canais de áudio.

Os receptores podem operar com uma bateria NiMH recarregável ou com baterias descartáveis. O circuito de carregamento é incorporado no receptor.

Equipamento de carregamento

Este equipamento serve para carregar e armazenar 56 receptores de infravermelho. Duas versões estão disponíveis:

- O estojo do carregador LBB4560/00 para 56 LBB4540 para sistemas portáteis
- O gabinete do carregador LBB4560/50 para 56 LBB4540 para sistemas permanentes

3.1

Medidas de segurança

O responsável pela instalação cuida das medidas de segurança para impedir o uso impróprio do sistema por meio da Internet e das redes locais com e sem fio.

Considere os seguintes itens para maior segurança:

- Altere o nome de usuário do administrador.
- Evite acessos não autorizados ao INT-TXO.
- Evite acessos lógicos e físicos não autorizados à conexão Ethernet com fio do INT-TXO.
- Coloque o INT-TXO em uma VLAN separada.
- Use um firewall.
- Instale o software do INT-TXO mais recente.
- Defina um código PIN em cada dispositivo Dante™, conforme indicado abaixo.

Para definir um código PIN para um dispositivo Dante™:

1. Abra o aplicativo Dante Controller.
 2. Selecione a guia *Informações do dispositivo*
 3. Na coluna *Bloqueio do dispositivo*, clique na linha do dispositivo que deseja bloquear
 4. Insira um código de quatro dígitos no campo *PIN* e confirme o código no campo *Confirmar PIN*
 5. Clique no botão *Bloquear*
- ⇒ Agora o código PIN está definido para o dispositivo Dante™.

3.2

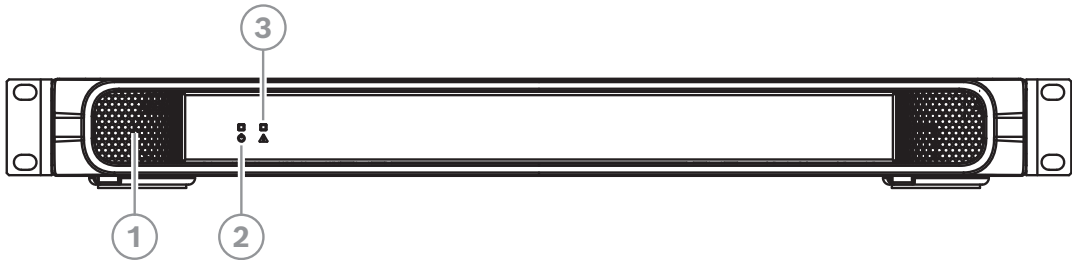
Transmissor OMNEO

O INT-TXO é o elemento central no sistema INTEGRUS que permite a interação do INTEGRUS com o sistema de conferência DICENTIS. O INT-TXO modula os sinais em ondas de transporte e os transmite aos radiadores na sala.

INT-L1AL 1 Licença de idioma adicional

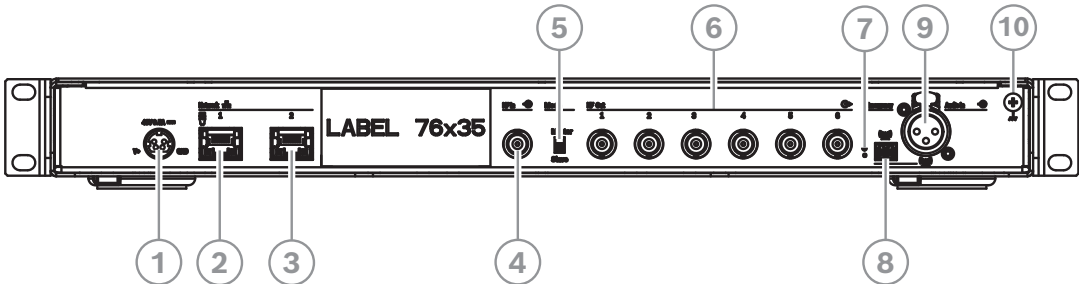
Além dos quatro canais padrão, você pode adicionar mais 28 canais de idiomas ao INT-TXO por meio da licença de idioma adicional INT-L1AL 1. O transmissor OMNEO permite, no máximo, 32 canais.

Vista frontal



1	Entrada de ventilação.
2	Indicação de LED: – Apagado: desligado. – Verde: ligado. – Verde intermitente: o transmissor (ainda) não está conectado à fonte. – Âmbar: modo de espera. – Âmbar intermitente: modo de espera e ainda não conectado ao DICENTIS ou ao Dante™. – Verde/âmbar intermitente: modo de fábrica; precisa atualizar.
3	Indicação de LED: – Apagado: desligado. – Verde: modo principal. – Verde intermitente: para uma versão futura. – Âmbar: modo secundário. – Âmbar intermitente: o transmissor (ainda) não está conectado a um radiador. – Verde/âmbar intermitente: erro geral.

Vista traseira



1	Fonte de alimentação.
2	Rede 1: oferece suporte à alimentação por meio do DICENTIS ou PoE.

3	Rede 2: oferece suporte à alimentação por meio do DICENTIS. Os LEDs próximos aos conectores de rede têm o mesmo comportamento: – Vermelho/verde ou âmbar/verde intermitente: o transmissor precisa ser atualizado. – Amarelo: atividade de rede presente. – Verde: velocidade de rede de 1 GB. – Laranja: velocidade de rede de 100 MB.
4	Entrada HF: entrada subordinada. Conector BNC que aceita um sinal HF de um transmissor no modo Principal.
5	Comutador do modo Principal/Secundário . O modo padrão é Principal.
6	Saída HF 1-6: seis conectores BNC de alta frequência, usados para se conectar aos radiadores. Até 30 radiadores podem ser conectados em loop a cada saída.
7	Botão Redefinir: mantenha pressionado por 10 segundos para redefinir o dispositivo com as configurações de fábrica.
8	Soquete de bloco de terminais de emergência para distribuição de mensagens de emergência para todos os canais.
9	Entrada de áudio: o soquete XLR distribui áudio para todos os canais.
10	Aterramento do chassi.

3.3 Radiadores

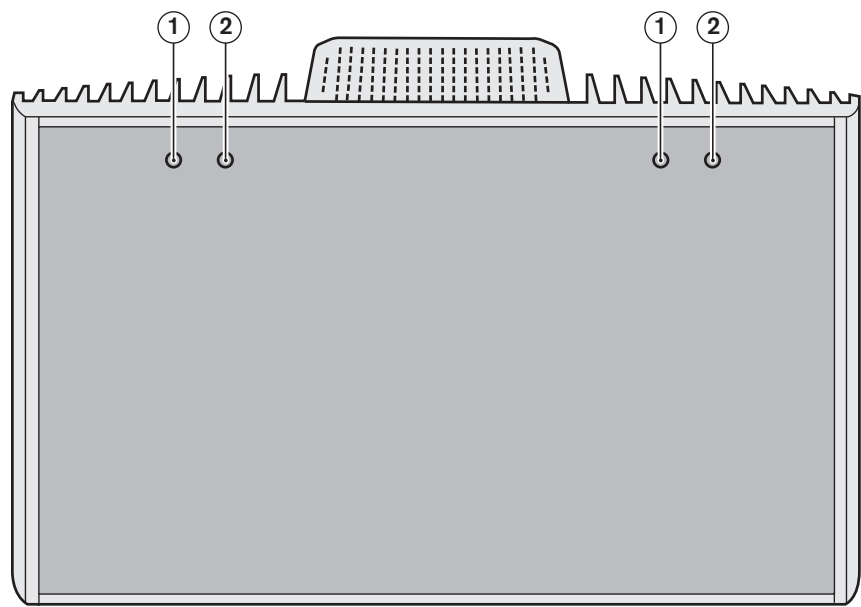
Os radiadores aceitam os sinais de portadora gerados pelo transmissor e emitem radiação infravermelha para até 32 canais de distribuição de áudio. Eles são conectados a uma ou mais das seis saídas HF BNC do transmissor de IV. Conecte, no máximo, 30 radiadores a cada uma dessas saídas por meio de conexões loop-through.

O LBB4511/00 tem uma saída infravermelha de 21 Wpp, enquanto o LBB4512/00 tem uma saída infravermelha de 42 Wpp. Selecione automaticamente a tensão de alimentação da rede elétrica e ligue quando o transmissor estiver ligado.

O radiador equaliza automaticamente a atenuação do sinal pelo cabo. Ele inicia a equalização quando o radiador é fornecido carregado e o transmissor é ligado. O LED vermelho pisca brevemente para indicar que a inicialização está em andamento.

Quando não estão recebendo ondas de portadora, os radiadores mudam para o modo de espera. O modo de proteção da temperatura também está disponível. Ele muda automaticamente os radiadores de potência total para meia potência ou de meia potência para o modo de espera quando a temperatura dos IREDs fica muito alta.

Vista frontal



1	LED vermelho	2	LED âmbar	Status
Ligado		Desligado		Modo de espera.
Desligado		Ligado		Transmitindo.
Piscando		Ligado		Ao ligar: iniciando equalização do sinal. Durante a operação: modo de proteção de temperatura.
Ligado		Ligado		Falha do painel IRED.



Aviso!

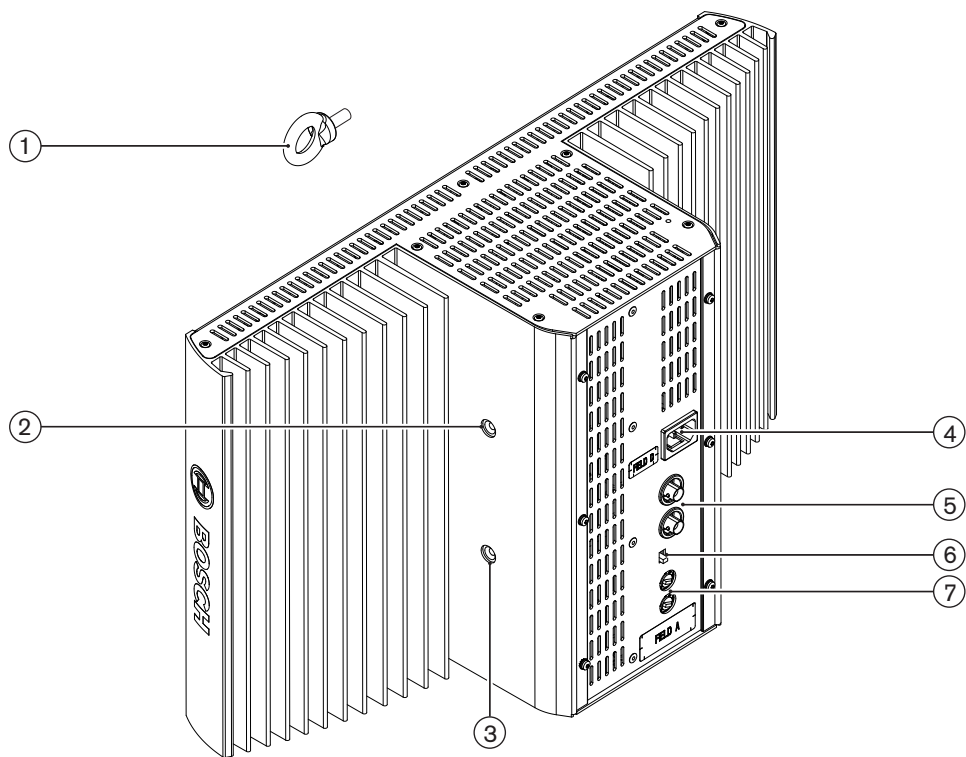
Os LEDs indicadores são posicionados atrás da tampa semitransparente. Por esse motivo, os LEDs ficam visíveis somente quando ligados.



Aviso!

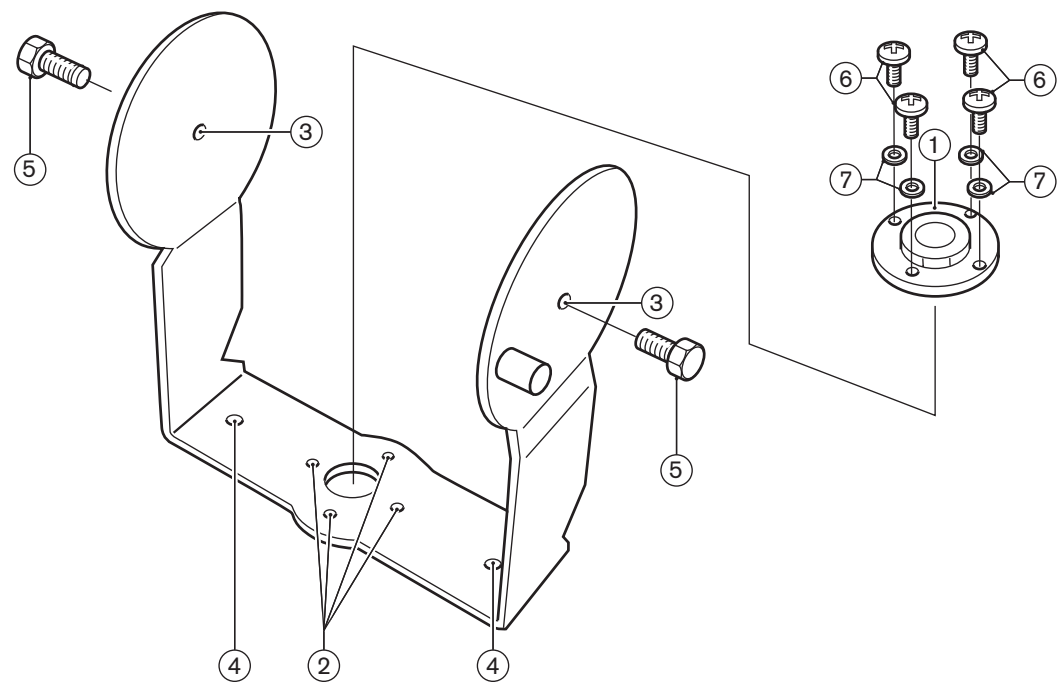
Durante a operação, os radiadores podem estar quentes ao toque. Esse é o comportamento esperado e não indica falha ou defeito do radiador.

Visão lateral e traseira



1	Olhal de segurança: usado para montar um cabo para segurança extra.
2	Orifício do olhal de segurança: orifício cônico para montar o olhal de segurança.
3	Orifício do suporte: orifício cônico para montar o suporte de suspensão.
4	Entrada da rede elétrica: conector macho de rede elétrica Euro. Os radiadores selecionam automaticamente a tensão da rede elétrica.
5	Entrada/loop-through do sinal de IV: dois conectores HF BNC para conectar o radiador ao transmissor e para conexão loop-through a outros radiadores. Um comutador incorporado nos conectores BNC alcança a terminação de cabo automática.
6	Comutador de seleção de potência de saída: alterne os radiadores entre operação de potência total e de meia potência.
7	Comutadores de compensação de atraso: dois comutadores de dez posições para compensar as diferenças de comprimento dos cabos para os radiadores.

Suporte de suspensão e placa de montagem de LBB4511/00 e LBB4512/00



1	Placa de montagem: placa acessória usada em montagens em um suporte de tribuna ou montagem na parede. Dependendo da forma de montagem, instale a placa em um dos lados do suporte.
2	Orifício da placa de montagem: orifícios cônicos para montar a placa de montagem.
3	Orifício do radiador: orifícios para parafusos.
4	Orifício de montagem: orifícios para parafusos para montar o suporte no teto ou em superfícies horizontais.
5	Parafuso: parafuso para montar o suporte de suspensão no radiador.
6	Parafuso: parafuso para montar a placa de montagem no suporte de suspensão.
7	Arruela

Consulte também *Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão*, página 33.

3.3.1 Unidades de carregamento

As unidades de carregamento podem recarregar até 56 receptores de uma vez. A unidade de carregamento contém a fonte de alimentação com seleção automática de tensão da rede elétrica. A parte eletrônica de carregamento e um LED indicador de carregamento são integrados em cada receptor. O circuito de carregamento verifica se há uma bateria presente e controla o processo de carregamento.

- Duas versões estão disponíveis, que são funcionalmente idênticas:
- Estojo do carregador LBB4560/00 para 56 LBB4540 para sistemas portáteis.

- Gabinete do carregador LBB4560/50 para 56 LBB4540 para sistemas permanentes. Adequado para uso em mesa ou montado na parede.

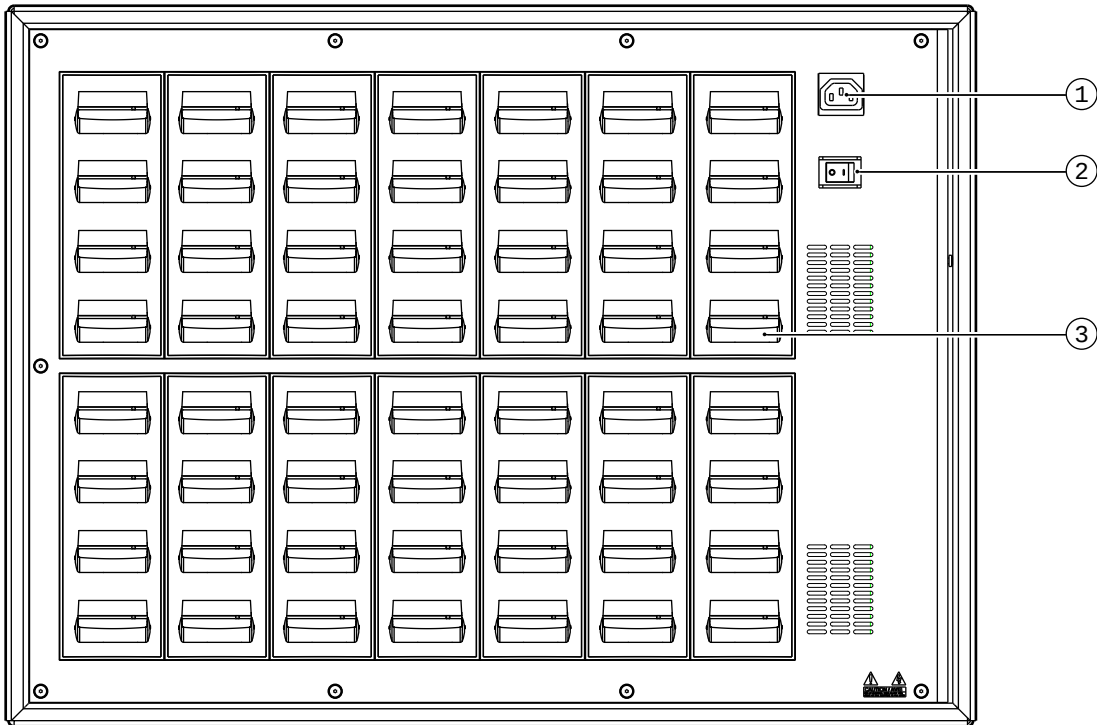


Figura 3.2: Unidade de carregamento LBB4560

1	Entrada de rede elétrica: soquete macho de rede elétrica Euro. A unidade de carregamento tem seleção automática de tensão da rede elétrica. Um cabo de alimentação de rede elétrica é fornecido.
2	Comutador liga/desliga da rede elétrica
3	Posições do receptor: uma unidade de carregamento pode carregar até 56 receptores ao mesmo tempo.

Verifique se a unidade de carregamento está conectada à rede elétrica e se está ligada. Coloque os receptores com firmeza nos compartimentos de carregamento. O indicador de carregamento no botão liga/desliga de todos os receptores deve ligar. O indicador mostra o status de carregamento de cada receptor:

Cor do LED	Status de carregamento
Verde	Carregamento concluído.
Vermelho	Carregamento em andamento.
Vermelho piscando	Status de erro.
Desligado	Carregador desligado ou receptor não inserido corretamente.

**Aviso!**

Essas unidades de carregamento só devem carregar os receptores LBB4540 com uma bateria LBB4550/10. Não é possível carregar outros tipos de receptor com as unidades de carregamento LBB4560, nem usar outras unidades de carregamento para carregar os receptores LBB4540.

É melhor ligar a unidade de carregamento antes de inserir os receptores. Os receptores podem ser inseridos ou removidos sem danos enquanto a unidade de carregamento estiver ligada.

Carregue a bateria até a capacidade máxima antes de usá-la pela primeira vez.

O carregador sempre aplica o carregamento rápido durante os primeiros dez minutos depois de inserir um receptor. Portanto, a inserção do receptor várias vezes com uma bateria totalmente carregada deve ser evitada, pois isso danificará a bateria.

O carregamento contínuo do receptor não danificará o receptor ou a bateria. Assim, os receptores podem ficar com segurança nas posições de carregamento quando não estiverem em uso.

3.4

Receptores

Os receptores LBB4540 estão disponíveis para quatro, oito ou 32 canais. Eles podem operar com uma bateria NiMH recarregável ou com baterias descartáveis. Os receptores têm controles para seleção de canal, ajuste de volume e botão liga/desliga. Todos os receptores têm um soquete de saída de conector estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.) para fones de ouvido mono ou estéreo.

Um visor LCD mostra o número do canal e indicadores para recebimento do sinal e bateria fraca.

O circuito de carregamento é incluído no receptor.

**Aviso!**

Ao colocar o receptor no armazenamento por um longo período, certifique-se de que:

- A umidade seja inferior a 60%
- A temperatura seja inferior a 25 °C.
- O receptor seja recarregado a cada poucos meses.

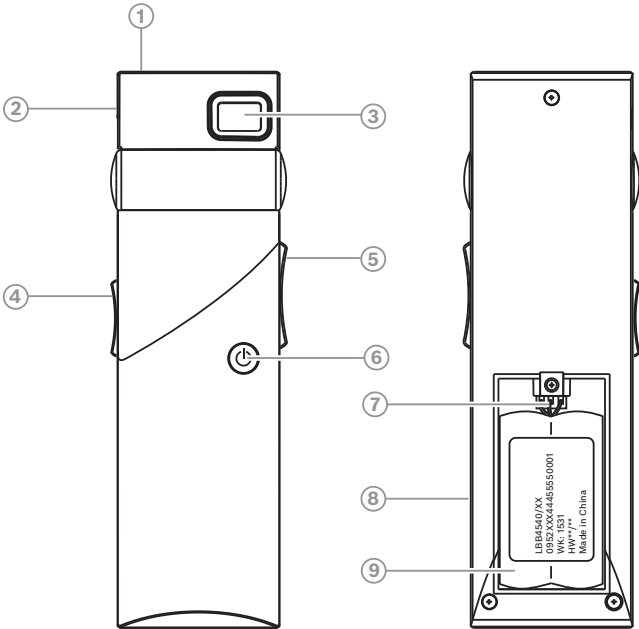


Figura 3.3: Receptor, vista frontal e vista traseira com o compartimento de bateria aberto

1	LED indicador de carregamento: usado em conjunto com o equipamento de carregamento.
2	Conector do fone de ouvido: um soquete de saída de conector estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.) para o fone de ouvido, com comutador de espera/desligamento integrado.
3	Visor LCD: um visor de dois dígitos que mostra o canal selecionado. Um símbolo de antena fica visível quando o receptor capta um sinal de infravermelho de qualidade adequada. Um símbolo de bateria fica visível quando as baterias estão quase descarregadas.
4	Controle de volume: um controle deslizante para ajustar o volume.
5	Seletor de canais: um comutador que vai para cima/baixo para selecionar um canal de áudio. O número do canal é mostrado no visor LCD.
6	Botão liga/desliga: quando o fone de ouvido é conectado, o receptor muda para o estado de espera. Pressionar o botão liga/desliga muda o receptor de Espera para Ligado. Para voltar ao modo de espera, mantenha o botão pressionado por aproximadamente dois segundos. Quando o fone de ouvido é removido, o receptor é desligado automaticamente.
7	Conector da bateria: essa conexão é usada para conectar a bateria ao receptor. O carregamento é desativado automaticamente quando esse conector não é usado.
8	Contatos de carregamento: usados em conjunto com o equipamento de carregamento para recarregar a bateria (se utilizada)
9	Bateria ou baterias descartáveis: uma bateria NiMH recarregável (LBB4550/10) ou duas baterias tamanho A descartáveis de 1,5 V.

3.4.1 Operação normal

Conecte um fone de ouvido ao receptor para operar:

- 1. Conecte um fone de ouvido ao receptor.

2. Pressione o botão liga/desliga.
3. Pressione o botão de volume para cima/baixo para aumentar/diminuir o volume.
4. Pressione o botão de canal para cima/baixo para selecionar outro canal. O número do canal mais alto é associado automaticamente ao número de canais que foram definidos no transmissor.
5. Pressione o botão liga/desliga por mais de dois segundos para colocar o receptor manualmente no modo de espera.

A tela do receptor pode mostrar:

- O número de canal
- Um símbolo de bateria quando as baterias ou pilhas estão quase descarregadas
- Um símbolo de antena quando a recepção do sinal está boa. Nenhum símbolo de antena quando não há recepção do sinal.

Durante breves interrupções na recepção, o receptor silencia a saída dos fones de ouvido. Quando o modo de espera está ativado, o receptor muda automaticamente para esse modo quando nenhum sinal de IV adequado é detectado por mais de um minuto (por exemplo, quando um representante sai da sala de conferência). Quando o receptor estiver no modo de espera, pressione o botão para voltar à operação normal.



Advertência!

Quando o receptor não for usado, desconecte os fones de ouvido. Isso garantirá que o receptor seja totalmente desligado e nenhuma energia seja consumida das pilhas ou da bateria.

3.5

Fones de ouvido do receptor

Os fones de ouvido se conectam aos receptores com um conector de saída de 3,5 mm (0,14 pol.).

Os tipos de fone de ouvido adequados são:

- Fone de ouvido para um ouvido HDP-SE
- Fones de ouvido leves HDP-LW
- Ou qualquer outro tipo compatível (consulte *Dados técnicos, página 61*)

4 Planejamento

4.1 Radiação IR

O sistema Integrus se baseia em transmissão por radiação infravermelha modulada. A radiação infravermelha faz parte do espectro eletromagnético, que é composto por luz visível, ondas de rádio e outros tipos de radiação. Ela tem um comprimento de onda logo acima ao da luz visível. Assim como a luz visível, ela é refletida de superfícies duras, mas passa por materiais translúcidos como o vidro. O espectro de radiação infravermelha em relação a outros espectros relevantes é mostrado na próxima figura.

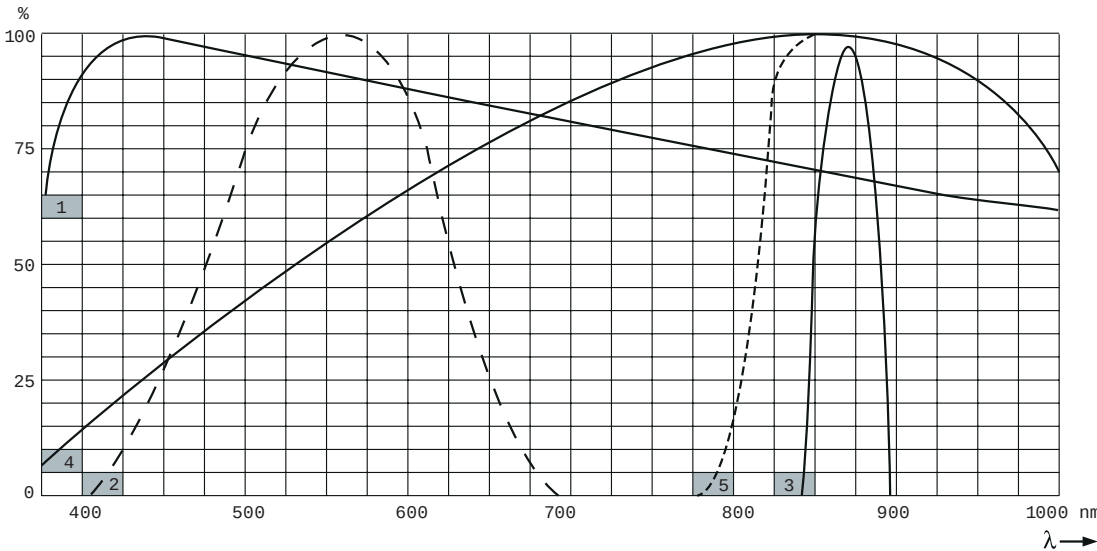


Figura 4.1: Espectro de radiação infravermelha em relação a outros espectros

1	Espectro da luz do dia
2	Sensibilidade do olho humano
3	Radiador de IR
4	Sensibilidade do sensor de IR
5	Sensibilidade do sensor de IR com o filtro da luz do dia

4.2 Aspectos dos sistemas de distribuição por infravermelho

Um bom sistema de distribuição por infravermelho garante que todos os representantes em uma instalação de conferência recebam os sinais distribuídos sem interferência. Isso é possível com o uso de radiadores suficientes, colocados em posições bem planejadas, para que a instalação de conferência seja coberta com radiação de IV uniforme de intensidade adequada. Existem vários aspectos que influenciam a uniformidade e a qualidade do sinal de infravermelho, que devem ser considerados ao planejar um sistema de distribuição por radiação de infravermelho. Esses pontos são discutidos das próximas seções.

4.2.1

Sensibilidade direcional do receptor

A sensibilidade de um receptor é melhor quando ele está voltado diretamente para um radiador. O eixo de sensibilidade máxima é inclinado para cima em um ângulo de 45° (veja a próxima figura). Girar o receptor diminuirá a sensibilidade. Para rotações com menos de +/- 45°, esse efeito não é grande. No entanto, para rotações maiores, a sensibilidade diminuirá rapidamente.

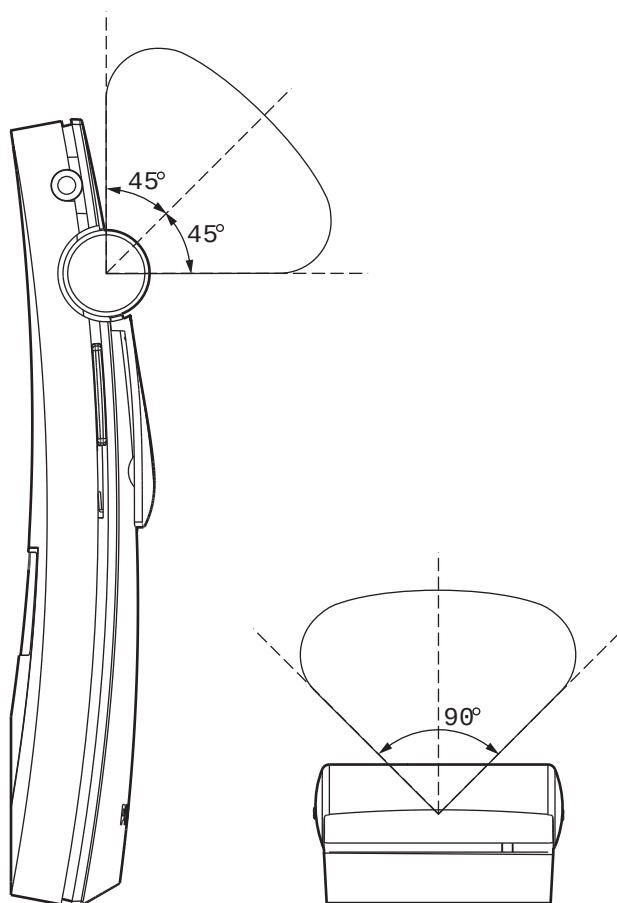


Figura 4.2: Características direcionais dos receptores

4.2.2

O espaço ocupado do radiador

A área de cobertura de um radiador depende do número de portadoras transmitidas e da potência de saída do radiador. A área de cobertura do radiador LBB 4512/00 é o dobro da área de cobertura do LBB 4511/00. Essa área também pode ser dobrada com a montagem de dois radiadores lado a lado. A energia de radiação total de um radiador é distribuída pelas portadoras transmitidas. Quanto mais portadoras forem usadas, proporcionalmente menor será a área de cobertura. O receptor requer uma intensidade do sinal de IR de 4 mW/m² por portadora para funcionar sem erros (resultando em uma proporção de S/N de 80 dB para os canais de áudio). O efeito do número de portadoras na área de cobertura pode ser vista nas próximas duas figuras. O padrão de radiação é a área dentro da qual a intensidade de radiação é, pelo menos, a intensidade de sinal mínima necessária.

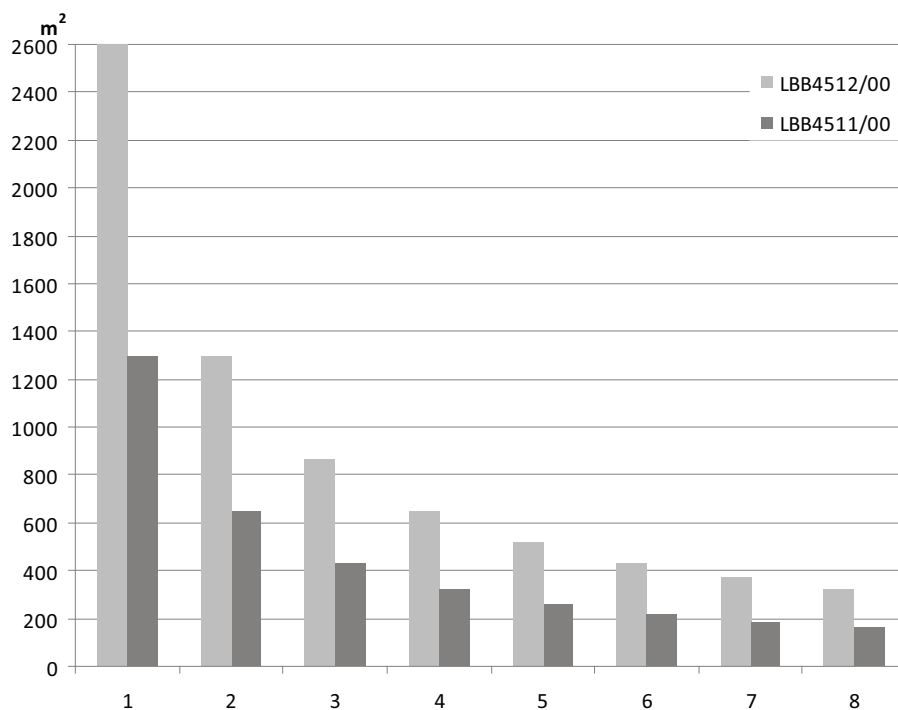


Figura 4.3: Área de cobertura total do LBB 4511/00 e do LBB 4512/00 para uma a oito portadoras

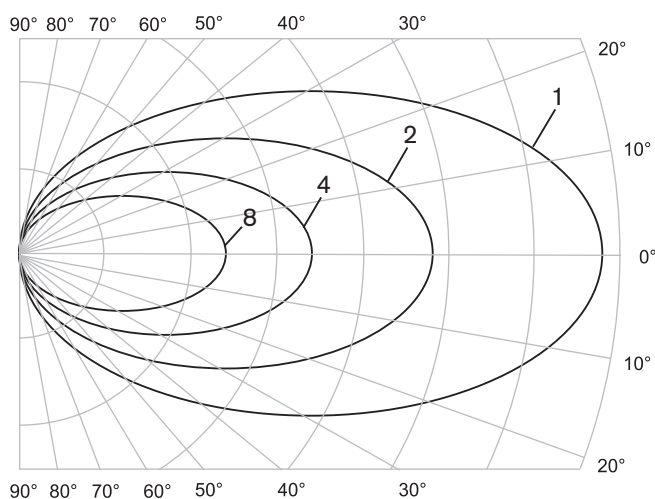


Figura 4.4: Diagrama polar do padrão de radiação para uma, duas, quatro e oito portadoras

Espaço ocupado

A seção transversal do padrão de radiação tridimensional com a tribuna da instalação de conferência é conhecida como espaço ocupado (a área branca nas três figuras a seguir). É a área da tribuna em que o sinal direto tem intensidade suficiente para garantir a recepção adequada, quando o receptor está direcionado para o radiador. Conforme mostrado, o tamanho e a posição do espaço ocupado dependem da altura de montagem e do ângulo do radiador.

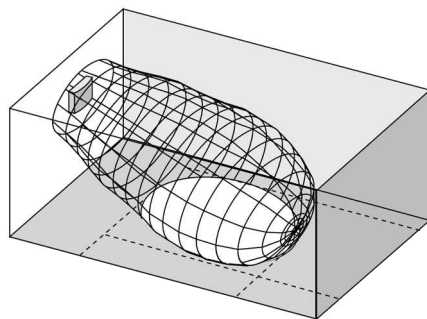


Figura 4.5: O radiador montado a 15° com o teto

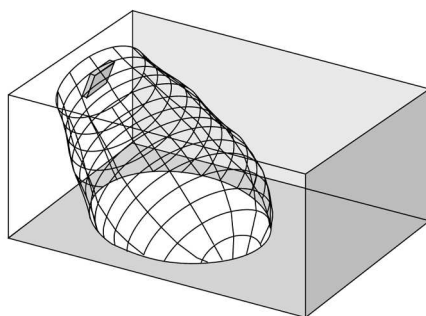


Figura 4.6: O radiador montado a 45° com o teto

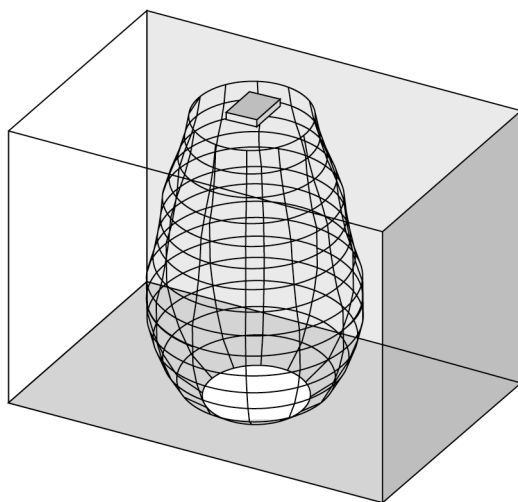


Figura 4.7: O radiador montado perpendicular (a 90°) ao teto

4.2.3

Iluminação do ambiente

O sistema Integrus é praticamente imune ao efeito da iluminação do ambiente. Lâmpadas fluorescentes (com ou sem interruptor eletrônico ou recurso de dimerização), como lâmpadas TL ou que economizam energia, não são um problema para o sistema Integrus. Além disso, a luz solar e a iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou halógenas de até 1000 lux não atrapalham o sistema Integrus. Quando são aplicados altos níveis de

iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou halógenas, como pontos de luz ou iluminação em fases, você deve apontar o radiador diretamente para os receptores para garantir a transmissão confiável. Para instalações com grandes janelas sem cortina, planeje o uso de radiadores adicionais. Para eventos realizados ao ar livre, será necessário fazer um teste local para determinar a quantidade necessária de radiadores. Com radiadores suficientes instalados, os receptores funcionaram sem erros, mesmo sob luz solar direta.

4.2.4

Objetos, superfícies e reflexões

A presença de objetos em uma instalação de conferência pode influenciar a distribuição de luz infravermelha. A textura e a cor de objetos, paredes e tetos também desempenham um papel importante. A radiação infravermelha é refletida de quase todas as superfícies. Assim como acontece com a luz visível, superfícies lisas, claras ou brilhantes refletem bem. Superfícies escuras ou ásperas absorvem uma grande proporção do sinal de infravermelho (veja a próxima figura). Com poucas exceções, o sinal não consegue passar por materiais que são opacos à luz visível.

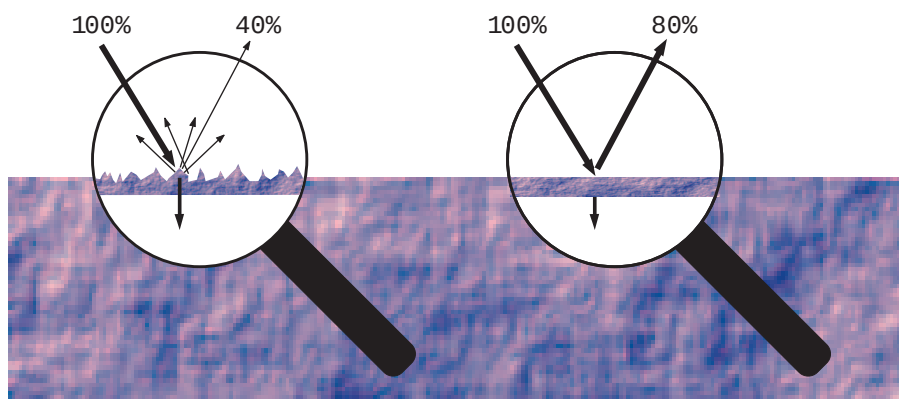


Figura 4.8: A textura do material determina a quantidade de luz refletida e a quantidade absorvida. Os problemas causados pela sombra de paredes ou móveis podem ser resolvidos garantindo que haja radiadores suficientes e que eles sejam bem posicionados, para que um campo de infravermelho com intensidade forte o suficiente seja produzido na área de conferência inteira. É preciso tomar cuidado para não direcionar os radiadores para janelas sem cortina, pois grande parte dessa radiação será perdida posteriormente.

4.2.5

Posicione os radiadores

Como a radiação infravermelha pode alcançar um receptor diretamente e/ou por meio de reflexões difusas, é importante levar isso em conta ao considerar o posicionamento dos radiadores. Embora seja melhor que os receptores captem a radiação infravermelha do caminho direto, as reflexões melhoram a recepção do sinal e, portanto, não devem ser minimizadas. Os radiadores devem ser posicionados em uma altura suficiente para não serem bloqueados por pessoas no corredor (veja as próximas duas figuras).

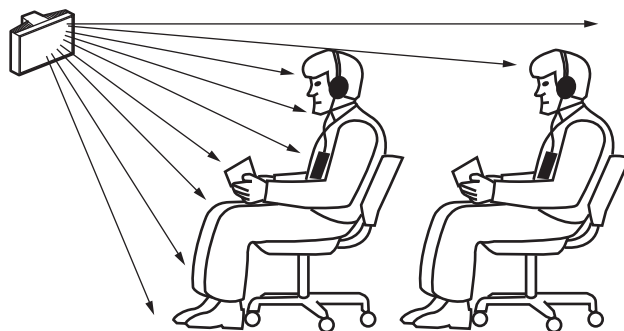


Figura 4.9: Sinal de infravermelho bloqueado por uma pessoa na frente do participante

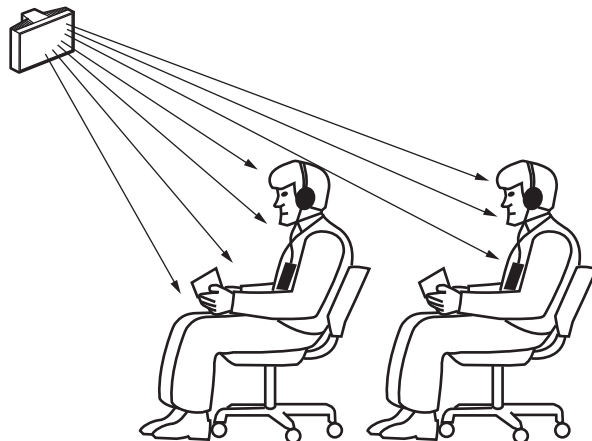


Figura 4.10: Sinal de infravermelho não bloqueado por uma pessoa na frente do participante

As figuras abaixo ilustram como a radiação infravermelha pode ser direcionada para os participantes da conferência. Na figura 4.12, o participante está em uma posição sem obstáculos e paredes ao redor, de modo que uma combinação de radiação direta e difusa pode ser recebida. A figura 4.13 mostra o sinal sendo refletido de diversas superfícies para o participante.

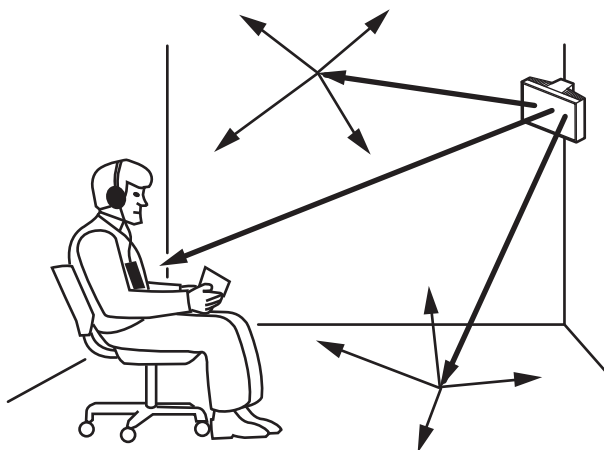


Figura 4.11: Combinação de radiação direta e refletida

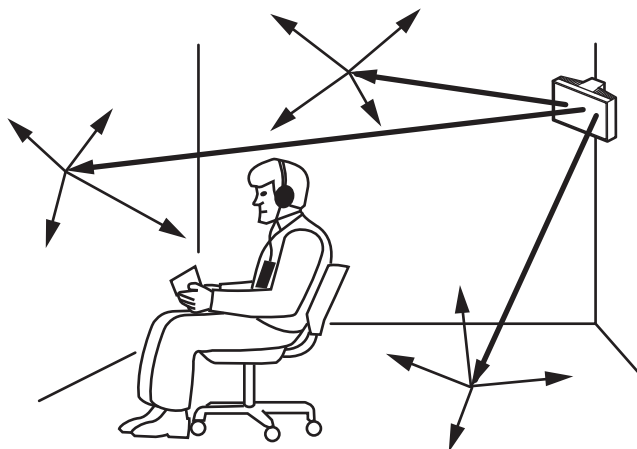


Figura 4.12: Combinação de vários sinais refletidos

Para salas de conferência com organização concêntrica, radiadores oblíquos posicionados no centro e no alto podem cobrir a área com bastante eficiência. Em salas com pouca ou nenhuma superfície reflexiva, como uma sala escura de projeção de filme, o público deve ser coberto pela radiação infravermelha direta dos radiadores posicionados na frente. Quando a direção do receptor mudar (por exemplo, com a disposição variável de assentos), monte os radiadores nos cantos da sala (veja a próxima figura).

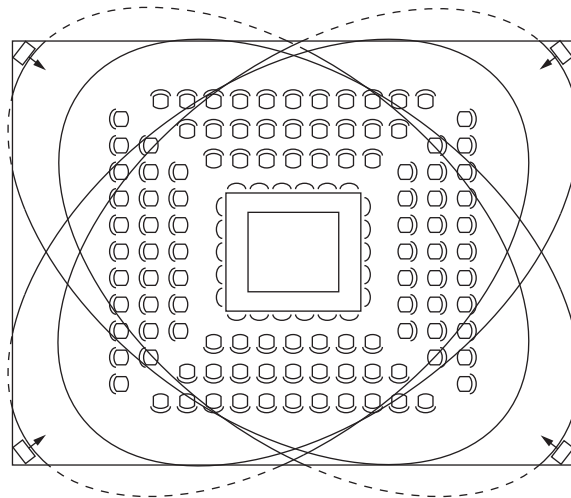


Figura 4.13: Posição do radiador para cobrir os assentos em uma disposição quadrada

Se o público estiver sempre voltado para os radiadores, você não precisará de radiadores na parte de trás (veja a próxima figura).

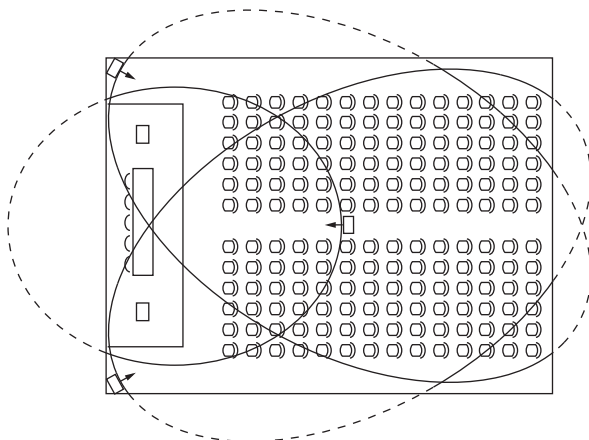


Figura 4.14: Posicionamento do radiador em um salão de conferência com cadeiras no auditório e palco

Se o caminho dos sinais de infravermelho estiver parcialmente bloqueado (por exemplo, sob balcões), você deverá cobrir a área "sombreada" com outro radiador (veja a próxima figura).

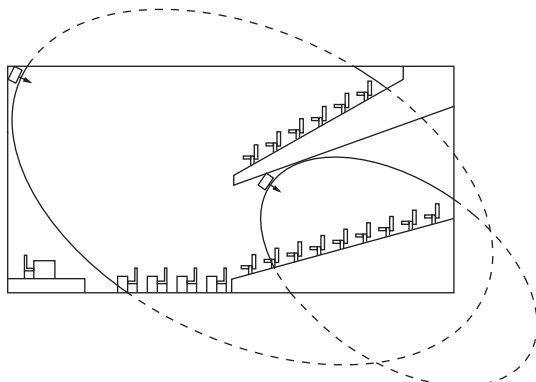


Figura 4.15: Radiador para cobrir aceitos embaixo de um balcão

4.2.6

Sobreposição de espaços ocupados e pontos pretos

Quando os espaços ocupados de dois radiadores se sobrepõem parcialmente, a área de cobertura total pode ser maior do que a soma dos dois espaços ocupados separados. Na área de sobreposição, a potência de radiação do sinal dos dois radiadores é somada, o que aumenta a área onde a intensidade da radiação é maior do que a intensidade necessária. No entanto, as diferenças nos atrasos dos sinais captados pelo receptor de dois ou mais radiadores pode resultar no cancelamento dos sinais (efeito de vários caminhos). Na pior das situações, isso pode levar à perda de recepção nessas posições (pontos pretos).

As próximas duas figuras ilustram o efeito de sobreposição de espaços ocupados e diferenças em atrasos de sinal.

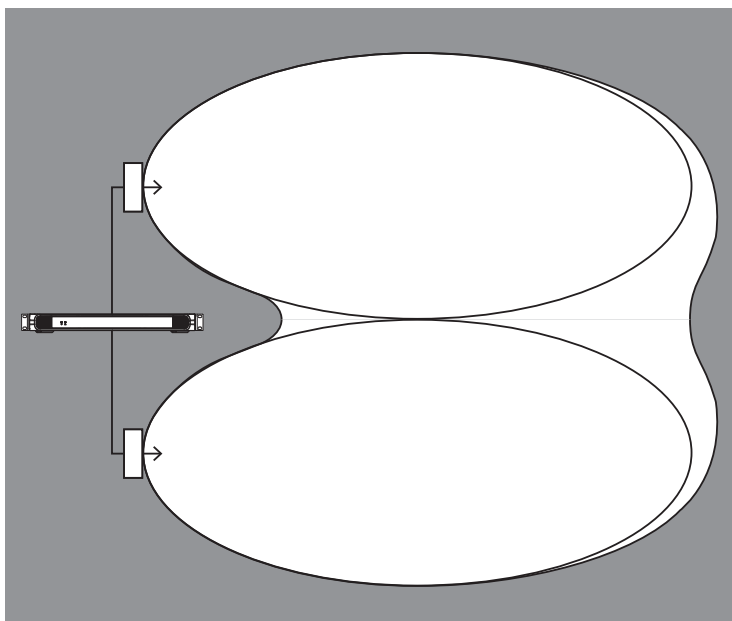


Figura 4.16: Aumento da área de cobertura causado pela soma da potência de radiação

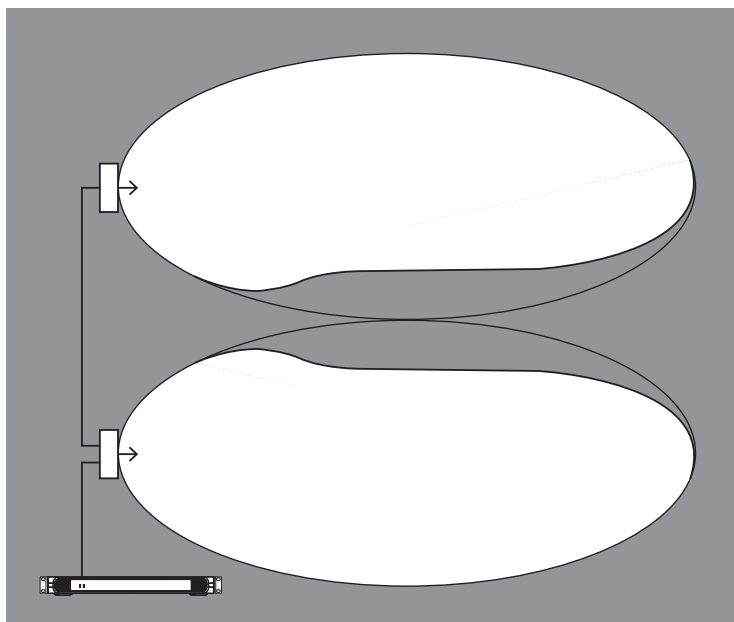


Figura 4.17: Redução da área de cobertura causada por diferenças em atraso do sinal do cabo

Quanto menor a frequência da portadora, menos suscetível será o receptor a diferenças em atrasos do sinal. Os atrasos do sinal podem ser compensados com o uso de comutadores de compensação de atraso nos radiadores. Consulte *Determine as posições do comutador de atraso do radiador*, página 49.

4.3 Planeje um sistema de radiação infravermelha Integrus

4.3.1 Espaços ocupados retangulares

A determinação do número ideal de radiadores infravermelhos necessários para oferecer 100% de cobertura de um salão normalmente só pode ser feita com a realização de um teste local. No entanto, é possível ter uma boa estimativa com "espaços ocupados retangulares garantidos". As figuras 4.19 e 4.20 mostram o que é um espaço ocupado retangular. Como é possível observar, o espaço ocupado retangular é menor do que o espaço ocupado total. Na figura 4.20, o "deslocamento" X é negativo porque o radiador está montado além do ponto horizontal em que o espaço ocupado retangular começa.

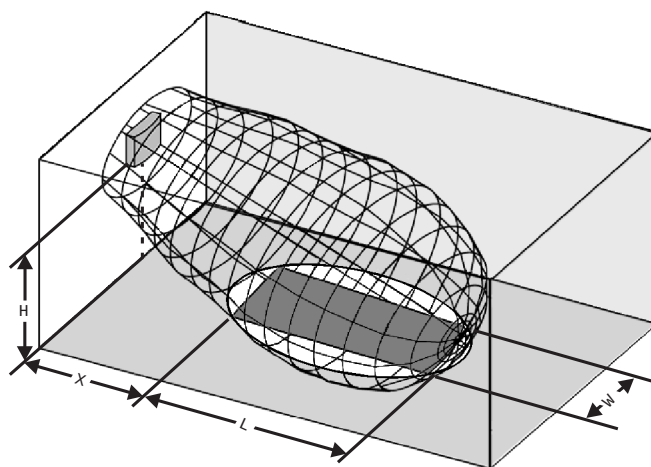


Figura 4.18: Um espaço ocupado retangular típico para um ângulo de montagem de 15°

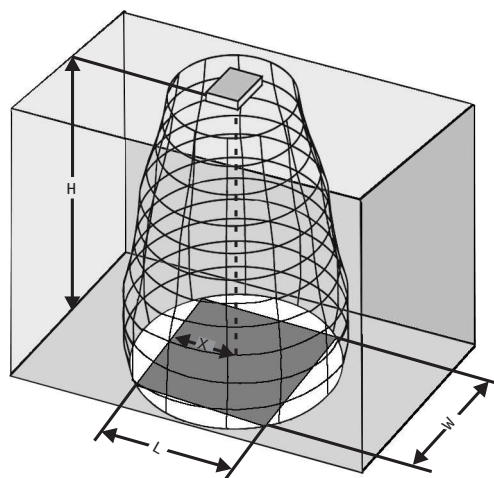


Figura 4.19: Um espaço ocupado retangular típico para um ângulo de montagem de 90°

Os espaços ocupados retangulares garantidos para várias quantidades de portadoras, alturas de montagem e ângulos de montagem estão disponíveis na seção *Espaços ocupados retangulares garantidos*, página 67. A altura é a distância com relação ao plano de recepção, não à tribuna.

Os espaços ocupados retangulares garantidos também podem ser calculados com a ferramenta de cálculo de espaço ocupado (disponível no DVD de documentação). Os valores fornecidos são apenas para um radiador e, portanto, não levam em consideração os efeitos benéficos da sobreposição de espaços ocupados. Os efeitos benéficos das reflexões também não estão incluídos. Como regra geral para sistemas com até quatro portadoras, se o receptor conseguir captar o sinal de dois radiadores adjacentes, a distância entre esses radiadores poderá ser aumentada por um fator aproximado de 1,4 (veja a próxima figura).

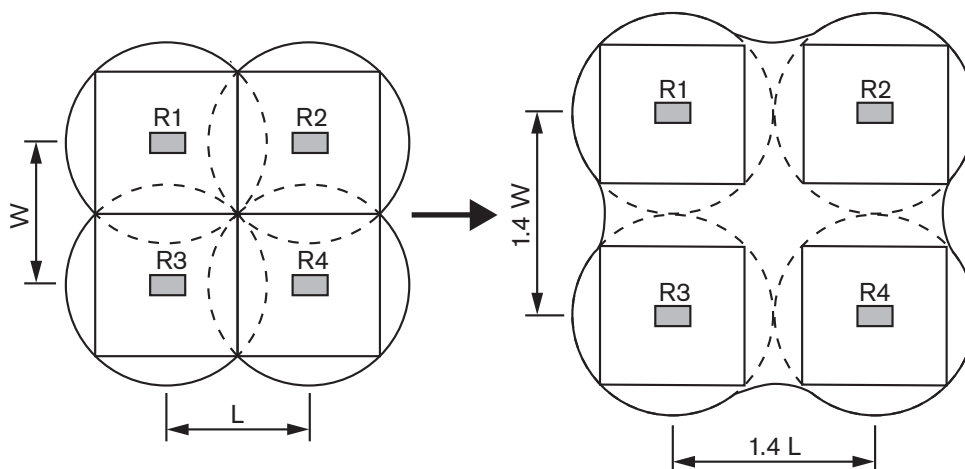


Figura 4.20: O efeito da sobreposição de espaços ocupados

4.3.2

Planeje radiadores

Use o seguinte procedimento para planejar os radiadores:

1. Siga as recomendações da seção Aspectos dos sistemas de distribuição por infravermelho para determinar o posicionamento dos radiadores.
2. Procure (na tabela) ou calcule (com a ferramenta de cálculo de espaço ocupado) os espaços ocupados retangulares aplicáveis.
3. Desenhe os espaços ocupados retangulares no layout da sala.
4. Se o receptor conseguir captar o sinal de dois radiadores adjacentes em algumas áreas, determine o efeito da sobreposição e desenhe as ampliações do espaço ocupado no layout da sala.
5. Verifique se você tem cobertura suficiente com os radiadores nas posições desejadas.
6. Caso não tenha, coloque outros radiadores na sala.

Consulte exemplos do layout de um radiador nas figuras 4.14, 4.15 e 4.16.

4.3.3

Cabeamento

As diferenças de atraso do sinal podem ocorrer devido a diferenças no comprimento do cabo do transmissor até cada radiador. Para minimizar o risco de pontos pretos, use o mesmo comprimento de cabo do transmissor até o radiador, se possível (veja a próxima figura).

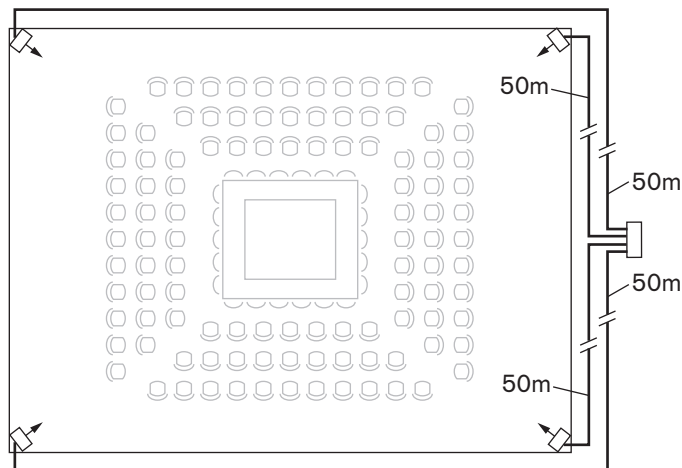


Figura 4.21: Radiadores com o mesmo comprimento de cabo

Quando os radiadores são conectados via loop-through, o cabeamento entre cada radiador e o transmissor deve ter a maior simetria possível (veja as próximas duas figuras). As diferenças em atrasos do sinal do cabo podem ser compensadas com os interruptores de compensação de atraso do sinal nos radiadores.

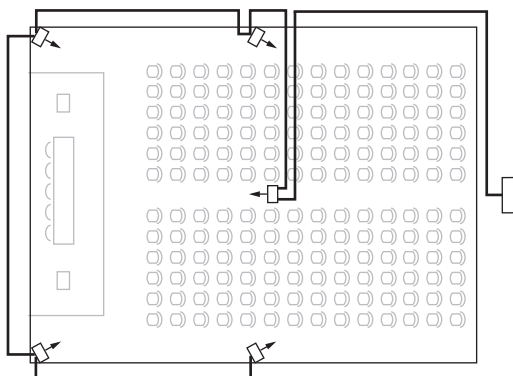


Figura 4.22: Disposição assimétrica do cabeamento do radiador (a ser evitada)

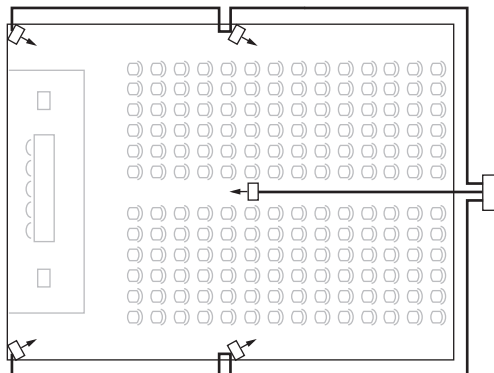


Figura 4.23: Disposição simétrica do cabeamento do radiador (recomendada)

5 Instalação

5.1 Transmissor OMNEO

É possível montar o transmissor em uma mesa ou em um rack de 19 polegadas:

- Quatro pés são fornecidos para uso em mesas.
- Dois suportes de montagem são fornecidos para montagem em rack.

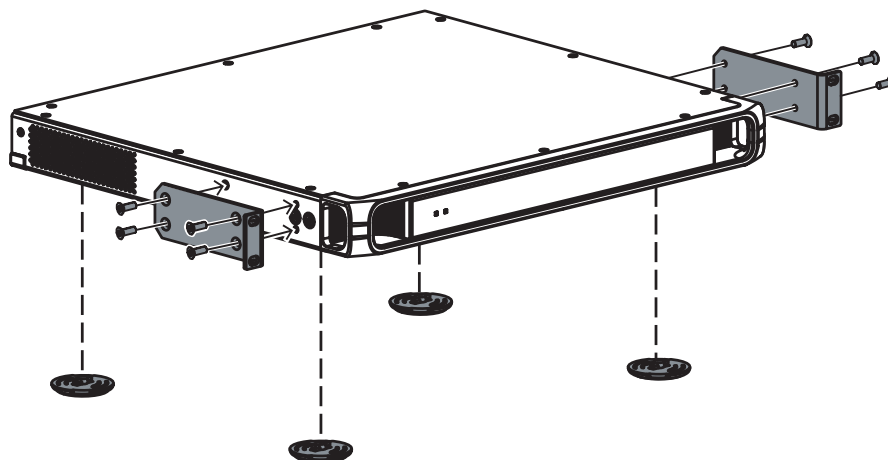


Figura 5.1: INT-TXO com suportes de montagem e pés de mesa

5.2 Radiadores de potência média e alta

Com o suporte de suspensão fornecido, os radiadores em instalações permanentes podem ser:

- Fixados na parede
- Suspensos em um teto ou uma janela, ou
- Protegidos contra qualquer material resistente.

É possível ajustar o ângulo de montagem para dar a cobertura ideal. O suporte LBB3414/00 é necessário para montagem na parede. Em instalações não permanentes, um suporte de tribuna pode ser usado.



Advertência!

Certifique-se que o radiador nunca fique muito quente.

Ao instalar o radiador no teto, mantenha pelo menos 1 m³ de espaço livre ao redor da parte de trás do radiador. Verifique se há um bom fluxo de ar nesse espaço livre.

Ao determinar a posição do radiador, sempre garanta que o fluxo de ar natural não seja obstruído. Mantenha muito espaço em volta do radiador.

Siga estas instruções para montar um radiador:

1. Fixe a placa de montagem no suporte de suspensão. Consulte *Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão*, página 33.
2. Fixe o suporte de suspensão no radiador. Consulte *Acople o suporte de suspensão*, página 34.
3. Realize um destes procedimentos:
 - Monte o radiador em um suporte de tribuna. Consulte *Monte o radiador em um suporte de tribuna*, página 35.

- Monte o radiador em uma parede. Consulte *Monte o radiador em um teto*, página 37.
 - Monte o radiador no teto. Consulte *Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão*, página 33.
 - Monte o radiador na parte superior de uma superfície horizontal. Consulte *Monte o radiador em superfícies horizontais*, página 37.
4. Prenda o radiador com um cabo de segurança. Consulte *Prenda o radiador com o cabo de segurança*.

5.2.1

Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão

Na montagem feita em um suporte de tribuna e na parede, é necessário acoplar uma placa de montagem ao suporte de suspensão.

O local da placa de montagem depende do tipo de montagem desejado.

- Consulte *Monte o radiador em um suporte de tribuna*, página 35 para montagem em um suporte de tribuna.
- Consulte *Monte o radiador em uma parede*, página 35 para montagem na parede.

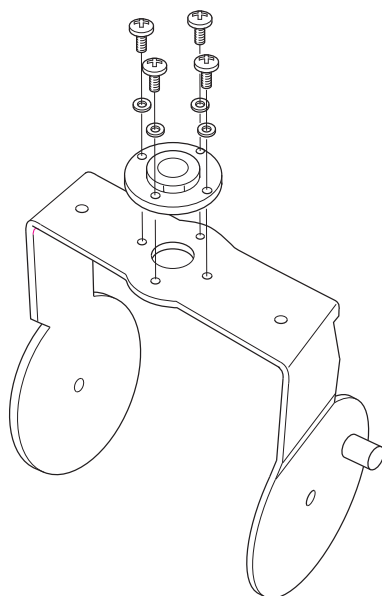


Figura 5.2: Como acoplar a placa ao suporte de suspensão em caso de montagem em um suporte de tribuna

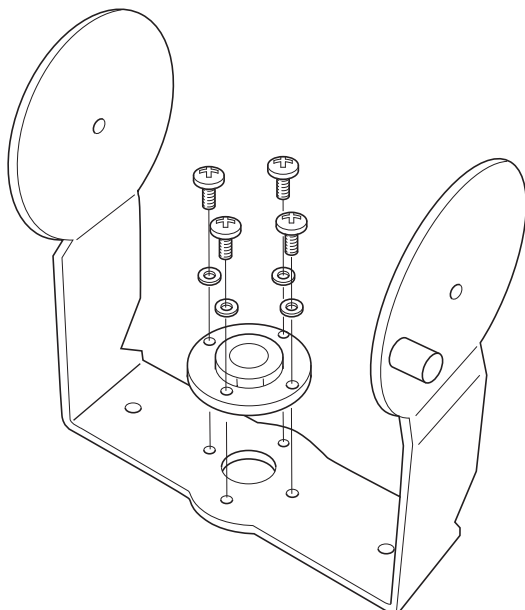


Figura 5.3: Como acoplar a placa ao suporte de suspensão em caso de montagem na parede

5.2.2

Acople o suporte de suspensão

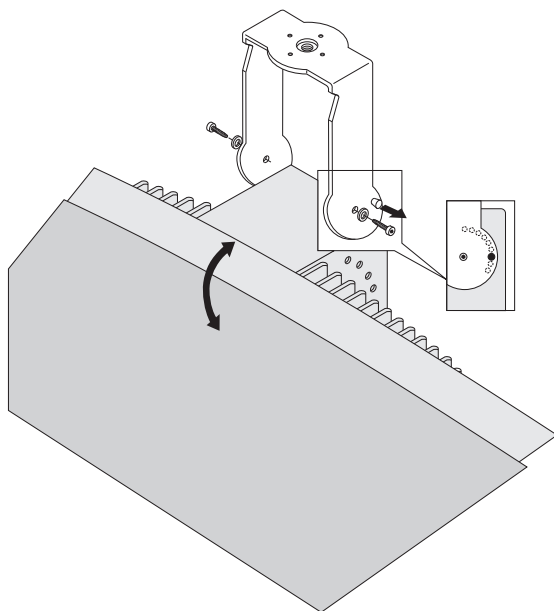


Figura 5.4: Como acoplar o suporte de suspensão ao radiador

Primeiro, monte o suporte de suspensão fornecido e conecte-o ao radiador (consulte a seção *Acople a placa de montagem ao suporte de suspensão*, página 33 e a figura acima). Esse suporte é acoplado ao radiador com dois parafusos com arruelas. Existem orifícios correspondentes na parte de trás dos radiadores. Há também um êmbolo acionado por mola (indicado por uma seta preta na figura acima), localizado acima do orifício do parafuso no braço direito do suporte, que é usado para ajustar o ângulo do radiador (mostrado no detalhe da figura acima). Existem orifícios correspondentes na parte de trás do radiador para aceitar esse êmbolo. O ângulo de montagem pode ser ajustado em incrementos de 15°.

5.2.3 Monte o radiador em um suporte de tribuna



Figura 5.5: Como acoplar o prisioneiro de um suporte de tribuna ao suporte de suspensão do radiador

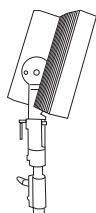


Figura 5.6: Como acoplar o radiador, incluindo o suporte de suspensão e o prisioneiro, ao suporte de tribuna

A parte superior do suporte de tribuna é aparafusada no suporte de suspensão (veja a figura anterior). O suporte é conhecido como placas métricas e com rosca Whitworth e, portanto, é compatível com a maioria dos suportes de tribuna padrão. Para suportes de tribuna, a altura de instalação mínima deve ser 1,80 m e o ângulo de montagem pode ser definido como 0°, 15° ou 30°.

5.2.4 Monte o radiador em uma parede

Para montagem na parede, a altura de instalação mínima deve ser 1,80 m e um suporte de parede extra (LBB 3414/00) é necessário (deve ser pedido separadamente). Esse suporte é acoplado à parede com quatro parafusos (veja a próxima figura).

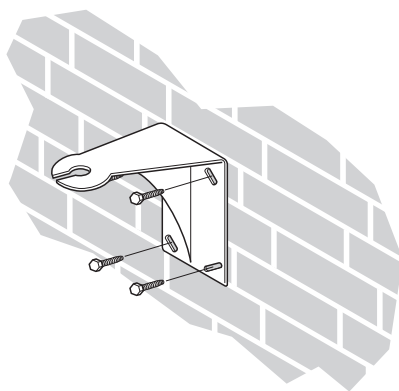


Figura 5.7: Como acoplar o suporte de montagem na parede a uma parede



Aviso!

Cada um dos quatro parafusos usados para acoplar o suporte deve ser capaz de suportar uma força de tração de 200 kg (440 lb). Os parafusos e conectores fornecidos com o suporte de parede LBB 3414/00 só devem ser usados para montar a unidade em um tijolo sólido ou uma parede de concreto.

Quatro orifícios com 10 mm de diâmetro e 60 mm de profundidade devem ser feitos usando o padrão de perfuração (veja a próxima figura).

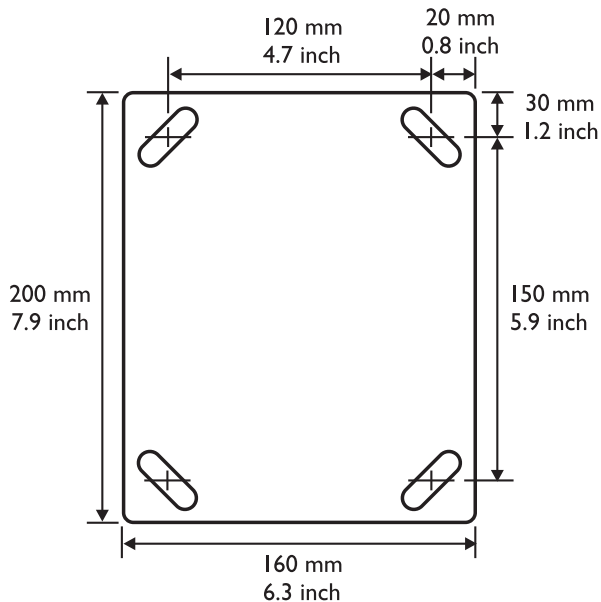


Figura 5.8: Suporte de montagem na parede LBB 3414/00 mostrando dimensões e o padrão de perfuração

O radiador (mais o suporte de suspensão) é acoplado ao suporte de parede deslizando o parafuso de montagem sobre o slot no suporte de parede e apertando-o (veja a próxima figura). Um pino dividido é inserido em um orifício pequeno no parafuso para impedir que ele fique solto (veja o detalhe na próxima figura).

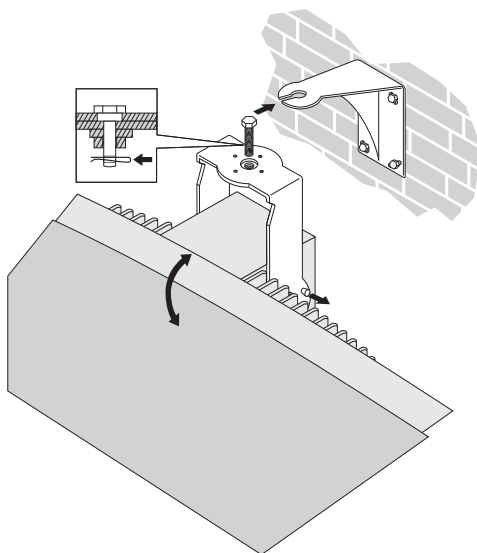


Figura 5.9: Como acoplar o radiador ao suporte de montagem na parede

O ângulo vertical do radiador pode ser ajustado entre 0 e 90° em incrementos de 15°. A orientação horizontal do radiador pode ser ajustada soltando o parafuso e, em seguida, girando o radiador até a posição necessária.

5.2.5 Monte o radiador em um teto

Os radiadores podem ser acoplados ao teto usando o suporte de suspensão fornecido. Isso garante espaço suficiente para um fluxo de ar adequado ao redor do radiador. Na maioria dos casos, a montagem do radiador no teto exigirá um fluxo de ar forçado por meio de um ventilador para impedir o superaquecimento. Se isso não for possível, mude o radiador para meia potência.

5.2.6 Monte o radiador em superfícies horizontais

Quando o radiador precisar ser posicionado em uma superfície horizontal (por exemplo, em cima de uma cabine para intérprete), a distância entre o radiador e a superfície deverá ser pelo menos 4 cm (1,5 pol.) para permitir um fluxo de ar suficiente ao redor do radiador. Isso pode ser feito usando o suporte de suspensão como apoio. Se isso não for possível, mude o radiador para meia potência. Se o radiador for usado com potência máxima em cima de uma cabine para intérprete, a temperatura ambiente não deverá ultrapassar 35 °C.

5.2.7 Prenda o radiador com um cabo de segurança

O radiador é fornecido com um olhal de segurança para prender o radiador com um cabo de segurança (não fornecido).

Observação: é obrigatório o uso do cabo de segurança.

1. Monte o olhal de segurança corretamente no orifício do radiador.
 - Certifique-se de que a resistência mínima do cabo de segurança, do material de montagem, da corrente e da estrutura do prédio de apoio possa suportar 1,500 N.
 - Garanta que o comprimento do cabo de segurança não tenha mais de 20 cm que o necessário.
2. Monte o cabo de segurança no olhal de segurança.
3. Monte o cabo de segurança na estrutura de apoio do prédio.



Advertência!

Somente indivíduos com conhecimento completo das técnicas e dos regulamentos de suspensão de objetos acima da cabeça podem suspender objetos. Ao suspender radiadores, sempre leve em consideração todos os regulamentos nacionais, federais, estaduais e locais atuais.

É responsabilidade do instalador garantir que os radiadores sejam instalados com segurança de acordo com todas essas normas. Se os radiadores forem suspensos, a instalação deverá ser inspecionada pelo menos uma vez por ano. Tome ações corretivas imediatamente se algum sinal de falha ou dano for detectado.

5.3 Receptores Integrus

Os receptores infravermelhos podem operar com baterias descartáveis (duas pilhas alcalinas tamanho AA) ou com uma bateria recarregável (LBB 4550/10).

Insira as pilhas ou a bateria no receptor com a polaridade correta conforme indicado no compartimento da bateria. A bateria tem um cabo de conexão separado que deve ser conectado ao receptor. Quando essa conexão não estiver presente, o circuito de carregamento no receptor não funcionará. Isso também impede o carregamento indesejado de baterias descartáveis. A bateria tem um sensor de temperatura que impede o superaquecimento durante o carregamento.

Para obter mais informações sobre o carregamento da bateria, consulte a seção Unidades de carregamento Integrus.

**Aviso!**

Pilhas descartáveis e baterias no final da vida útil devem ser descartadas com o devido cuidado com o meio ambiente. Sempre que possível, leve as baterias até um posto de reciclagem local.

5.4**Unidades de carregamento Integrus****Monte o gabinete de carregamento em uma parede**

O LBB4560/50 é adequado para montagem na parede.

Ele pode ser montado na parede com parafusos de 5 mm (0,19 pol.), com diâmetro de cabeça de 9 mm (0,35 pol.). Os parafusos e conectores fornecidos com o LBB 4560/50 foram desenvolvidos para montar a unidade em um tijolo sólido ou uma parede de concreto. Dois orifícios com 8 mm de diâmetro e 55 mm de profundidade devem ser feitos com 500 mm de distância um do outro (veja a próxima figura).

**Advertência!**

Para manter a conformidade com as normas UL e CSA, os gabinetes de carregamento devem ser montados de maneira que possam ser removidos manualmente com facilidade em caso de emergência.

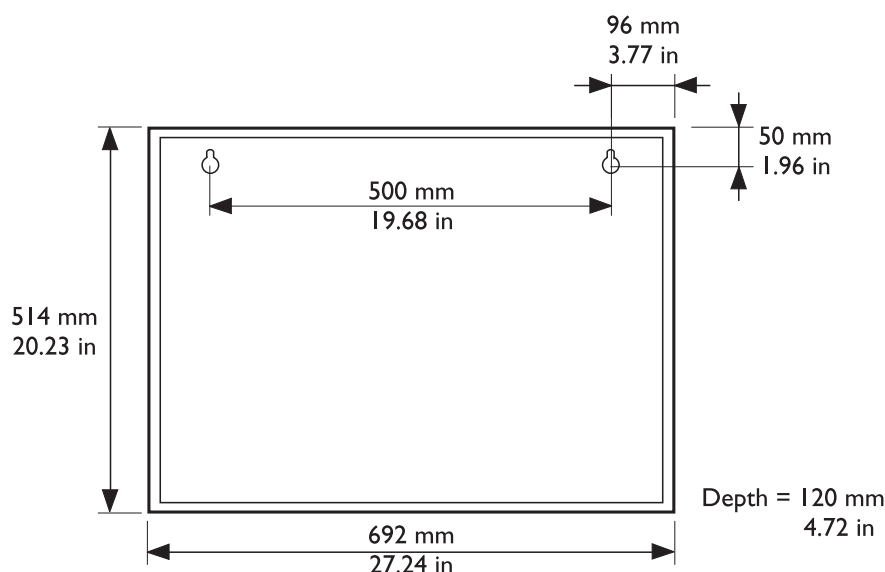


Figura 5.10: Dimensões de montagem do gabinete de carregamento

**Cuidado!**

Maleta do carregador LBB4560/00 para 56x LBB4540 (quando ligado, use somente no topo da mesa).

Gabinete do carregador LBB4560/50 para 56x LBB4540 (use somente quando for montado na parede).

6 Conexão

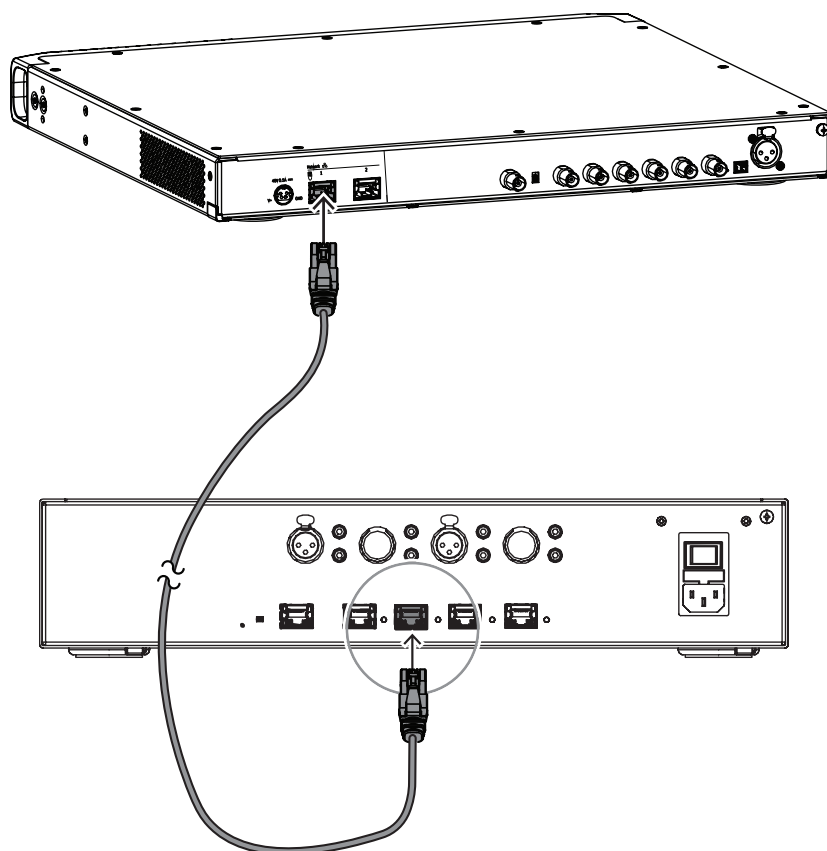
Esta seção fornece uma visão geral das conexões típicas de alimentação e do sistema usando o transmissor INT-TXO OMNEO.

6.1 Ligue o transmissor OMNEO

O INT-TXO pode ser ligado de três formas diferentes:

- Diretamente ao sistema de conferência DICENTIS
- A uma saída PoE de um comutador de rede
- A uma saída normal de um comutador de rede. Nesse caso, o adaptador vai ligar o transmissor.

Conecte ao Sistema de conferência DICENTIS

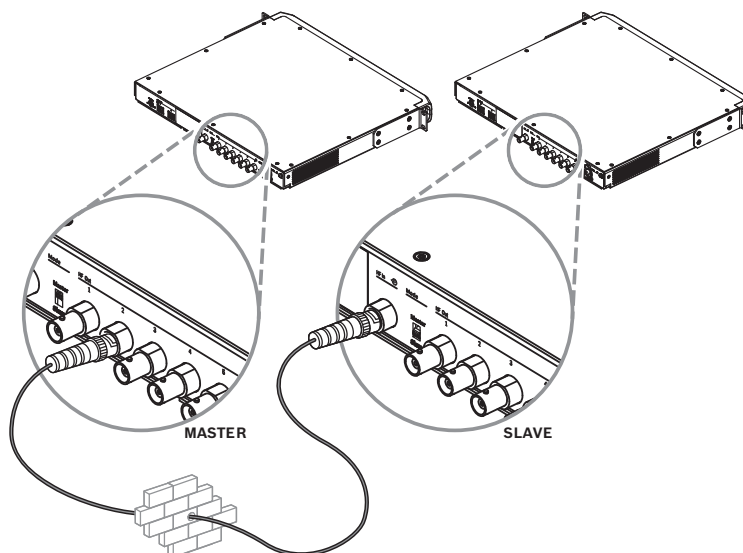


Você precisa conectar o INT-TXO à saída de alta potência do DCNM-APS2 (processador de áudio e comutador de alimentação) ou do DCNM-PS2 (comutador de alimentação). Use a outra saída do transmissor para conectá-lo a dispositivos participantes e otimizar a alimentação dos comutadores.

6.2 Conecte ao outro transmissor

O transmissor pode ser operado no modo de escravo para conectar via loop-through os sinais do radiador IV de um transmissor principal. Uma das quatro saídas do radiador do transmissor principal é conectada com um cabo RG59 à entrada loop-through de sinal do radiador do transmissor escravo.

Para alterar o modo de transmissão do INT-TXO, deixe o comutador na parte de trás do INT-TXO em **Secundário**.



Aviso!

O cabo coaxial entre o transmissor principal e o secundário não pode ser maior que 10 m.

6.3 Conecte os radiadores

O transmissor tem seis conectores de saída BNC HF com identificação 1, 2, 3, 4, 5 e 6 na parte traseira. As seis saídas são funcionalmente idênticas. Elas podem acionar até 30 radiadores (LBB4511/00 e/ou LBB4512/00) em uma configuração loop-through. Os radiadores são conectados com cabos RG59. O comprimento máximo do cabo por saída é 900 m (2970 pés) até o último radiador. Um comutador incorporado nos conectores BNC no radiador permite a terminação de cabo automática.

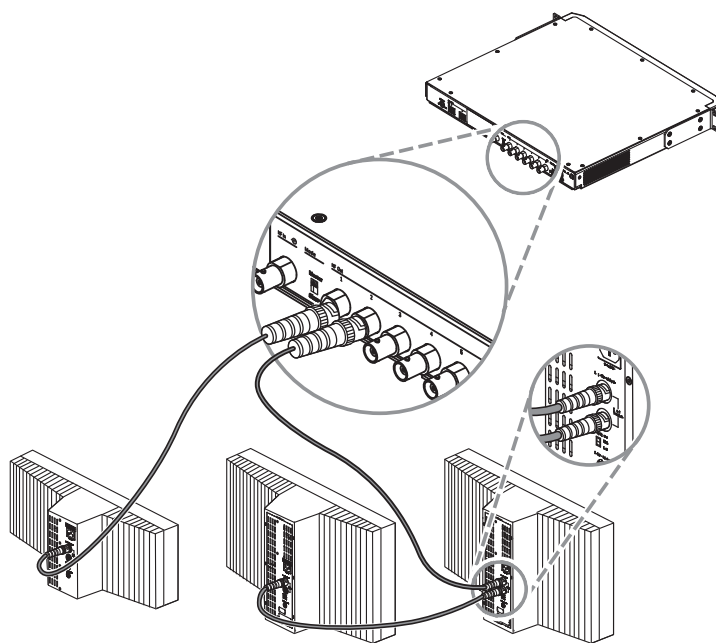


Figura 6.1: Conexão loop-through dos radiadores



Aviso!

Para que a terminação de cabo automática funcione, nunca deixe o cabo de terminação aberta conectado ao último radiador em uma cadeia loop-through. Ao conectar radiadores infravermelhos, não separe o cabo. Caso contrário, o sistema não funcionará corretamente.

7 Configuração do sistema

O INT-TXO pode operar em três modos diferentes:

- **Modo controlado pelo DICENTIS:** esse é o modo de operação padrão. O sistema DICENTIS controla quais idiomas são transmitidos pelo INT-TXO. Você só pode gerenciar as operadoras.
- **Modo controlado manualmente:** esse modo permite que você tenha mais possibilidades de configuração. Você pode configurar o tipo de fontes que deseja transmitir, definir as configurações das fontes e gerenciar as operadoras.
- **Modo escravo:** nesse modo, o INT-TXO atua como um repetidor de um INT-TXO mestre. Nenhuma configuração é necessária.

Nos modos de operação controlado pelo DICENTIS e controlado manualmente, o INT-TXO oferece suporte a quatro fontes (canais de entrada) quando está fora da caixa:

- Para aumentar o número de fontes, adicione licenças INT-L1AL
- Cada licença INT-L1AL aumenta o número de fontes em um

O número de fontes que o INT-TXO pode transmitir depende de:

- Número de licenças INT-L1AL
- Gerenciamento de operadoras:
 - O INT-TXO tem oito operadoras disponíveis
 - Cada operadora aloca quatro canais de saída
- As configurações das fontes

7.1 Modo controlado pelo DICENTIS

No modo controlado pelo DICENTIS, o INT-TXO pode suportar até 32 fontes DICENTIS: a tribuna mais 31 interpretações.

Para aumentar o número de fontes, adicione licenças INT-L1AL.

A qualidade do áudio é sempre definida como padrão e o modo de áudio é sempre definido como mono. Não é possível alterar essas configurações.

É possível ativar e desativar operadoras na seção **Gerenciamento de operadoras** da página da Web do INT-TXO.

Cada fonte consome um canal de saída, o que significa que uma operadora é capaz de hospedar quatro fontes DICENTIS.

Se adicionarmos 28 licenças INT-L1AL ao INT-TXO, o dispositivo aceitará 32 fontes. Ao distribuir essas 32 fontes pelas oito operadoras, é possível alocar quatro fontes em cada operadora, o que resulta em 32 fontes DICENTIS no total.

Número de operadoras disponíveis	Número máximo de canais/ fontes de entrada DICENTIS	Número necessário de licenças
8	32	28*

*É necessária uma licença INT-L1AL por fonte adicional (canal de entrada).

A configuração da fonte é a mesma que no sistema DICENTIS: a tribuna é transmitida pelo canal de saída 0 e as interpretações são transmitidas pelos canais de saída restantes. Se você precisar transmitir mais de 31 interpretações, alterne para o modo **Controlado manualmente**.

7.2 Modo controlado manualmente

Se o modo de operação do INT-TXO for definido como **Controlado manualmente**, o dispositivo aceitará até 32 canais, que podem consistir em:

- Apenas fontes DICENTIS
- Apenas fontes Dante
- Uma combinação de fontes DICENTIS e Dante

Para aumentar o número de fontes, adicione licenças INT-L1AL.

Definição da qualidade do áudio

A qualidade do áudio das fontes DICENTIS e Dante pode ser definida como padrão ou premium. Essa configuração se aplica a todas as fontes. O INT-TXO não aceita várias configurações de qualidade de áudio simultaneamente.

Definir a qualidade do áudio de padrão para premium diminui pela metade o número de operadoras disponíveis porque consome o dobro da largura de banda infravermelha. Isso significa que o número de canais de saída também diminui pela metade.

Observação: essa configuração não influencia o número de licenças INT-L1AL necessárias para adicionar uma fonte extra. Apenas uma licença é necessária por fonte premium. Uma fonte premium estéreo exige duas licenças, mas isso se deve ao modo de áudio.

Definição do modo de áudio

Você pode definir o modo de áudio das fontes Dante como mono ou estéreo. É possível ter algumas fontes Dante definidas como mono e outras como estéreo, pois essa configuração é definida individualmente em cada fonte.

Cada fonte estéreo, seja padrão ou premium, exige duas licenças INT-L1AL.

Observação: as fontes DICENTIS são definidas como mono e esta configuração não pode ser alterada.

Como criar uma configuração no modo controlado manualmente

O número de fontes disponíveis depende do número de licenças INT-L1AL adicionadas, bem como das configurações das fontes e do gerenciamento do consumo de operadora.

A divisão de cada operadora em quatro canais de saída (1, 2, 3 e 4) permite entender como é possível distribuir as fontes pelas operadoras:

Qualidade/modo de áudio da fonte	Número de canais de saída que a fonte consome	Consumo da operadora	Canais de saída disponíveis para hospedar a fonte	Número de licenças necessárias por fonte
Padrão/mono	1	$\frac{1}{4}$	1, 2, 3 ou 4	1
Padrão/estéreo	2	$\frac{1}{2}$	1+2 ou 3+4	2
Premium/mono	2	$\frac{1}{2}$	1+2 ou 3+4	1
Premium/estéreo	4	1	1+2+3+4	2

Observação: são possíveis apenas as alocações apresentadas na tabela acima. Não é possível alocar uma fonte estéreo padrão nos canais de saída 2+3, por exemplo.

Se você adicionar 28 licenças INT-L1AL ao INT-TXO, o dispositivo aceitará 32 fontes (canais de entrada) no total. É possível criar várias configurações nesse caso, dependendo de como você configurar as fontes. Por exemplo, as configurações a seguir são possíveis:

- 32 canais mono padrão
- 16 canais estéreo padrão
- 16 canais mono premium
- 8 canais estéreo premium

7.3

Modo escravo

O INT-TXO pode ser alternado para o modo secundário para atuar como um repetidor de outro INT-TXO. Nesse caso, o sinal é recebido pela entrada coaxial e sincroniza com o INT-TXO principal. O modo secundário é ativado por meio de um comutador na parte traseira do dispositivo.

Neste modo de operação, o INT-TXO não requer nenhuma configuração nem licenças adicionais. Ele reproduz os dados e as configurações do INT-TXO mestre.

O modo escravo deve ser usado quando os radiadores de vários transmissores estão na mesma sala devido à sincronização dos dados.

8 Configuração

8.1 Transmissor OMNEO

Na primeira vez que acessar o INT-TXO, você precisará ter acesso físico ao comutador principal/secundário na parte traseira do transmissor. Isso permitirá definir a senha de administrador e ativar o acesso à rede.

1. Insira <https://int-txo.local> no navegador da Web.
 - A página **Primeiro login** é aberta.
2. Siga as instruções mostradas e vire o comutador principal/secundário para frente e para trás.
3. Nos próximos 5 minutos, insira uma senha para o administrador no campo **Senha**.
4. No campo **Confirmar senha**, insira sua senha.
5. Clique em **OK**.
 - Você agora tem acesso à rede e pode fazer login.

Use os ícones na barra superior do site do INT-TXO para selecionar o idioma desejado, alternar entre os modos escuro e claro e sair da página.

Na coluna esquerda, navegue pelas diferentes guias para configurar o INT-TXO.

8.1.1 Painel de controle de status

Esta página fornece uma visão geral das diferentes configurações do INT-TXO, bem como de outros componentes do sistema. Aqui, você pode reiniciar o INT-TXO, defini-lo como Modo de teste e Modo de espera.

Na seção **Informações do sistema**, clique no botão **Registro** para exportar um arquivo que contém o registro de eventos que ocorrem no sistema.

Para exibir somente novos eventos, pressione **Limpar** para limpar a exibição do registro. Isso não remove os eventos anteriores do dispositivo. Você ainda pode exportá-los.

8.1.2 Configuração de áudio

Nesta página, você pode verificar a configuração das fontes (canais de entrada). Os números que aparecem na parte superior dos slots coincidem com os números de canal disponíveis para a pessoa que usa o receptor.

O slot AUX corresponde à entrada analógica, que você pode ativar usando o interruptor alternante.

Se o INT-TXO estiver no modo controlado manualmente, você poderá ajustar a sensibilidade de áudio para alinhar o nível de áudio das fontes. Para isso, use os botões de controle de ganho e os controles deslizantes disponíveis para cada fonte. Você também pode silenciar as fontes, conforme necessário.

8.1.3 Gerenciamento de operadora

Esta página permite que você gerencie as operadoras. As possibilidades de gerenciamento dependem do modo de operação do INT-TXO. Você precisa clicar no botão **Editar** antes de editar a configuração da operadora.

No modo controlado pelo DICENTIS, é possível:

- Ativar e desativar operadoras usando as caixas de seleção abaixo dos números da operadora

No modo controlado manualmente, é possível:

- Definir a qualidade do áudio usando o botão no canto superior direito da página
- Definir o número de idiomas/canais transmitidos

- Ativar e desativar operadoras usando as caixas de seleção abaixo dos números da operadora
- Definir o modo de áudio e o tipo de fonte dos canais de saída
- Defina quais fontes DICIENTIS e Dante são transmitidas:
 - Depois de definir uma fonte como DICIENTIS, acesse o Aplicativo de Reunião e escolha a fonte que você deseja transmitir. Selecione o número da fonte correspondente na página da Web do INT-TXO. Essa funcionalidade permite que você escolha quais idiomas transmitir.
 - Depois de definir uma fonte como Dante, vá até o Controlador Dante e selecione as fontes Dante que você deseja transmitir. Depois disso, os números da fonte correspondente são exibidos na página da Web do INT-TXO.

Ligue e desligue os receptores para carregar os novos dados ao alterar as portadoras. Para desligar os receptores, coloque o INT-TXO no modo de espera. Isso, por sua vez, colocará os radiadores também no modo de espera. Depois de aproximadamente 30 segundos, os receptores se desligarão automaticamente. Ao ligar o receptor, a nova configuração é automaticamente carregada.

**Aviso!**

Não modifique o gerenciamento da portadora durante uma reunião.

8.1.4

Configurações de rede

Esta página fornece informações sobre as configurações de rede do INT-TXO.

Se o dispositivo estiver no modo controlado pelo DICIENTIS, o endereço IP será definido automaticamente.

Se o dispositivo estiver no modo controlado manualmente, o endereço IP precisará ser definido manualmente. Clique em **Editar** para preencher os campos com os dados de rede. Depois de inserir as informações necessárias, clique em **Aplicar**.

Observação: é possível alterar o nome de host para um nome mais lógico, como o nome da sala, para encontrá-lo com mais facilidade na rede.

8.1.5

Configurações gerais

Nesta página, você pode definir configurações gerais do INT-TXO.

Aqui, você pode reiniciar o INT-TXO, defini-lo como Modo controlado pelo DICIENTIS, Modo controlado manualmente, Modo de teste e Modo de espera.

Na seção **Hora do TXO**, pressione o botão **Sincronizar com PC** para sincronizar a hora do INT-TXO com a hora do PC no qual você executa o navegador.

Na seção **Registro do sistema**, pressione o botão **Registros** para exportar um arquivo que contém o registro de eventos que ocorrem no sistema.

Para exibir somente novos eventos, pressione **Limpar** para limpar a exibição do registro. Isso não remove os eventos anteriores do dispositivo. Você ainda pode exportá-los.

Na seção **Configuração**, pressione **Importar** para importar uma configuração existente ou **Exportar** se quiser exportar as configurações atuais.

Na seção **Redefinição de fábrica**, você pode **Redefinir** o INT-TXO para as configurações padrão. Redefinir o dispositivo não remove as licenças adicionadas.

8.1.6

Licenciamento

Nesta página, você pode registrar seu sistema e adicionar licenças INT-L1AL. As licenças INT-L1AL só podem ser adicionadas após o registro do sistema.

8.1.6.1 Registrar o sistema INTEGRUS

Para registrar o sistema INTEGRUS:

1. Na página Licenciamento, insira os dados necessários.
2. Clique em **+ Adicionar** e em **Registrar**.
3. Clique em **Baixar arquivo de solicitação** para baixar o arquivo request.bin.
4. Clique em **Ir para o site de licenças** para acessar o site de ativação do sistema.
5. No site de ativação do sistema, acesse a página Gerenciar licença e carregue o arquivo baixado.
6. Clique em **Escolher arquivo** para carregar o arquivo baixado e, em seguida, clique em **Processar**.
7. Baixe o arquivo license.bin gerado.
8. Volte para a página Licenciamento no site do INT-TXO e clique em **Escolher arquivo** para carregar o arquivo license.bin.
9. Clique em **Registrar** para concluir o processo.

Após o término do processo de registro, a página Licenciamento muda e permite que você gerencie as licenças INT-L1AL adicionais.

8.1.6.2 Ativar licenças INT-L1AL

Para ativar licenças INT-L1AL:

1. Na página Licenciamento, clique em **Gerenciar licenças**. Você acessa o site de ativação do sistema.
2. No site de ativação do sistema, acesse a página Gerenciar dispositivos.
3. Selecione o dispositivo desejado e clique em **Adicionar licenças**.
4. Selecione as licenças que você quer ativar e pressione **OK**.
5. Clique em **Baixar arquivo de licença**.
6. Volte para a página Licenciamento no site do INT-TXO e clique em **Processar arquivo de licença**.
7. Clique em **Escolher arquivo** e selecione o arquivo de licença baixado.
8. Clique em **Processar** para concluir o processo.

8.1.6.3 Retornar as licenças INT-L1AL

Para retornar as licenças INT-L1AL:

1. Na página Licenciamento, clique em **Gerenciar licenças**. Você acessa o site de ativação do sistema.
2. No site de ativação do sistema, acesse a página Gerenciar dispositivos.
3. Selecione o dispositivo desejado e clique em **Retornar licenças**.
4. Selecione as licenças que você quer retornar e pressione **OK**.
5. Clique em **Baixar arquivo de licença**.
6. Volte para a página Licenciamento no site do INT-TXO e clique em **Processar arquivo de licença**.
7. Clique em **Escolher arquivo** e selecione o arquivo de licença baixado.
8. Clique em **Processar** para concluir o processo.

8.1.7 Gerenciamento de usuários

Nesta página, um técnico pode gerenciar os usuários do INT-TXO.

Para criar um novo usuário:

1. Pressione **+ Novo usuário**.
2. Insira os dados necessários para o novo usuário.

A função de usuário do **Operador** só tem direitos de visualização, enquanto a função de usuário do **Técnico** tem direitos de configuração e controle.

Observação: os técnicos podem excluir todos os usuários, com exceção eles mesmos.

8.2 Radiadores Integrus

8.2.1 Defina o interruptor de seleção de potência de saída

Os radiadores podem ser mudados para meia potência. Isso pode ser feito quando a potência total não é necessária, por exemplo, quando um sistema móvel é usado em uma instalação de conferência pequena.

O radiador também pode ser usado em meia potência quando não é possível garantir um fluxo de ar adequado (por exemplo, quando o radiador é montado em cima de uma cabine para intérprete).

Reduzir a potência quando possível economiza energia e aumenta a vida útil.

Quando um radiador está no modo de meia potência, a metade dos IREDs é desligada, o que resulta em um padrão visível conforme mostrado na próxima figura.

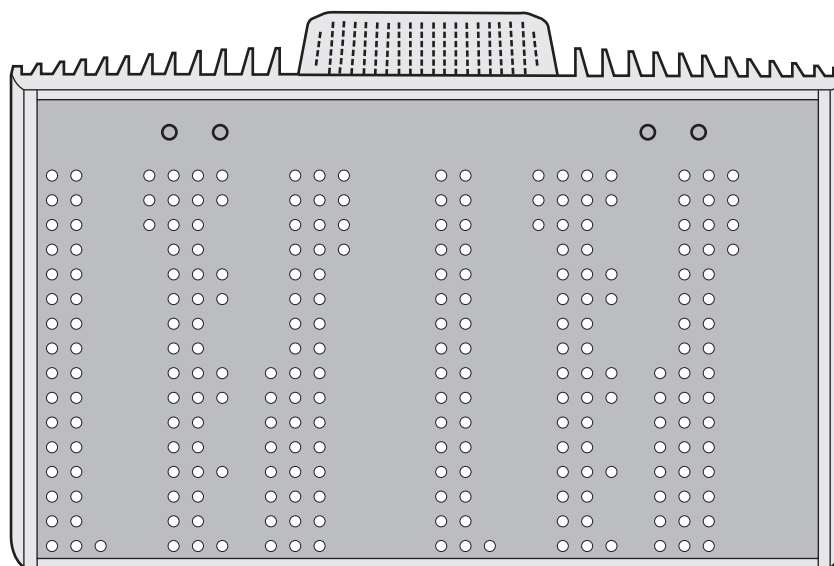


Figura 8.1: Padrão IRED do radiador no modo de meia potência.

8.2.2 Defina os interruptores de atraso

Consulte Determine as posições do interruptor de atraso do radiador para saber como determinar as posições do interruptor de atraso do radiador.



Cuidado!

Gire os interruptores de atraso com cuidado para uma nova posição até ouvir um clique de encaixe para impedir que um interruptor seja posicionado entre dois números, o que resultaria em uma configuração de atraso errada.

8.3 Determine as posições do comutador de atraso do radiador

Conforme descrito na seção Sobreposição de espaços ocupados e pontos pretos, as diferenças nos atrasos dos sinais captados pelo receptor de dois ou mais radiadores podem causar pontos pretos. Isso acontece como resultado do efeito de vários caminhos.

Os sinais captados pelo receptor são atrasados em:

- Atraso de sinal do cabo: transmissão do transmissor ao radiador por meio do cabo
- Atraso de sinal de radiação: transmissão do radiador ao receptor pelo ar

- Para sistemas com dois ou mais transmissores: transmissão pelos transmissores subordinados.

Para compensar as diferenças de atraso do sinal, aumente o atraso de cada radiador. Defina esses atrasos de sinal com os comutadores de atraso na parte de trás do radiador.

Para determinar o sinal do cabo, você pode:

- Medir os comprimentos dos cabos ou
- Medir o tempo de resposta de impulso com uma ferramenta de medição de atraso.

Nos dois casos, os atrasos de sinal do cabo podem ser calculados manualmente e com a ferramenta de cálculo do comutador de atraso disponível em www.boschsecurity.com.

Não é necessário calcular o atraso de sinal do cabo quando:

- Os radiadores forem conectados diretamente ao transmissor com o mesmo comprimento de cabo
- Os radiadores tiverem conexão em loop, mas com menos de 5 m de distância entre o primeiro e o último radiador em um tronco, e com o mesmo comprimento de cabo entre o primeiro radiador em cada tronco e o transmissor.

Nesses casos, defina os comutadores de atraso em todos os radiadores como zero e determine se é necessário compensar o atraso de sinal de radiação. Consulte a seção *Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão*, página 55.

As próximas seções descrevem como calcular manualmente as posições do comutador de atraso para sistemas com um, dois ou mais transmissores. Consulte a ferramenta de cálculo do comutador de atraso para obter os procedimentos para calcular automaticamente essas posições.



Advertência!

A ferramenta de cálculo para medir o comutador de atraso facilita o cálculo das posições do comutador.

8.3.1

Sistema com um transmissor

Existem duas maneiras para determinar as posições do comutador de atraso:

- Medindo os comprimentos dos cabos
- Usando uma ferramenta de medição de atraso

Os dois métodos são descritos nas próximas seções.



Aviso!

Para sistemas com uma diferença de comprimento de cabo de mais de 50 metros, é recomendado usar uma ferramenta de medição para determinar as diferenças de atraso para calcular as posições do comutador de atraso.

Como determinar as posições do comutador de atraso medindo o comprimento dos cabos

Use o procedimento a seguir para determinar a posição do comutador de atraso com base no comprimento dos cabos:

1. Procure o atraso do sinal do cabo por metro do cabo usado. O fabricante especifica esse fator.

- 2. Meça o comprimento dos cabos entre o transmissor e cada radiador.
- 3. Multiplique o comprimento dos cabos entre o transmissor e cada radiador pelo atraso do sinal do cabo por metro. Os valores são os atrasos de sinal do cabo para cada radiador.
- 4. Determine o atraso de sinal máximo.
- 5. Calcule a diferença de atraso de sinal com o atraso de sinal máximo para cada radiador.
- 6. Divida a diferença de atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do comutador de atraso do sinal para o radiador em questão.
- 7. Adicione posições de comutador de atraso para radiadores sob um balcão, se aplicável (consulte a seção *Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão*, página 55).
- 8. Defina os comutadores de atraso para as posições calculadas.

A figura e a tabela a seguir ilustram o cálculo do atraso de sinal do cabo.

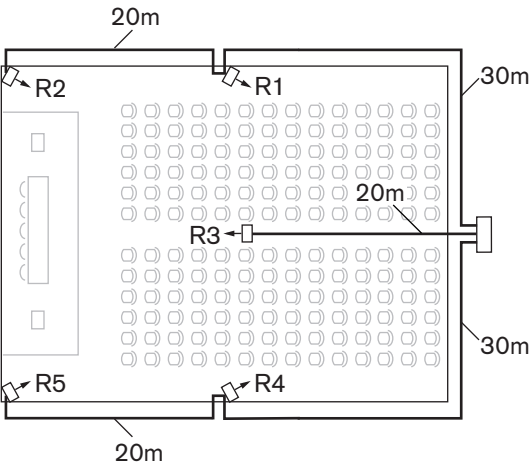


Figura 8.2: Sistema com cinco radiadores e comprimentos de cabo medidos

Número do radiador	Comprimento total do cabo [m]	Atraso do sinal do cabo por metro [ns/m]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença de atraso do sinal [ns]	Posição do comutador de atraso
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 = 280	280-280=0	0/33=0
3	20	5.6*	20*5.6 = 112	280-112=168	168/33=5.09=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 = 280	280-280=0	0/33=0

Tabela 8.1: Cálculos dos atrasos do sinal do cabo



Aviso!

*O atraso do sinal do cabo por metro usado é um exemplo. Use o atraso de sinal por metro real nesse cálculo conforme especificado pelo fabricante.

Como determinar as posições do comutador de atraso usando uma ferramenta de medição de atraso

A maneira mais precisa de determinar os atrasos de sinal do cabo é medir o atraso de sinal real de cada radiador conforme descrito no procedimento a seguir:

- 1. Desconecte o cabo de uma saída do radiador do transmissor e conecte-o a uma ferramenta de medição de atraso.
- 2. Desconecte um radiador desse cabo.
- 3. Meça o tempo de resposta de impulso (em ns) dos cabos entre o transmissor e o radiador.
- 4. Reconecte o cabo ao radiador e repita as etapas 2 a 4 para os outros radiadores que estão conectados à mesma saída do transmissor.
- 5. Reconecte o cabo ao transmissor e repita as etapas 1 a 5 para as outras saídas de radiador do transmissor.
- 6. Divida os tempos de resposta de impulso de cada radiador por dois. Os valores são os atrasos de sinal do cabo para cada radiador.
- 7. Determine o atraso de sinal máximo.
- 8. Calcule a diferença de atraso de sinal com o atraso de sinal máximo para cada radiador.
- 9. Divida a diferença de atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do comutador de atraso para o radiador em questão.
- 10. Adicione posições de comutador de atraso a radiadores sob um balcão, se aplicável (consulte a seção *Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão*, página 55).
- 11. Defina os comutadores de atraso para as posições calculadas.



Cuidado!

Gire os comutadores de atraso com cuidado para uma nova posição até ouvir um clique de encaixe para impedir que um comutador seja posicionado entre dois números, o que resultaria em uma configuração de atraso errada.

A figura e a tabela a seguir ilustram o cálculo dos atrasos de sinal e as posições do comutador de atraso.

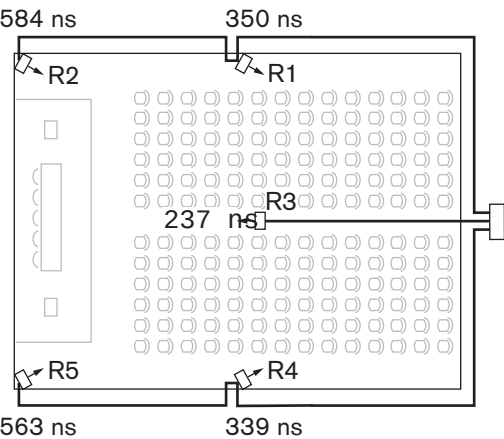


Figura 8.3: Sistema com cinco radiadores e tempos de resposta de impulso medidos

Número do radiador	Tempo de resposta de impulso [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença de atraso do sinal [ns]	Posição do comutador de atraso
1	350	$350/2=175$	$292-175=117$	$117/33=3.64=4$

Número do radiador	Tempo de resposta de impulso [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Diferença de atraso do sinal [ns]	Posição do comutador de atraso
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	$573/2=281$	$292-281=11$	$11/33=0.33=0$

Tabela 8.2: Cálculo das posições do comutador de atraso de um sistema com um transmissor



Aviso!

As posições do comutador de atraso calculadas baseadas no tempo de resposta de impulso podem ser diferentes das posições baseadas em comprimentos dos cabos. Isso é causado pela precisão das medições e pela precisão do fator de atraso do sinal do cabo por metro conforme especificado pelo fabricante do cabo. Se o tempo de resposta de impulso for medido corretamente, as posições do comutador de atraso calculadas serão as mais precisas.

8.3.2

Sistema com dois ou mais transmissores em uma sala

Quando os radiadores em uma sala multiuso são conectados a dois transmissores, um atraso de sinal extra é adicionado por:

- Transmissão do transmissor mestre para o transmissor escravo (atraso de sinal do cabo).
- Transmissão pelo transmissor escravo.

Use o procedimento a seguir para determinar as posições do interruptor de atraso em uma configuração mestre-escravo:

1. Calcule o atraso de sinal do cabo de cada radiador, usando os procedimentos de um sistema com um transmissor.
2. Calcule o atraso do sinal do cabo entre o transmissor mestre e o escravo da mesma maneira feita para cabos entre um transmissor e um radiador.
3. Some o atraso do transmissor escravo ao atraso do sinal do cabo entre o transmissor mestre e o escravo: 33 ns. Isso resulta no atraso do sinal de mestre para escravo.
4. Adicione o atraso do sinal de mestre para escravo a cada radiador conectado ao transmissor escravo.
5. Determine o atraso de sinal máximo.
6. Calcule a diferença de atraso de sinal com o atraso de sinal máximo para cada radiador.
7. Divida a diferença de atraso do sinal por 33. O número arredondado é a posição do interruptor de atraso do sinal para o radiador em questão.
8. Adicione posições de interruptor de atraso a radiadores sob um balcão, se aplicável (consulte a seção *Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão*, página 55).
9. Defina os interruptores de atraso para as posições calculadas.



Cuidado!

Gire os interruptores de atraso com cuidado para uma nova posição até ouvir um clique de encaixe para impedir que um interruptor seja posicionado entre dois números, o que resultaria em uma configuração de atraso errada.



Aviso!
Quando uma configuração mestre-escravo é usada para salas que estão sempre separadas, as posições do interruptor de atraso podem ser determinadas por sistema e o atraso causado pela transmissão do transmissor mestre para o escravo pode ser ignorado.

A figura e as tabelas a seguir e a tabela 7.1 ilustram o cálculo do atraso de sinal mestre-escravo extra.

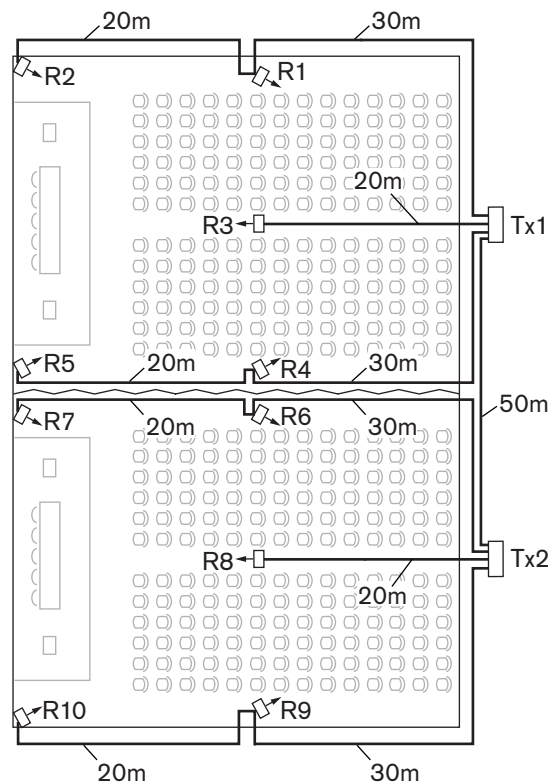


Figura 8.4: Sistema com transmissor mestre e escravo em uma sala multiuso

Comprimento do cabo do transmissor mestre-escravo [m]	Atraso do sinal do cabo por metro [ns/m]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Atraso do sinal do transmissor escravo [ns]	Atraso do sinal de mestre para escravo [ns]
50	5.6	$50 \times 5,6 = 280$	33	$280+33=313$

Tabela 8.3: Cálculos dos atrasos do sinal de mestre para escravo

Número do radiador	Transmissor	Atraso do sinal de mestre para escravo [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Atraso do sinal total [ns]	Diferença de atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
1	Mestre	0	168	$0+168=168$	$593-168=425$	$425/33=12.88=13$
2	Mestre	0	280	$0+280=280$	$593-280=313$	$313/33=9.48=9$

Número do radiador	Transmissor	Atraso do sinal de mestre para escravo [ns]	Atraso do sinal do cabo [ns]	Atraso do sinal total [ns]	Diferença de atraso do sinal [ns]	Posição do interruptor de atraso
3	Mestre	0	112	0+112=112	593-112=481	481/33=14.58=15
4	Mestre	0	168	0+168=168	593-168=425	425/33=12.88=13
5	Mestre	0	280	0+280=280	593-280=313	313/33=9.48=9
6	Escravo	313	168	313+168=481	593-481=112	112/33=3.39=3
7	Escravo	313	280	313+280=593	593-593=0	0/33=0
8	Escravo	313	112	313+112=425	593-425=168	168/33=5.09=5
9	Escravo	313	168	313+168=481	593-481=112	112/33=3.39=3
10	Escravo	313	280	313+280=593	593-593=0	0/33=0

Tabela 8.4: Cálculo das posições do interruptor de atraso de um sistema com dois transmissores

8.3.3

Sistemas com mais de quatro portadoras e um radiador sob um balcão

A figura a seguir ilustra a situação em que ocorre um atraso do sinal de radiação que pode ser compensado. Para sistemas com mais de quatro portadoras, adicione uma diferença de posição do interruptor de atraso a cada 10 m (33 pés) no comprimento do caminho do sinal aos radiadores que estão mais próximos da área de cobertura sobreposta. Na figura a seguir, a diferença de comprimento do caminho do sinal é 12 m. Adicione uma posição de interruptor de atraso às posições calculadas para os radiadores sob o balcão.

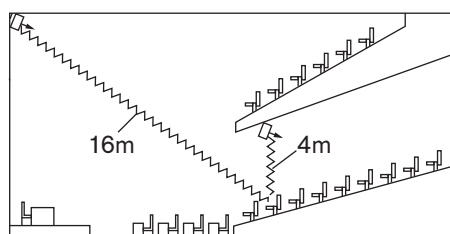


Figura 8.5: Diferença de comprimento do caminho de radiação para dois radiadores

9 Integração de terceiros

É possível integrar e usar o protocolo de conferência para controlar o sistema INTEGRUS.

O protocolo de conferência é um protocolo independente da plataforma. É baseado na tecnologia WebSocket para habilitar escalabilidade, em HTTPS para garantir maior segurança e em JSON para permitir que seja independente da plataforma.

Você pode encontrar a documentação sobre o Protocolo de conferência (ConferenceProtocol.chm) no diretório Docs da entrega. Por padrão, também está em C:\Arquivos de Programas\Bosch\DICENTIS\ConferenceProtocol.chm.

10

Testes

10.1

Receptor Integrus

Os receptores podem ser colocados em um modo de teste para obter uma indicação da qualidade de recepção de cada portadora separadamente. Para ativar o modo de teste:

1. Empurre o seletor de canal até a posição para cima
2. Mantenha pressionado o botão liga/desliga da portadora por dois segundos
3. No modo de teste, alterne entre as portadoras usando o seletor de canal

Para cada portadora, o visor mostra um valor relativo da intensidade do sinal, a Figura de Mérito (FOM) e um símbolo gráfico de indicação de qualidade.

A qualidade da recepção pode ser avaliada da seguinte maneira:

Indicação	do canal
00-39	Boa recepção. Qualidade de áudio muito boa.
40-49	Recepção fraca. Cuidado com o áudio.
50-90	Recepção ruim ou ausente. Áudio com qualidade inadequada.

O modo de teste é desativado quando o receptor é desligado.

10.2

Teste a área de cobertura

Faça um teste abrangente de qualidade da recepção para verificar se a área inteira está coberta com radiação de IV de intensidade adequada e se não existem pontos pretos. Esse teste pode ser feito de duas maneiras:

Teste durante a instalação

1. Verifique se todos os radiadores estão conectados e ligados.
2. Verifique se não há cabos soltos conectados a um radiador.
3. Desligue e ligue o transmissor para reiniciar a equalização automática dos radiadores.
4. Defina o transmissor no Modo de teste.
 - Para cada canal, uma frequência diferente de tom de teste será transmitida.
5. Defina um receptor no canal mais alto disponível.
6. Ouça o tom de teste transmitido pelos fones.
7. Teste todas as posições e direções. Consulte a seção Teste de todas as posições e direções neste capítulo.

Teste durante uma reunião

1. Defina um receptor no Modo de teste.
2. Selecione a portadora mais alta disponível.
 - A qualidade do sinal recebido da portadora é indicada no visor do receptor. Consulte *Receptor Integrus*, página 57.
3. Teste todas as posições e direções. Consulte a seção Teste de todas as posições e direções neste capítulo.
 - A indicação de qualidade deve ser entre 00 e 39 (boa recepção).

Teste de todas as posições e direções

Com o transmissor e o receptor em um dos dois modos de teste, ande pela sala de conferência. Teste a qualidade da recepção em todas as posições em que os sinais infravermelhos devem ser recebidos. Quando é detectada uma área com recepção ruim ou até mesmo ausente, três causas principais devem ser consideradas:

Cobertura ruim

O receptor não consegue captar radiação infravermelha com intensidade adequada. Isso pode ocorrer porque:

- A posição testada está fora da área de trabalho dos radiadores instalados
- A radiação é obstruída por obstáculos como uma coluna, um balcão suspenso ou outros objetos grandes.

No primeiro caso:

1. Verifique se você usou as dimensões corretas para o design do sistema.
2. Verifique se radiadores com potência de saída suficiente estão instalados.
3. Verifique se o radiador não mudou acidentalmente para operação de meia potência.

Quando a recepção ruim é causada por um caminho de radiação bloqueado:

- Tente remover o obstáculo de bloqueio
- Adicione um radiador extra para cobrir a área sombreada.

Pontos de sombra

O receptor capta sinais de IV de dois radiadores que cancelam um ao outro.

Você pode identificar um ponto preto quando:

- A recepção ruim só ocorre ao longo de uma linha específica e/ou
- Quando uma boa recepção retorna quando o receptor é girado para outra direção.

Para confirmar isso:

1. Mantenha o receptor na posição e na direção com a recepção ruim.
2. Tampe a radiação de um radiador com a mão ou desligue um radiador.

Se isso melhorar a qualidade da recepção, significa que o ponto preto está causando o problema. A radiação IV que é refletida de uma superfície com alto índice de reflexão também pode causar pontos pretos.

Os pontos de sombra poderão ocorrer quando o transmissor estiver localizado na mesma sala dos radiadores. Nesse caso:

- Desative o minirradiator de IV do transmissor com o menu de configuração.
- Verifique se os comutadores de compensação do atraso de sinal nos radiadores estão definidos para o valor correto.
- Verifique se um comutador não foi posicionado acidentalmente entre dois números.
- Verifique o design do sistema novamente. Quando necessário, diminua a distância entre os dois radiadores que causam o problema e/ou adicione outro radiador.

Devido às características físicas da distribuição do sinal, nem sempre é possível evitar totalmente os pontos pretos.

Interferência dos sistemas IV

Os sistemas auditivos assistidos por IV e os microfones IV que operam em frequências acima de 2 MHz podem interferir na recepção nas portadoras mais baixas. Nesse caso, desative as duas portadoras mais baixas e verifique a recepção novamente.

11 Manutenção

O sistema INTEGRUS requer algumas operações de manutenção, que estão descritas na tabela a seguir.

Componente do INTEGRUS	Intervalo	Verificação
Bateria recarregável	Regularmente depois de três anos.	As baterias não estão vazando. Substitua a bateria se houver algum sinal de vazamento ou corrosão.
	Cinco anos.	Substitua a bateria. Certifique-se de que somente a bateria LBB4550/10 seja usada.
Radiador	Uma vez por ano	Inspeccione a instalação, se os radiadores forem suspensos. Tome ações corretivas imediatamente se algum sinal de falha ou dano for detectado.
Bateria de lítio no INT-TXO	Sete anos	Substitua a bateria.

12 Dados técnicos

12.1 Elétrica

12.1.1 Características gerais do sistema

Características de transmissão

Comprimento de onda da transmissão IV	870 nm
Frequência de modulação	Portadoras 0 a 5: 2 a 6 MHz, de acordo com IEC 61603 parte 7 Portadoras 6 e 7: até 8 MHz
Protocolo e modulação	DQPSK, de acordo com a técnica IEC 61603 parte 7

Limites do sistema e cabeamento

Tipo de cabo	75 Ω RG59
Número máximo de radiadores	30 por saída HF
Comprimento máximo do cabo	900 m (2.970 pés) por saída HF.

12.1.2 Transmissor

	INT-TXO Transmissor OMNEO
Consumo de energia (W)	10 W
Tensão nominal (VCC)	48 VDC
Entrada PoE	PoE IEEE 802.3af Type 1, Class 3; PoE IEEE 802.3at Type 1, Class 3
Tipo da bateria	Lítio
Vida útil da bateria (típica)	7

12.1.3 Radiadores e acessórios

Radiadores de potência média e alta

Tensão de rede elétrica	100-240 Vca, 50-60 Hz
Consumo de energia	
LBB 4511, em funcionamento	100 W
LBB 4511, em repouso	8 W
LBB 4512, em funcionamento	180 W
LBB 4512, em repouso	10 W
Número de IRED	
LBB 4511	260
LBB 4512	480

Intensidade total de pico ótico	
LBB 4511	12 W/sr
LBB 4512	24 W/sr
Ângulo de média intensidade	$\pm 22^\circ$
Entrada HF	Nominal: 1 Vpp; mínimo: 10 mVpp

12.1.4

Receptores, baterias e unidades de carregamento

Receptores portáteis

Nível de radiação de IV	4 mW/m ² por portadora
Ângulo de meia sensibilidade	$\pm 50^\circ$
Nível de saída do fone de ouvido a 2,4 V	450 mVrms (fala em volume máximo, fone de 32 ohm)
Intervalo de frequência de saída do fone de ouvido	20 Hz a 20 kHz
Impedância de saída do fone de ouvido	32 ohm a 2 kohm
Relação máx. sinal/ruído	80 dB(A)
Tensão de alimentação	1,8 a 3,6 V, 2,4 V nominal
Consumo de energia a 2,4 V (tensão de bateria)	15 mA (fala em volume máximo, fone de 32 ohm)
Consumo de energia (em espera)	<1 mA

Bateria de NiMH

Tensão	2,4 V
Capacidade	1100 mAh

Unidades de carregamento

Tensão de rede elétrica	100-240 Vca, 50-60 Hz
Consumo de energia	300 W (56 recetores em carregamento)
Consumo energético (repouso)	17 W (sem recetores na unidade de carregamento)

12.2 Dimensões

12.2.1 Transmissor

	INT-TXO Transmissor OMNEO
Tipo de montagem	Montado no rack; Tampo de mesa
Dimensões (A x L x P) (mm)	44.45 mm x 442 mm x 390 mm
Dimensões (A x L x P) (pol)	1.75 in x 17.40 in x 15.35 in
Cor (RAL)	RAL 9017 Preto tráfego

12.2.2 Radiadores e acessórios

Radiadores e acessórios

Montagem	– Suporte de suspensão para instalação direta no teto. – Placas de montagem para suportes para chão com rosca M10 e Whitworth de 1/2 polegada – Suporte opcional de montagem de parede (LBB 3414/00) disponível. – Proteção para os olhos.
Dimensões (A x L x P)	
LBB 4511 sem suporte	200 x 500 x 175 mm (7,9 x 19,7 x 6,9 pol)
LBB 4512 sem suporte	300 x 500 x 175 mm (11,0 x 19,7 x 6,9 pol)
Ângulo de radiador	
suporte para montagem no chão	0, 15 e 30°
montagem em parede/no teto	0, 15, 30, 45, 60, 75 e 90°
Peso	
LBB 4511 sem suporte	6,8 kg (15 lb)
LBB 4511 com suporte	7,6 kg (17 lb)
LBB 4512 sem suporte	9,5 kg (21 lb)
LBB 4512 com suporte	10,3 kg (23 lb)
Cor	Bronze

Suporte para montagem na parede

Dimensões (A x L x P)	200 x 280 x 160 mm (7,9 x 11,0 x 6,3 pol)
Peso	1,8 kg (4,0 lb)
Cor	Cinza claro

12.2.3**Receptores, baterias e unidades de carregamento****Receptores portáteis**

Dimensões (A x L x P)	155 x 45 x 30 mm (6,1 x 1,8 x 1,2 pol)
Peso	
excluindo bateria	75 g (0,16 lb)
incluindo bateria	125 g (0,27 lb)
Cor	Antracite com prateado

Bateria NiMH

Dimensões (A x L x P)	14 x 28 x 50 mm (0,6 x 1,1 x 1,9 pol)
Peso	50 g (0,11 lb)

Unidades de carregamento

Montagem	
LBB 4560/50	Parafusos e fichas para montagem em parede incluídos
Dimensões (A x L x P)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm (9 x 27 x 21 pol)
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm (5 x 27 x 20 pol)
Peso excluindo recetores	
LBB 4560/00	15,5 kg (34 lb)
LBB 4560/50	11,2 kg (25 lb)
Peso incluindo 56 recetores	
LBB 4560/00	22,3 kg (49 lb)
LBB 4560/50	18,0 kg (40 lb)
Cor	Antracite com cinzento

12.3 Ambiente

12.3.1 Condições gerais do sistema

Condições de trabalho	Fixo; estático; transportável
Faixa de temperatura	
Transporte	-30 – 70 °C (-40 – 158 °F)
Operação e armazenamento	Linha LBB4540 e LBB4560: 5 – 35 °C (41 – 95 °F) LBB4511/00 e LBB4512/00: 5 – 35 °C (41 – 95 °F) INT-TXO: 5 – 45 °C (41 – 113 °F)
Umidade relativa	
Transporte	5 – 95%
Operação e armazenamento	15 – 90%
Proteção	Linha LBB4540, LBB4560/00, LBB4560/50: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Canadá) / UL60065 (EUA) LBB4511/00, LBB4512/00: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Canadá) / UL1419 (EUA) INT-TXO: UL/CSA62368-1
Emissão de EMC (Electromagnetic Compatibility, Compatibilidade eletromagnética)	De acordo com as normas harmonizadas EN55032 e EN55035 e as regras da FFC parte 15, em conformidade com os limite de dispositivos digitais da classe A
Imunidade à EMC	De acordo com a norma harmonizada EN55035
Aprovações de EMC	Tem a marca CE afixada
ESD	De acordo com a norma harmonizada EN55035
Harmônica de rede elétrica	De acordo com a norma harmonizada EN55103-1
Requisitos ambientais	Não contém nenhuma substância proibida conforme especificado na diretiva de RoHS (Restriction of Hazardous Substances, Restrição de Substâncias Perigosas)

12.3.2 Transmissor

	INT-TXO Transmissor OMNEO
Temperatura de funcionamento (°C)	5 °C – 45 °C
Temperatura de armazenamento (°C)	5 °C – 45 °C

	INT-TXO Transmissor OMNEO
Temperatura de transporte (°C)	-30 °C – 70 °C
Umidade relativa de operação, sem condensação (%)	5% – 95%

12.4 Regras e padrões

12.4.1 Conformidade geral do sistema

- Em conformidade com IEC 60914, o padrão internacional para sistemas de conferência
- Em conformidade com IEC 61603 parte 7, o padrão internacional para transmissão infravermelha digital de sinais de áudio para conferências e aplicações similares

12.5 Espaços ocupados retangulares garantidos

12.5.1 Valores métricos de radiadores com versão do hardware superior a 2.00

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5
	5	15	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	15	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
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		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

(A altura de montagem é a distância com relação ao plano de recepção, não à tribuna.)

Nº = Número de portadoras A = área [m²]

W = largura [m]

H = Altura de montagem [m] L = comprimento [m]

X = deslocamento [m]

a = ângulo de montagem
[graus]

12.5.2 Valores imperiais de radiadores com versão do hardware superior a 2.00

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	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
		45	1287	39	33	5	2107	49	43	5

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		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

(A altura de montagem é a distância com relação ao plano de recepção, não à tribuna.)

Nº = Número de portadoras A = área [pé²] W = largura [pé]

H = Altura de montagem [pés] L = comprimento [pé] X = deslocamento [pé]

a = ângulo de montagem [graus]

12.5.3

Valores métricos de radiadores com versão do hardware inferior a 2.00.

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	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
		30	140	14	10	3	247	19	13	3
		45	99	11	9	1	168	14	12	1

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		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

(A altura de montagem é a distância com relação ao plano de recepção, não à tribuna.)

Nº = Número de portadoras A = área [m²]

W = largura [m]

H = Altura de montagem [m] L = comprimento [m]

X = deslocamento [m]

a = ângulo de montagem

[graus]

12.5.4 Valores imperiais de radiadores com versão do hardware inferior a 2.00.

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	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
		45	1080	36	30	3	1794	46	39	3

			LBB 4511/00 em potência total				LBB 4512/00 em potência total			
Nº	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		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

(A altura de montagem é a distância com relação ao plano de recepção, não à tribuna.)

Nº = Número de portadoras A = área [pé²] W = largura [pé]

H = Altura de montagem [pés] L = comprimento [pé] X = deslocamento [pé]

a = ângulo de montagem [graus]

13

Serviços de suporte e Bosch Academy



Suporte

Acesse nossos **serviços de suporte** em www.boschsecurity.com/xc/en/support/.

A Bosch Security and Safety Systems oferece suporte nas seguintes áreas:

- [Aplicativos e ferramentas](#)
- [Modelagem de informações de construção](#)
- [Garantia](#)
- [Resolução de problemas](#)
- [Reparo e troca](#)
- [Segurança de produtos](#)



Bosch Building Technologies Academy

Visite o site da Bosch Building Technologies Academy e tenha acesso a **cursos de treinamento, tutoriais em vídeo e documentos**: www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/

Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Países Baixos

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2024

Soluções prediais para uma vida melhor

202411061723