

Sistema digital de distribuição de idiomas Integrus

Brochura técnica



BOSCH
Tecnologia para a vida



Sistema de distribuição de idiomas sem fios - Integrus	2
Introdução	2
Introdução	2
Descrição do sistema e planeamento	7
Descrição do sistema e planeamento	7
Especificação do sistema	18
Especificação do sistema	18
Emissores e módulos de interface	19
DCN-FCCCU Mala de transporte para 2 unidades de controlo central	19
Radiadores de infravermelhos	20
INT-FCRAD Mala de transporte para radiador	20
LBB 3414/00 Suporte de montagem mural	21
LBC 1259/01 Suporte universal para o chão	22
Receptores de infravermelhos, unidades de carregamento e acessórios	24
LBB 4550/10 Pack de pilhas NiMH Integrus (10 unid.)	24
LBB 4560/xx Unidades de carregamento	25
INT-FCRX Mala de armazenamento	26
Auscultadores	27
HDP-LWN Auscultadores leves com banda para o pescoço	27
LBB 3443 Auscultadores leves	28
LBB 3441/10 Auscultadores tipo estetoscópio	29
LBB 3442/00 Auscultador individual	30
LBB 3015/04 Auscultadores dinâmicos de alta qualidade	31
HDP-ILN Anel de indução para o pescoço	32
Unidade de intérprete e acessórios	33
LBB 3306 Extensões de cabo	33
LBB 9095/30 Auscultadores para intérprete	34

Introdução



Tradução simultânea

Em conferências internacionais com vários idiomas, é obviamente essencial que todos os participantes compreendam o que é dito. É por isso que um sistema que permita a tradução simultânea por parte dos intérpretes é praticamente indispensável. As traduções são distribuídas pela sala de conferências para que os delegados possam seleccionar o seu idioma e ouvi-lo através de auscultadores.

Distribuição através de infravermelhos

O método mais eficaz para distribuição das interpretações é usando um sistema de distribuição de idiomas por infravermelhos. Infravermelhos significa sem fios, o que permite aos delegados uma total liberdade de movimentos. Significa integridade das informações, uma vez que os sinais distribuídos não podem passar para lá da sala de conferências. E agora, com o sistema Bosch Integrus, significa a melhor qualidade de áudio de sempre, sem interferências da iluminação da sala.

Resumidamente, um sistema de distribuição por infravermelhos consiste num transmissor, num ou mais radiadores e vários receptores de bolso. Encontram-se também disponíveis vários acessórios, tais como auscultadores, cabos e carregadores de baterias.

O transmissor é o elemento central do sistema Integrus. Aceita sinais de entrada de fontes analógicas ou digitais, modula estes sinais em ondas portadoras, transmitindo-as, depois, para radiadores localizados em qualquer ponto da sala. O transmissor inclui módulos de interface especiais para garantir a compatibilidade com estas fontes de sinais externas. Dependendo do modelo do transmissor, podem ser transmitidos até 32 canais diferentes simultaneamente.

A saída dos radiadores é radiação de infravermelhos modulada por intensidade. Cada delegado utiliza um receptor de bolso, que possui uma lente para recolher sinais de infravermelhos e direccioná-los para um sensor. Estes sinais são, depois, descodificados nos idiomas traduzidos, escolhidos pelos delegados através de um selector de canal e passados para os auscultadores do delegado.

Tecnologia digital avançada

O sistema digital de distribuição de idiomas por infravermelhos Integrus integra tecnologia digital de IV única, especialmente desenvolvida pela Bosch, que se caracteriza por uma série de funcionalidades:

- O Integrus está em conformidade com a CEI 61603, parte 7. Esta é a norma da indústria de transmissão digital por infravermelhos para distribuição de idiomas
- A utilização da banda de frequência 2-8 MHz elimina a perturbação de todos os tipos de sistemas de iluminação
- A correcção de erros através de um codificador Reed Solomon, para além do limiar de taxa de erros em bits, garante uma elevada qualidade de áudio
- O protocolo de transmissão digital usado permite o envio de informações adicionais (p. ex., sincronização do número de canais em utilização)
- A aplicação de tecnologia digital resulta numa qualidade de som muito elevada com uma relação sinal/ruído de 80 dB

Algumas das vantagens desta nova tecnologia encontram-se descritas detalhadamente mais abaixo.

Características da distribuição por infravermelhos

A radiação de infravermelhos é a forma ideal de distribuição de sinais de áudio. Para além de invisível ao olho humano, esta radiação pode abranger vários canais, cada um dos quais com um idioma separado, ao longo de distâncias relativamente grandes. E, acima de tudo, consiste num sistema de distribuição sem fios, o que significa que os conferencistas podem receber as traduções sem estarem fisicamente ligados ao sistema.

Liberdade de movimentos para os delegados

Com um sistema de infravermelhos, os delegados possuem uma grande liberdade de movimentos pela sala de conferências. Uma vez que as traduções são transmitidas pelo ar, não existe uma ligação física ao sistema, sendo que as únicas limitações são as próprias paredes da sala. Os receptores de bolso utilizados pelos delegados para captar interpretações são leves, portáteis e discretos, podendo ser facilmente guardados num bolso de camisa ou casaco.



Privacidade na sala de conferências

As conferências envolvem, muitas vezes, discussão de informações delicadas, onde é importante que qualquer distribuição de sinais de áudio não comprometa a segu-

rança. Uma vez que a radiação de infravermelhos não pode passar por estruturas opacas, tais como paredes, a própria sala de conferências funciona como uma barreira à fuga e audição não autorizada da radiação de infravermelhos.



Distribuição de idiomas em salas adjacentes

Os sistemas de infravermelhos são ideais para centros de conferências com várias salas separadas. Uma vez que as paredes são opacas à radiação de infravermelhos, não existe interferências entre conferências separadas.

Sem interferências dos sistemas de iluminação

Uma das limitações dos sistemas de distribuição de idiomas por infravermelhos tradicionais era a interferência da iluminação. O problema era particularmente grave com sistemas de iluminação mais recentes (fluorescentes), que operam a frequências elevadas e, por isso, causam mais interferências. O sistema Integrus resolveu por completo este problema, através da utilização de uma banda de frequência muito maior – 2 a 8 MHz – para distribuição de sinais de áudio.

A ausência de interferências de todos os tipos de iluminação da sala tem duas grandes vantagens: a qualidade de áudio é significativamente melhor e os sistemas podem ser alugados muito mais facilmente, uma vez que serão compatíveis com todos os tipos de iluminação da sala.



Recepção distorcida (à esquerda) com outros sistemas de distribuição de idiomas e recepção perfeita (à direita) com o sistema Bosch Integrus

Qualidade de áudio

O sistema Integrus disponibiliza uma qualidade de áudio muito superior. Melhores técnicas de compressão e uma relação sinal/ruído superior representam uma recepção do sinal muito mais clara, e, tal como referido anteriormente, a ausência de interferências dos sistemas de iluminação. A sua inteligibilidade superior torna o sistema menos cansativo de usar ao longo de extensos períodos. Os delegados podem, por isso, manter mais facilmente a concentração durante uma sessão de conferência mais extensa.

Número de canais

O Integrus oferece ao utilizador uma flexibilidade real na escolha do número de canais necessários. Ao utilizar uma banda de frequência muito superior (2 a 8 MHz), oferece quatro modos de qualidade:

- Mono de qualidade standard (para traduções). Podem ser integrados quatro canais com esta qualidade num único sinal portador
- Estéreo de qualidade standard (para reprodução de música ou apresentações). Podem ser integrados dois canais com esta qualidade num único sinal portador
- Mono de qualidade superior (com o dobro da largura de banda). Podem ser integrados dois canais com esta qualidade num único sinal portador
- Estéreo de qualidade superior (para uma excelente reprodução de música ou apresentações). Pode ser integrado um canal com esta qualidade num único sinal portador

O Integrus pode, por isso, fornecer um máximo de 32 canais de áudio com a qualidade standard (o que representa até 31 traduções diferentes + o idioma do orador), mais do que suficiente para dar lugar até às maiores conferências internacionais. O sistema pode também ser configurado para som estéreo de qualidade superior, com até oito canais diferentes disponíveis para aplicações como apresentações multimédia ou distribuição de música. São também possíveis combinações de configuração de qualidade standard e superior.

Facilidade de selecção de canais

Os receptores de bolso Integrus oferecem ao utilizador a quantidade exacta de canais disponíveis. Isto elimina a necessidade de passar por canais não utilizados antes de atingir o sinal pretendido. Todos os receptores de bolso do sistema são actualizados automaticamente se o número de canais disponíveis for alterado.

Instalação e manutenção do sistema

O sistema Integrus é fácil de instalar (o tempo de instalação é amplamente determinado pelo tempo necessário para posicionar e alinhar os radiadores). A ligação dos transmissores é simples e rápida. O transmissor possui encaixes para módulos que activam as interfaces com sistemas de conferência digitais ou analógicos. Todas as informações relativas à instalação, à configuração e ao estado do sistema são fornecidas no display do painel frontal do transmissor. O display mostra também o menu, o que permite a definição ou alteração de todos os parâmetros do sistema. Um botão de fácil utilização é tudo aquilo de que necessita para seleccionar todas as opções do menu.

O circuito no transmissor e o circuito correspondente nos radiadores permitem uma monitorização eficaz do funcionamento do radiador. O estado dos radiadores é indicado no display do transmissor e pelos LEDs em cada um dos radiadores. A manutenção do sistema é igualmente simples. A manutenção dos receptores de bolso envolve normalmente o recarregamento ou substituição das pilhas usadas.

Uma vez instalado, o sistema pode ser facilmente alargado para integrar mais delegados na conferência, simplesmente adicionando o número de receptores de bolso pretendido. A estrutura básica do sistema permanecerá a mesma.

Teste de cobertura

Os receptores de bolso Integrus possuem uma funcionalidade inteligente, que permite aos instaladores testarem a cobertura dos radiadores de infravermelhos sem a necessidade de equipamento de medição. Com uma simples passagem pela sala com um receptor de bolso em modo de medição, é possível verificar a cobertura em qualquer ponto. Isto facilita o apuramento de quais os radiadores extra necessários ou da necessidade de alteração do posicionamento dos existentes.

Componentes electrónicos de carregamento integrados

Uma revolução na tecnologia tornou o carregamento do receptor mais fiável do que nunca. O processo é regulado a partir do sistema Integrus IC, apesar de cada receptor ter agora componentes electrónicos integrados para permitir a gestão do seu próprio processo de carregamento. Isto garante um óptimo desempenho aquando da carga e a duração máxima das pilhas.

Acoplamento de salas ao sistema de áudio

Para distribuir as traduções por várias salas, o transmissor possui um modo de operação mestre/escravo. Isto significa que transmissores separados (escravos) podem ser localizados em outras salas, disponibilizando exactamente as mesmas funcionalidades que o transmissor mestre e fornecendo saídas locais para os radiadores. Assim, dispensa-se a ligação dos radiadores necessários para as salas adicionais a um transmissor, o que reduz a quantidade de cablagem necessária e elimina o risco de sobrecarga da capacidade.

Entrada auxiliar ou de emergência

Para que os delegados tenham um grau adicional de segurança, a unidade transmissora inclui uma entrada auxiliar adicional, que se sobrepõe a todos os canais de áudio activos. Esta entrada auxiliar permite a distribuição imediata de mensagens de emergência a todos os canais activos. A entrada auxiliar pode ser também usada para a distribuição de música ou outras informações.

Integração completa

O sistema Integrus integra-se perfeitamente nos sistemas DCN Next Generation e DCN sem fios usando uma rede óptica para um máximo de 31 idiomas diferentes, para além do idioma do orador. Use o sistema Integrus com CCS 900 Ultro e o posto de intérprete de 6 canais analógico para obter uma recepção perfeita em reuniões mais pequenas. Ou estabeleça facilmente a interface com praticamente qualquer outra marca de sistemas de conferências.

Para mais informações, consulte as respectivas brochuras.

Distribuição de música e ajuda de audição

O sistema Integrus proporciona mais do que a distribuição de idiomas (tradução). A sua flexibilidade e a elevada qualidade de áudio tornam-no também adequado para:

- Distribuição de música. Em locais tão diversificados como ginásios e fábricas, este sistema pode proporcionar a escolha de música para os ouvintes em qualquer localização nas instalações
- Distribuição de sinais de áudio de alta qualidade. Cinemas multilingues podem disponibilizar sessões em vários idiomas na mesma sala
- Ajuda na audição. Ajuda as pessoas com dificuldades auditivas em locais como teatros e outros edifícios públicos
- Salas de concertos e teatros podem distribuir o som amplificado com alta qualidade para os actores e músicos em palco sem interferência nem risco de feedback
- Distribuição de instruções. Os estúdios de televisão podem usar o sistema para distribuir instruções a partir da régie para os operadores de câmara sem interferência RF
- Guias turísticos. Os barcos de turismo e museus podem disponibilizar aos seus visitantes as informações sobre a visita no seu próprio idioma com uma elevada qualidade de áudio
- Proporciona aos músicos em palco o áudio de que necessitam para o seu desempenho
- Escolas de tradução. Distribuição do original e da tradução nos canais à esquerda e à direita, respectivamente, para ouvir simultaneamente o original e a tradução seleccionada



Exemplo 1



1	Receptor de bolso Integrus com auscultador
2	Radiador Integrus
3	Unidade de presidente DCN Next Generation
4	Unidades de delegado DCN Next Generation
5	Postos de intérprete
6	Microfone
7	Colunas lineares de altifalantes

Exemplo 2



1	Receptor de bolso Integrus com auscultador
2	Radiador Integrus
3	Transmissor Integrus
4	Unidade de presidente sem fios DCN
5	Unidades de delegado sem fios DCN
6	Ponto de acesso sem fios
7	Postos de intérprete
8	Colunas lineares de altifalantes
9	Sistema de câmaras

Descrição do sistema e planeamento

Vista geral do sistema

O Integrus é um sistema para distribuição sem fios de sinais de áudio através da radiação de infravermelhos. Pode ser usado num sistema de tradução simultânea para conferências internacionais em que sejam usados vários idiomas. Para que todos os participantes acompanhem o debate, os intérpretes vão traduzindo simultaneamente a partir do idioma do orador. Estas interpretações são distribuídas ao longo da sala de conferências, os delegados seleccionam o idioma que pretendem e ouvem-no através dos auscultadores. O sistema Integrus pode também ser usado para distribuição de música (mono e estéreo).

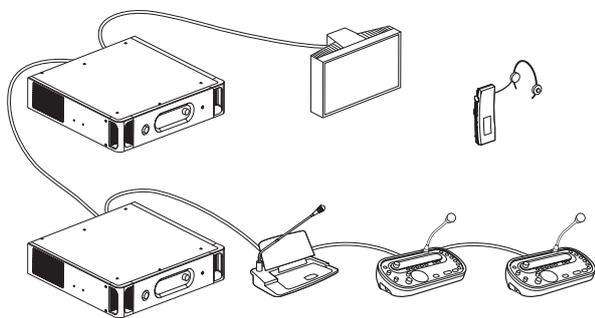


Figura 1: Vista geral do sistema Integrus (com sistema DCN como entrada)

O sistema de distribuição de idiomas por infravermelhos Integrus Digital é composto por um ou mais:

Emissor

O emissor é o centro do sistema Integrus. Encontram-se disponíveis quatro tipos:

- INT-TX04 com entradas para 4 canais de áudio
- INT-TX08 com entradas para 8 canais de áudio
- INT-TX16 com entradas para 16 canais de áudio
- INT-TX32 com entradas para 32 canais de áudio

O transmissor pode ser ligado directamente ao sistema de conferências DCN Next Generation.

Módulo de interface

Módulo de entrada de áudio e de intérpretes LBB 3422/20 Integrus para ligação a sistemas de conferência e debate analógicos (tais como CCS 900) ou a postos de intérprete de 6 canais LBB 3222/04.

Radiadores

Estão disponíveis dois tipos de radiadores:

- Radiador de média potência LBB 4511/00 para salas de conferências pequenas/médias.
- Radiador de alta potência LBB 4512/00 para salas de conferências médias/grandes.

Os radiadores podem ser comutados para utilização entre meia potência a potência total. Podem ser instalados em paredes, tectos ou suportes para o chão.

Receptores de infravermelhos

Encontram-se disponíveis três receptores de infravermelhos multicanais:

- LBB 4540/04 para 4 canais de áudio
- LBB 4540/08 para 8 canais de áudio
- LBB 4540/32 para 32 canais de áudio

Podem funcionar com um pack de pilhas recarregáveis NiMH ou com pilhas não recarregáveis. O receptor possui um circuito de carregamento integrado.

Equipamento de carregamento

O equipamento encontra-se disponível para carregar e armazenar 56 receptores de bolso. Estão disponíveis duas versões:

- Mala de carregamento LBB 4560/00 para sistemas portáteis
- Armário para carregamento LBB 4560/50 para sistemas permanentes

Tecnologia do sistema

Radiação por IV

O sistema Integrus tem como base a transmissão por radiação de infravermelhos modulada. A radiação de infravermelhos faz parte do espectro electromagnético, composto de luz visível, ondas de rádio e outros tipos de radiação. Possui um comprimento de onda mesmo acima da luz visível. Tal como a luz visível, é reflectida a partir das superfícies rígidas, passando, porém, por materiais translúcidos, tais como o vidro. O espectro de radiação de infravermelhos em relação a outros espectros relevantes é apresentado na figura 2

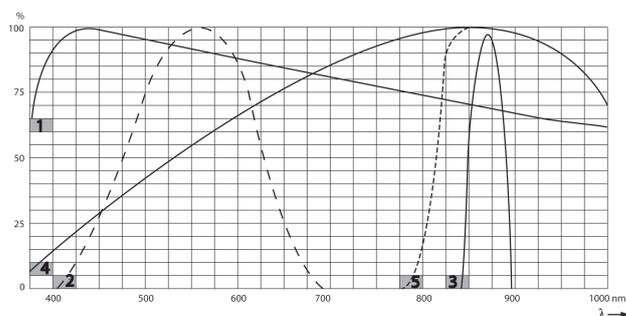


Figura 2: Espectro da radiação de infravermelhos em relação a outros espectros

- (1) Espectro da luz diurna
- (2) Sensibilidade do olho humano
- (3) Radiador de IV
- (4) Sensibilidade do sensor de IV
- (5) Sensibilidade do sensor de IV com filtro de luz diurna

Processamento de sinais

O sistema Integrus usa sinais portadores de elevada frequência (tipicamente de 2 a 8 MHz) para evitar problemas de interferência com fontes de luz modernas (ver secção "Iluminação ambiente"). O processamento de áudio digital garante uma qualidade de áudio elevada e constante.

O processamento de sinais no emissor consiste nos seguintes passos principais (ver figura 3):

1. **Conversão A/D** - Cada canal de áudio analógico é convertido num sinal digital.
2. **Compressão** - Os sinais digitais são comprimidos para aumentar a quantidade de informação que pode ser distribuída em cada portadora. O factor de compressão está também relacionado com a qualidade de áudio pretendida.
3. **Criação de protocolo** - Grupos de, no máximo, quatro sinais digitais são combinados num fluxo de informação digital. É adicionada informação extra sobre falhas de algoritmos. Esta informação é usada pelos receptores de bolso para detecção de falhas e sua correcção.

- Modulação** - Um sinal portador de elevada frequência sofre uma modulação de fase com o fluxo de informação digital.
- Radiação** - Até 8 sinais portadores modulados são combinados e enviados para os radiadores de IV, que convertem os sinais portadores em luz infravermelha modulada.

Nos receptores de bolso, é usado um processo inverso para converter a luz infravermelha modulada para separar canais de áudio analógicos.

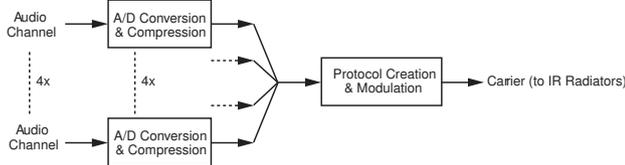


Figura 3: Vista geral do processamento de sinais (para uma portadora)

Modos de qualidade

O sistema Integrus pode transmitir áudio em quatro modos de qualidade distintos:

- Mono, qualidade standard, máximo de 32 canais
- Mono, qualidade superior, máximo de 16 canais
- Estéreo, qualidade standard, máximo de 16 canais
- Estéreo, qualidade superior, máximo de 8 canais

A qualidade standard usa menos largura de banda e pode ser usada para transmitir voz. Para música, o modo de qualidade superior oferece quase qualidade de CD.

Portadoras e canais

O sistema Integrus pode transmitir até 8 sinais portadores diferentes (dependendo do tipo de emissor). Cada portadora pode conter até 4 canais de áudio diferentes. O número máximo de canais por portadora depende dos modos de qualidade seleccionados. Os sinais estereo usam o dobro da largura de banda que os sinais mono, a qualidade superior usa o dobro da largura de banda que a qualidade standard.

É possível uma mistura de canais com diferentes modos de qualidade por portadora, desde que a largura de banda total disponível não seja excedida. A tabela abaixo lista todas as combinações de canais possíveis por portadora:

Qualidade de canal				
Mono Standard	Mono Superior	Estéreo Standard	Estéreo Superior	Largura de banda
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz e 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz e 1 x 10 kHz (esquerda) e 1 x 10 kHz (direita)
	1	1		1 x 20 kHz e 1 x 10 kHz (esquerda) e 1 x 10 kHz (direita)

	2		2 x 20 kHz (esquerda) e 2 x 10 kHz (direita)
2			2 x 20 kHz
		1	1 x 20 kHz (esquerda) e 1 x 10 kHz (direita)

Aspectos dos sistemas de distribuição de infravermelhos

Um bom sistema de distribuição de infravermelhos garante que todos os delegados numa sala de conferências recebem os sinais distribuídos sem perturbação. Isto é alcançado com a utilização de radiadores em número suficiente, colocados em posições estratégicas, para que a sala de conferências seja coberta com radiação de IV uniforme e com a potência adequada.

Existem vários aspectos que influenciam a uniformidade e qualidade do sinal de infravermelhos, e que têm de ser considerados durante a especificação de um sistema de distribuição por radiação de infravermelhos. Estes serão discutidos nas secções que se seguem.

Sensibilidade direccional do receptor de bolso

A sensibilidade de um receptor de bolso atinge o seu melhor quando está dirigido directamente para um radiador. O receptor de bolso tem um ângulo de operação de 100 graus (ver Figura 4). A rotação do receptor de bolso provoca uma diminuição da sensibilidade. O efeito não será grande em rotações inferiores a +/- 30 graus, mas a sensibilidade diminuirá rapidamente em rotações superiores.

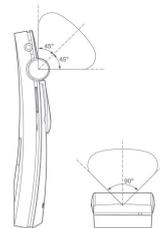


Figura 4: Características direccionais dos receptores de bolso

A área de feixe 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. A área de cobertura pode também ser duplicada com a montagem de dois radiadores lado a lado. A energia de radiação total de um radiador é distribuída através das portadoras transmitidas.

Quando são usadas mais portadoras, a área de cobertura é proporcionalmente reduzida. O receptor de bolso implica uma potência do sinal de IV de 4 mW/m2 por portadora para funcionar sem erros (resultando numa relação S/R de 80 dB para os canais de áudio). Pode ver-se o efeito do número de portadoras sobre a área de cobertura nas figuras 5 e 6. O padrão de radiação é a área em que a intensidade de radiação é, pelo menos, igual à potência do sinal mínima necessária.

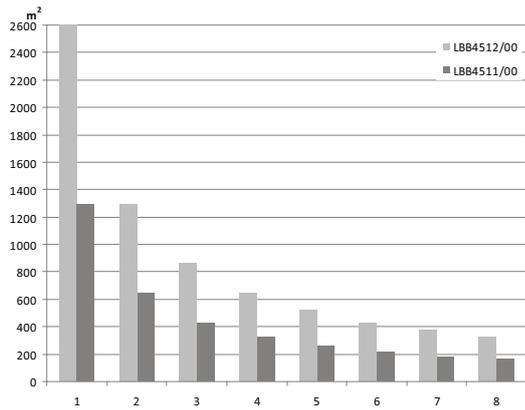


Figura 5: Área de cobertura total de LBB 4511/00, LBB 4512/00 e LBB 3410/05 para 1 a 8 portadoras

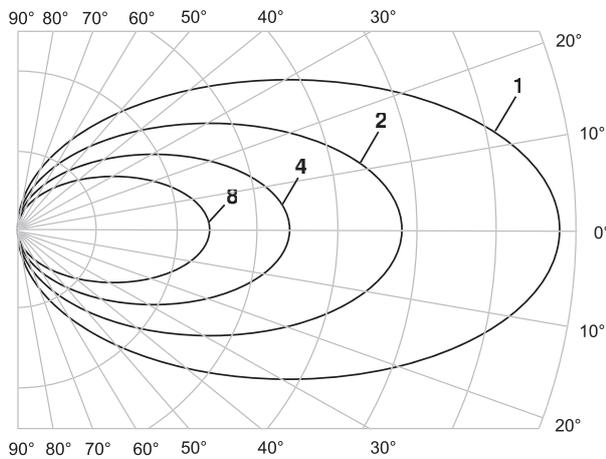


Figura 6: Diagrama polar do padrão de radiação para 1, 2, 4 e 8 portadoras

A secção transversal do padrão de radiação de 3 dimensões com o chão da sala de conferências é conhecida por área de feixe (a área branca nas figuras 7 a 9). Esta é a área do chão em que o sinal directo é suficientemente potente para garantir uma recepção adequada quando o receptor de bolso é direccionado para o radiador. Tal como apresentado, o tamanho e a posição da área de feixe depende da altura de montagem e do ângulo do radiador.

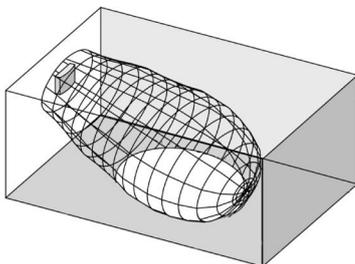


Figura 7: Radiador montado a 15° relativamente ao tecto

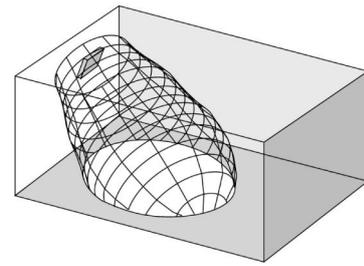


Figura 8: Radiador montado a 45° relativamente ao tecto

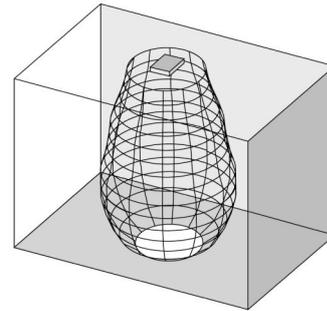


Figura 9: Radiador montado perpendicularmente (a 90°) ao tecto

Iluminação ambiente

O sistema Integrus é praticamente imune ao efeito de iluminação ambiente. Lâmpadas fluorescentes (com ou sem balastro electrónico ou reóstato), tais como lâmpadas TL ou lâmpadas de poupança de energia não causam problemas com o sistema Integrus. Nem mesmo a luz solar e a iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou de halogéneo até 1000 lux causam problemas com o sistema Integrus. Quando são aplicados níveis elevados de iluminação artificial com lâmpadas incandescentes ou de halogéneo, tais como projectores de luz ou iluminação de palco, deve apontar um radiador directamente para os receptores de bolso para garantir uma transmissão fiável. Para salas com janelas de grandes dimensões, sem cortinas, terá de prever a utilização de radiadores adicionais. Para eventos que ocorram em campo aberto, será necessário um teste no local para determinar a quantidade de radiadores necessários. Com um número suficiente de radiadores instalados, os receptores de bolso funcionarão sem erros, mesmo perante uma forte luz solar.

Objectos, superfícies e reflexos

A presença de objectos numa sala de conferências pode influenciar a distribuição de luz infravermelha. A textura e a cor dos objectos, paredes e tectos desempenha um papel igualmente importante. A radiação de infravermelhos é reflectida a partir de quase todas as superfícies. Como é o caso da luz visível, em que superfícies suaves, claras ou brilhantes reflectem facilmente. Superfícies escuras ou rígidas absorvem grandes proporções do sinal de infravermelhos (ver figura 10). Com poucas excepções, não pode passar por materiais opacos à luz visível.

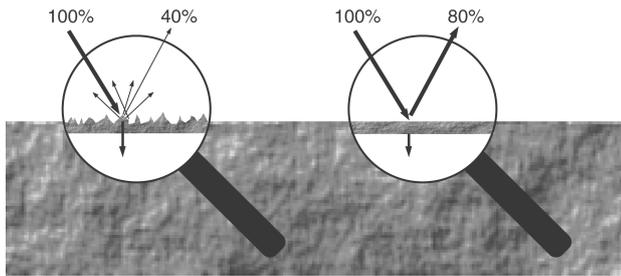


Figura 10: A textura do material determina a quantidade de luz que é reflectida e a que é absorvida

Os problemas causados por sombras de paredes ou mobília podem ser solucionados garantindo um número suficiente de radiadores e o seu correcto posicionamento, o que faz com que um campo de infravermelhos com potência suficiente seja produzido sobre toda a área de conferência. Deve ser dada toda a atenção para que os radiadores não sejam direccionados para janelas descobertas, uma vez que a maior parte desta radiação será, conseqüentemente, perdida.

Posicionamento dos radiadores

Uma vez que a radiação de infravermelhos pode alcançar um receptor de bolso directamente e/ou através de reflexos difusos, é importante ter isto em consideração quando planear o posicionamento dos radiadores. Apesar de se tornar mais vantajoso se os receptores de bolso captarem radiação de infravermelhos directa, os reflexos melhoram a recepção de sinal e não deverão, por isso, ser minimizados. Os radiadores deverão ser posicionados a uma altura suficiente para que não sejam bloqueados por pessoas que estejam na sala (ver figuras 11 e 12).



Figura 11: Sinal de infravermelhos bloqueado por uma pessoa à frente do participante

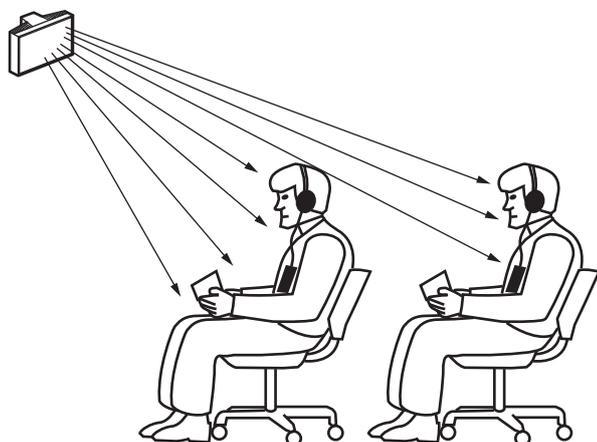


Figura 12: Sinal de infravermelhos não bloqueado por uma pessoa à frente do participante

As figuras abaixo ilustram a forma como a radiação de infravermelhos pode ser direccionada para os participantes da conferência. Na figura 13, o participante encontra-se livre de obstáculos e paredes. Por isso, pode ser recebida uma combinação de radiação directa e difusa. A figura 14 mostra o reflexo do sinal a partir de várias superfícies para o participante.

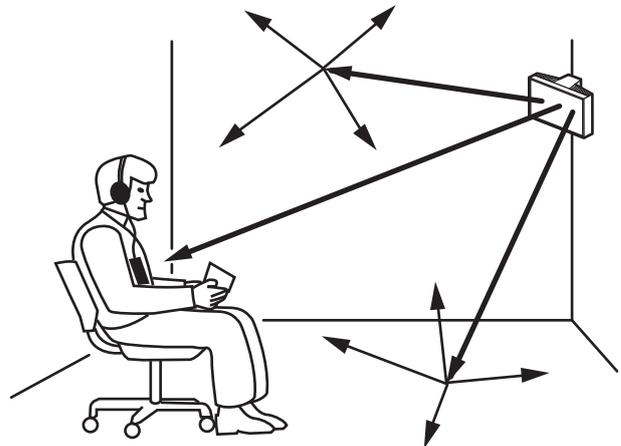


Figura 13: Combinação de radiação directa e reflectida

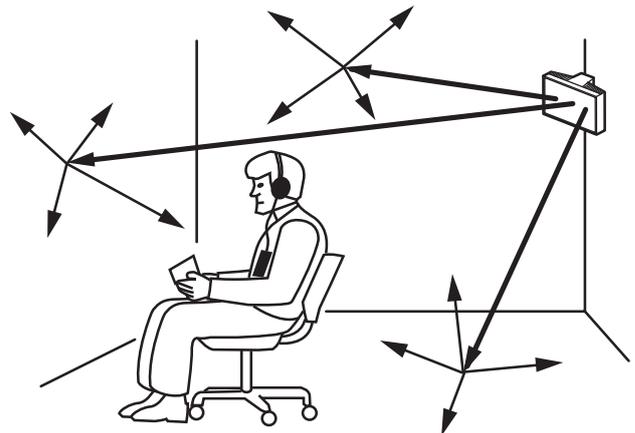


Figura 14: Combinação de vários sinais reflectidos

Em salas de conferências organizadas de forma concêntrica, os radiadores em ângulo localizados em cima podem cobrir a área de uma forma muito eficiente. Em salas com poucas ou nenhuma superfícies reflectoras, como p. ex., uma sala escura de projecção de filmes, a audiência deverá ser coberta por radiação de infravermelhos directa a partir dos radiadores posicionados à frente. Perante a mudança de direcção do receptor de bolso, p. ex., com disposição variável de lugares, monte os radiadores nos cantos da sala (ver figura 15).

Se a audiência estiver sempre direccionada para os radiadores, não precisa de radiadores atrás (ver figura 16). Se o trajecto dos sinais de infravermelhos estiver parcialmente bloqueado, p. ex., sob balcões, deverá cobrir a área "sombreada" com um radiador adicional (ver figura 17).

As figuras abaixo ilustram o posicionamento mais eficaz dos radiadores:

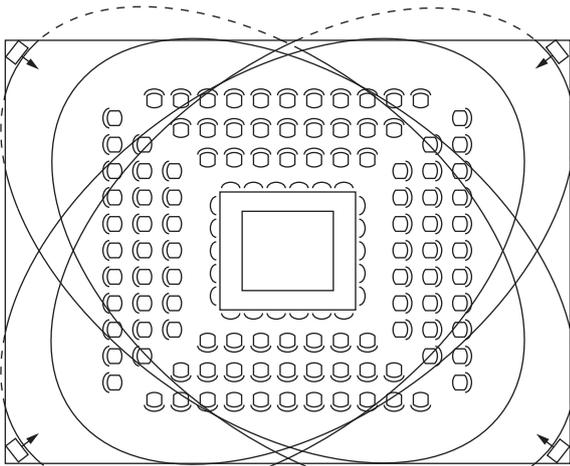


Figura 15: Radiadores cobrindo lugares organizados em quadrado

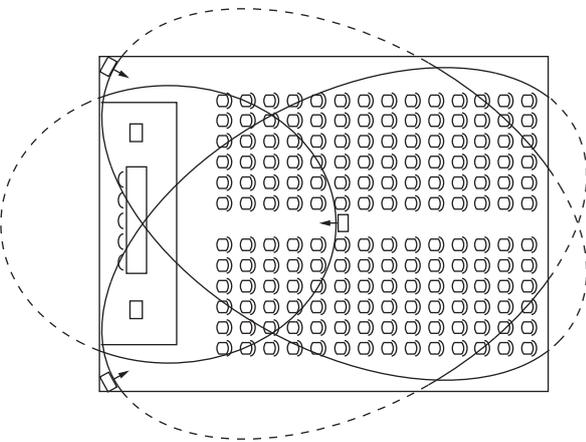


Figura 16: Posição do radiador numa sala de conferências com plateia e pódio

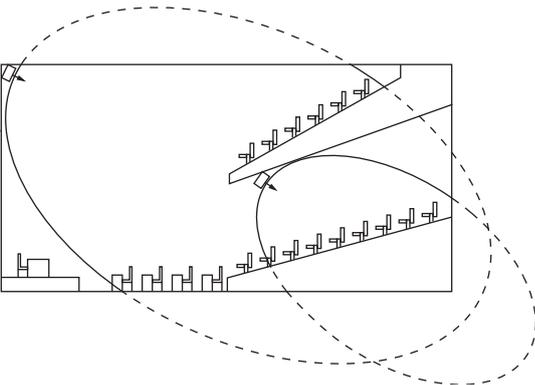


Figura 17: Radiadores cobrindo lugares por baixo de um balcão

Sobreposição de áreas de feixe e efeitos multipath (multipercursos)

Quando as áreas de feixe dos dois radiadores são parcialmente sobrepostas, a área de cobertura total pode ser maior do que a soma das duas áreas de feixe separadas. Na área de sobreposição, é adicionada a potência do sinal de radiação dos dois radiadores, o que aumenta a área em que a intensidade da radiação é superior à intensidade necessária.

No entanto, as diferenças de atrasos de sinal captados pelo receptor de bolso de dois ou mais radiadores podem causar o cancelamento mútuo dos sinais (efeito multipath (multipercursos)). No pior dos casos, tal pode provocar uma perda de recepção em posições deste tipo (pontos negros). As figuras 18 e 19 mostram o efeito de sobreposição de áreas de feixe e diferenças de atrasos de sinal.

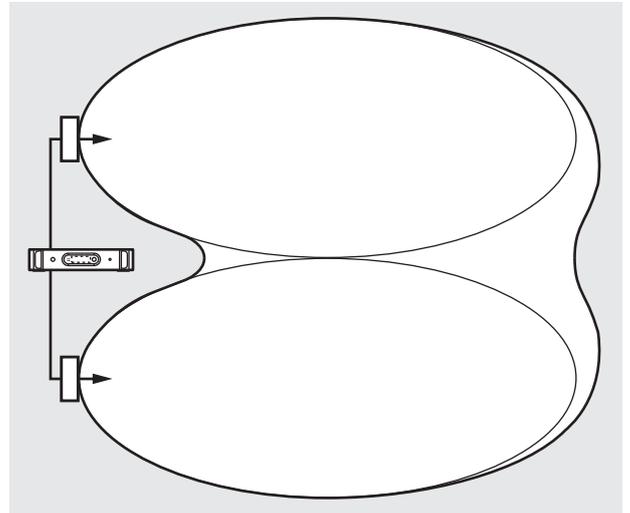


Figura 18: Cobertura aumentada devido à potência de radiação adicional

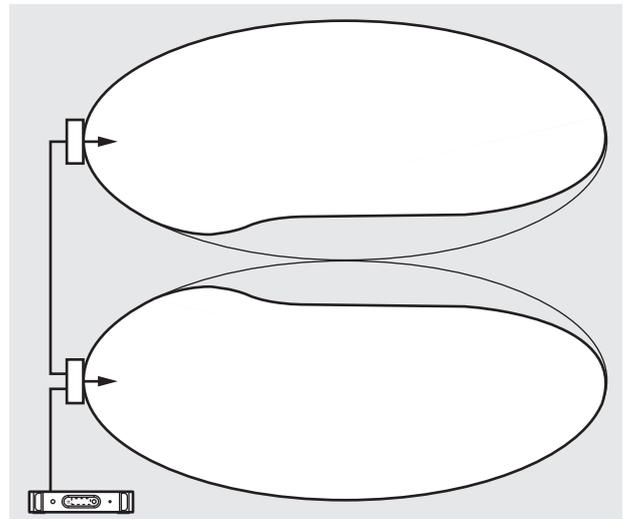


Figura 19: Cobertura reduzida provocada por diferenças de atrasos de sinal no cabo

Quanto menor a frequência da portadora, menos susceptível é o receptor de bolso a diferenças de atrasos de sinal.

Os atrasos de sinal podem ser compensados utilizando os interruptores de compensação de atraso nos radiadores (ver manual).

Planear um sistema de radiação de infravermelhos Integrus

Áreas de feixe rectangulares

A determinação do número ideal de radiadores necessários para assegurar uma cobertura da sala a 100% pode ser, normalmente, levada a cabo através de um teste do local. No entanto, pode ser feita uma boa estimativa utilizando "áreas de feixe rectangulares garantidas". As figuras 20 e 21 mostram o que se entende por área de feixe rectangular. Tal como se pode ver, a área de feixe rectangular é mais pequena do que a área de feixe total. Tenha em conta que, na figura 21, o "offset" X é negativo porque o radiador se encontra montado para lá do ponto horizontal em que começa a área de feixe rectangular.

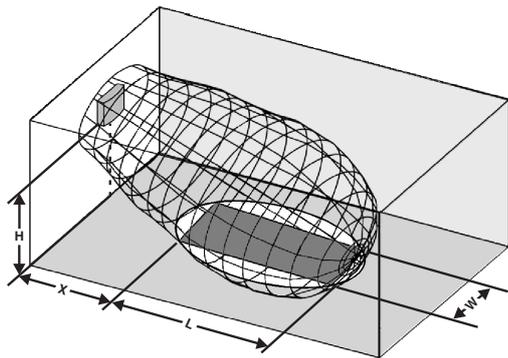


Figura 20: Área de feixe rectangular típica para um ângulo de montagem de 15°

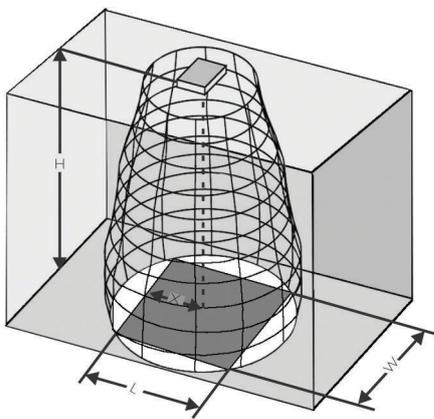


Figura 21: Área de feixe rectangular típica para um ângulo de montagem de 90°

As áreas de feixe rectangulares garantidas para várias portadoras, alturas de montagem e ângulos de montagem podem ser encontrados na secção "Áreas de feixe rectangulares garantidas". A altura é a distância a partir do plano de recepção e não a partir do chão. As áreas de feixe rectangulares garantidas podem ser também calculadas com a ferramenta de cálculo de área de feixe (disponível no CD-ROM de documentação). Os valores indicados são para apenas um radiador e, por isso, não têm em consideração os efeitos positivos da sobreposição de áreas de feixe. Os efeitos positivos dos reflexos também não estão incluídos.

Geralmente (para sistemas até 4 portadoras), se o receptor de bolso tiver capacidade para captar o sinal de dois radiadores adjacentes, a distância entre estes radiadores pode ser aumentada aproximadamente por um factor 2.4 (ver figura 22).

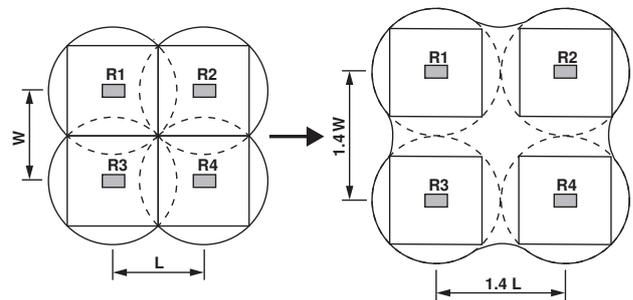


Figura 22: O efeito da sobreposição de áreas de feixe

Planeamento de radiadores

Use o seguinte procedimento para planear os radiadores:

1. Siga as recomendações da secção "Aspectos dos sistemas de distribuição de infravermelhos" para determinar as posições do radiador.
2. Procure (na tabela) ou calcule (com a ferramenta de cálculo de área de feixe) as áreas de feixe rectangulares aplicáveis.
3. Desenhe as áreas de feixe rectangulares no esquema da sala.
4. Se o receptor de bolso puder captar o sinal de dois radiadores adjacentes em algumas áreas, determine o efeito de sobreposição e desenhe o(s) alargamento(s) da área de feixe no esquema da sala.
5. Verifique se possui cobertura suficiente com os radiadores nas posições pretendidas. Se não, adicione mais radiadores à sala.

Ver figuras 15, 16 e 17 para obter exemplos de um esquema de radiador.

Cabos

As diferenças de atrasos de sinal podem ocorrer devido a variações no comprimento de cabo desde o emissor até cada um dos radiadores. Para minimizar o risco de pontos negros, use um comprimento de cabo igual desde o emissor até ao radiador, se possível (ver figura 23).

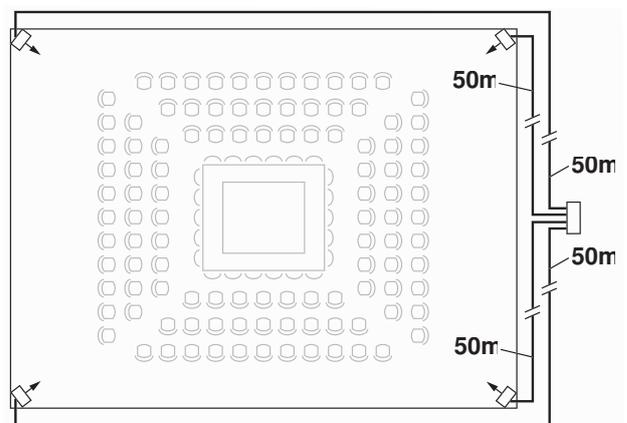


Figura 23: Radiadores com comprimento de cabo igual
Quando os radiadores são ligados em laço, a cablagem entre cada radiador e o emissor deverá ser tão simétrica quanto possível (ver figuras 24 e 25). As diferenças de

atrasos de sinal no cabo podem ser compensadas com os interruptores de compensação de atraso de sinal nos radiadores.

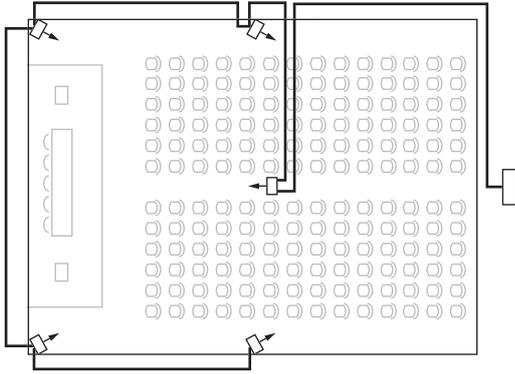


Figura 24: Cablagem de radiador assimétrica (a evitar)

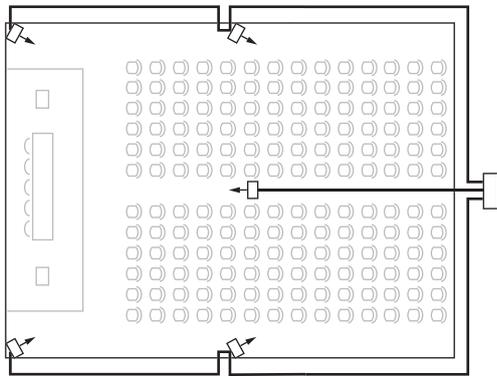


Figura 25: Cablagem de radiador simétrica (recomendado)

Nr.	H	α	LBB 4511/00 at full power				LBB 4512/00 at full power				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5	
		15	714	34	21	8	1440	48	30	10,5	
		30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5	
	10	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	
		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	
20	60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1		
	90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5		
	30	609	29	21	12	1364	44	31	11		
	45	594	27	22	6	1140	38	30	4,5		
	60	504	24	21	0,5	899	31	29	-1,5		
	90	441	21	21	-10,5	784	28	28	-14		
	2	2,5	15	360	24	15	5	714	34	21	7
			5	375	25	15	6	714	34	21	8
			30	294	21	14	4	560	28	20	5
10		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	
		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	
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5	
		5	187	17	11	5	375	25	15	6	
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4	
	10	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	
		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	
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4	
		5	84	12	7	4,5	187	17	11	5	
		30	88	11	8	3	165	15	11	3,5	
	10	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	
		60	64	8	8	1,5	132	12	11	0	
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5	

Garantidas áreas de feixe rectangulares dos radiadores em potência máxima (indicadas em unidades métricas)

Nr	Número de portadoras
H	Altura de montagem (m) a partir do plano de recepção
α	Ângulo de montagem (graus)
A	Área (m ²)
L	Comprimento (m)
W	Largura (m)
X	Offset (m)

Nr.	H	α	LBB 4511/00 at full power				LBB 4512/00 at full power				
			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
			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	

Áreas de feixe rectangulares dos radiadores garantidas com potência máxima (indicadas em unidades imperiais)

Nr	Número de portadoras
H	Altura de montagem (m) a partir do plano de recepção
α	Ângulo de montagem (graus)
A	Área (m ²)
L	Comprimento (m)
W	Largura (m)
X	Offset (m)

Especificação do sistema



DCN-FCCCU Mala de transporte para 2 unidades de controlo central



Características

- ▶ Construção robusta com cantos reforçados
- ▶ Fácil de transportar e armazenar
- ▶ Interior moldado
- ▶ Guarda até duas unidades de 19"

A mala de transporte DCN-FCCCU permite acondicionar duas unidades de 19", p. ex., 1 unidade central de controlo (CCU) + 1 emissor ou 1 unidade expansora para áudio.

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

Dimensões (A x L x P)	510 x 460 x 290 mm (20,1 x 18,1 x 11,4 pol.)
Peso	6 kg (13,2 lb)
Cor	Cinzento-claro

Como encomendar

DCN-FCCCU Mala de transporte para 2 unidades de controlo central

permite acondicionar duas unidades de 19" (CCU, expansor de áudio, transmissor)

N.º de encomenda **DCN-FCCCU**

INT-FCRAD Mala de transporte para radiador



Características

- ▶ Construção robusta com cantos reforçados
- ▶ Fácil de transportar e armazenar
- ▶ Interior moldado
- ▶ Guarda um radiador

Mala de armazenamento para radiador LBB 4511/00 ou LBB 4512/00.

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

Dimensões (A x L x P)	250 x 540 x 400 mm (10 x 21 x 16 pol.)
Peso	7,0 kg (15 lb)
Cor	cinzento

Como encomendar

INT-FCRAD Mala de transporte para radiador

Mala de transporte para 1 radiador

N.º de encomenda **INT-FCRAD**

LBB 3414/00 Suporte de montagem mural



Suporte para montagem mural dos radiadores LBB 4511/00 e LBB 4512/00.

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

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	em quartzo cinzento

Como encomendar

LBB 3414/00 Suporte de montagem mural
suporte de montagem mural para radiadores
N.º de encomenda **LBB3414/00**

LBC 1259/01 Suporte universal para o chão



Características

- ▶ Suporte de alumínio leve e multifunções
- ▶ Para instalar uma coluna, um ponto de acesso sem fios ou um radiador Integrus
- ▶ Base dobrável com reforço duplo
- ▶ Rebordo redutor para diferentes montagens
- ▶ Ajustável à mão

Este suporte universal para chão fornece soluções de montagem para instalações de colunas, um ponto de acesso sem fios do sistema DCN sem fios ou um radiador do sistema de distribuição de idiomas digital Integrus. São fabricados e montados de acordo com os mesmos elevados padrões de todos os produtos Bosch, assegurando uma excelente qualidade e uma compatibilidade garantida em toda a gama. O LBC 1259/01 é adequado a uma série de aplicações onde uma solução de montagem segura mas transportável é necessária.

Funções

Ajustável e seguro

O suporte de chão LBC 1259/01 é ajustável à mão através de um parafuso de bloqueio de mola para alturas entre os 1,4 e os 2,2 m (4,6 e 7,2 pés). Um perno de segurança extra no suporte pode ser apertado para garantir que o apoio se mantenha estendido.

Este apoio leve tem uma base dobrável com reforço duplo para obter uma força superior e possui uma ampla expansão das pernas para assegurar a estabilidade.

Adaptável

O suporte de chão é fornecido de origem com um flange redutor de 36 mm (1,42 pol.) com um pino roscado M10 x 12 para montar equipamentos de diferentes tamanhos e com um botão M10 para fixar o suporte de montagem do ponto de acesso sem fios.

Acessórios

Para armazenamento e facilidade de transporte, está disponível um saco de transporte com dois compartimentos interiores e fechos de correr separados para armazenar dois suportes de chão universais (LBC 1259/01). O saco, com o logótipo da Bosch, é feito de nylon robusto e resistente às condições meteorológicas. Duas pegas são adequadas ao transporte do saco na mão ou no ombro.



Saco de transporte LM1-CB (opcional)

Planeamento



LBC 1259/01 com ponto de acesso sem fios DCN, radiador de infravermelhos LBB 451x/00 e coluna linear de altifalantes XLA 3200

Peças incluídas

Quantidade	Componente
1	LBC 1259/01 Suporte universal de chão
1	Rebordo redutor de 36 mm (1,42 pol.) com pino roscado (M10 x 12)
1	Botão de fixação M10 para suporte de montagem do ponto de acesso sem fios (WAP)
2	Anéis de metal para enchimento

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

Comprimento: em pé	1,4 a 2,2 m (4,6 a 7,2 pés)
Comprimento: dobrado	1,24 m (4,06 pés)
Largura: pernas desdobradas	1,32 m (4,33 pés)
Largura: pernas desdobradas	130 mm (5,1 pol.)
Peso	4,8 kg (10,58 lb)

Carga central máxima	50 kg (110,2 lb)
Material	Alumínio/aço
Color (Cor)	Alumínio branco (RAL 9006) com peças pretas
Diâmetro do tubo	35 mm (1,37 pol.)
Saco de transporte como acessório	
Dimensões (C x P)	1,25 m x 27 mm (49 x 1,06 pol.)
Peso	750 g (1,65 lb)
Color (Cor)	Preto com pegadas verdes claras
Material	Nylon

Como encomendar

LBC 1259/01 Suporte universal para o chão

Construção leve de alumínio, rebatível, flange redutor de M10 x 12.

N.º de encomenda **LBC1259/01**

Acessórios de hardware

LM1-CB Saco de transporte para dois suportes de chão

Saco de transporte

N.º de encomenda **LM1-CB**

LBB 4550/10 Pack de pilhas NiMH Integrus (10 unid.)



Características

- Sensor térmico para um processo de carga ideal

Pack de pilhas NiMH para uso com receptores de bolso LBB 4540.

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Tensão	2,4 V
Capacidade	1100 mAh

Especificações mecânicas

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)

Como encomendar

LBB 4550/10 Pack de pilhas NiMH Integrus (10 unid.)

Packs de pilhas (10 unid.) para receptores de bolso.
N.º de encomenda **LBB4550/10**

LBB 4560/xx Unidades de carregamento



INT-FCRX Mala de armazenamento

Características

- ▶ Construção robusta com cantos reforçados
- ▶ Fácil de transportar e armazenar
- ▶ Interior em espuma moldada
- ▶ Guarda até 100 receptores

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

Dimensões (A x L x P)	207 x 690 x 530 mm (8 x 27 x 21 pol.)
Peso	7,5 kg (16,5 lb)
Cor	cinzento

HDP-LWN Auscultadores leves com banda para o pescoço



Características

- ▶ Confortáveis auscultadores estéreo com banda para o pescoço
- ▶ Leves com reprodução de som de alta qualidade
- ▶ Almofadas substituíveis para os auscultadores
- ▶ Ficha estéreo em ângulo recto com contactos banhados a ouro

Funções

Interligações

- Cabo com 1,3 m (4,25 pés) terminado por uma ficha estéreo de 4,5 mm (0,14 pol.) em ângulo recto com contactos banhados a ouro

Certificados e Aprovações

Região	Certificação
Europa	CE

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	32 Ohm por auscultador
Frequência de resposta áudio	20 Hz a 20 kHz (± 3 dB)
Capacidade de processamento de potência	30 mW
Sensibilidade (1 kHz)	111 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador

Especificações mecânicas

Peso	56 g (0,12 lb)
Acabamento	Antracite (PH 10736) com prateado

Como encomendar

HDP-LWN Auscultadores leves com banda para o pescoço

Reprodução de som de alta qualidade, leve, almofadas dos auscultadores substituíveis.

N.º de encomenda **HDP-LWN**

Acessórios de hardware

HDP-LWNEP Almofadas de protecção para auscultadores com banda para o pescoço (50 pares)

Almofadas substituíveis em espuma para os auscultadores.

N.º de encomenda **HDP-LWNEP**

LBB 3443 Auscultadores leves



Características

- ▶ Leves com reprodução de som de alta qualidade
- ▶ Almofadas substituíveis para os auscultadores
- ▶ Disponível com cabo normal ou resistente
- ▶ Almofadas de protecção laváveis para os auscultadores, de material sólido e disponíveis em separado
- ▶ Ficha estéreo em ângulo recto com contactos banhados a ouro

Funções

Pode ser montado um conjunto opcional de almofadas de protecção laváveis nestes auscultadores.



Almofadas de protecção laváveis para os auscultadores

Interligações

- Cabo com 1,3 m (4,25 pés) terminado por uma ficha estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.) em ângulo com contactos banhados a ouro.

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	32 Ohm por auscultador
Frequência de resposta áudio	50 Hz a 20 kHz (-10 dB)

Capacidade de processamento de potência	50 mW
Sensibilidade (1 kHz)	98 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador

Especificações mecânicas

Peso	70 g (0,16 lb)
Acabamento	Antracite (PH 10736) com prateado

Como encomendar

LBB 3443/00 Auscultadores leves

reprodução de som de alta qualidade, leve, almofadas dos auscultadores substituíveis e cabo normal
N.º de encomenda **LBB3443/00**

LBB 3443/10 Cabo resistente para auscultadores leves

reprodução de som de alta qualidade, leve, almofadas dos auscultadores substituíveis e cabo resistente
N.º de encomenda **LBB3443/10**

Acessórios de hardware

LBB 3443/50 Almofadas em esponja para os auscultadores para LBB 3443 (50 pares)

almofadas substituíveis em esponja para os auscultadores
N.º de encomenda **LBB3443/50**

HDP-LWSP Protecções rígidas para as orelhas para LBB 3443 (50 pares)

almofadas substituíveis laváveis para os auscultadores
N.º de encomenda **HDP-LWSP**

LBB 3441/10 Auscultadores tipo estetoscópio



Características

- ▶ Auscultadores estéreo leves
- ▶ Design ergonómico para utilização como um estetoscópio
- ▶ Protectores substituíveis para os ouvidos
- ▶ Ficha em ângulo recto com contactos banhados a ouro

Funções

Interligações

- Cabo com 1,2 m (4 pés) terminado por uma ficha estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.) em ângulo recto com contactos banhados a ouro.

Certificados e Aprovações

Região	Certificação
Europa	CE

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	150 Ohm por auscultador
Frequência de resposta áudio	50 Hz a 5 kHz (-10 dB)
Capacidade de processamento de potência	60 mW
Sensibilidade (1 kHz)	107 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador

Especificações mecânicas

Peso	33 g (0,07 lb)
Cor	Preto

Como encomendar

LBB 3441/10 Auscultadores tipo estetoscópio

Com cabo de 1,2 m (4 pés) terminado por uma ficha estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.) em ângulo recto com contactos banhados a ouro.

N.º de encomenda **LBB3441/10**

Acessórios de hardware

LBB 3441/50 Protectores para os ouvidos para LBB 3441 (500 pares)

para LBB 3441

N.º de encomenda **LBB3441/50**

LBB 3442/00 Auscultador individual



Características

- ▶ Auscultador individual leve
- ▶ Para o ouvido esquerdo ou direito
- ▶ Ficha estéreo em ângulo recto com contactos banhados a ouro

Funções

Interligações

- Cabo de 1,2 m (3,94 pés) terminado por uma ficha tipo jack de 3,5 mm (0,14 pol.)

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	32 ohm
Frequência de resposta áudio	100 Hz a 5 kHz (-10 dB)
Capacidade de processamento de potência	5 mW
Sensibilidade (1 kHz)	114 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador

Especificações mecânicas

Peso	25 g (0,06 lb)
Cor	Cinzento-escuro

Como encomendar

LBB 3442/00 Auscultador individual

Auscultador individual leve, cabo de 1,2 m (3,94 pés) terminado por uma ficha de 3,5 mm (0,14 pol.) em ângulo recto com contactos banhados a ouro.

N.º de encomenda **LBB3442/00**

LBB 3015/04 Auscultadores dinâmicos de alta qualidade



Características

- ▶ Auscultadores dinâmicos e resistentes
- ▶ Almofadas substituíveis para os auscultadores
- ▶ Reprodução de som de alta qualidade
- ▶ Ficha jack estéreo com contactos banhados a ouro

Funções

Interligações

- Cabo com 1,5 m (5 pés) terminado por uma ficha jack estéreo de 3,5 mm (0,14 pol.)

Certificados e Aprovações

Região	Certificação
Europa	CE

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	720 Ohm por auscultador
Frequência de resposta áudio	250 Hz a 13 kHz (-10 dB)
Capacidade de processamento de potência	200 mW
Sensibilidade (1 kHz)	
97 dB SPL/auscultador a 0 dBV/sistema	
96 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador	

Especificações mecânicas

Peso	110 g (0,24 lb)
Cor	Cinzentos-escuro

Como encomendar

LBB 3015/04 Auscultadores dinâmicos de alta qualidade

Auscultadores dinâmicos e resistentes.
N.º de encomenda **LBB3015/04**

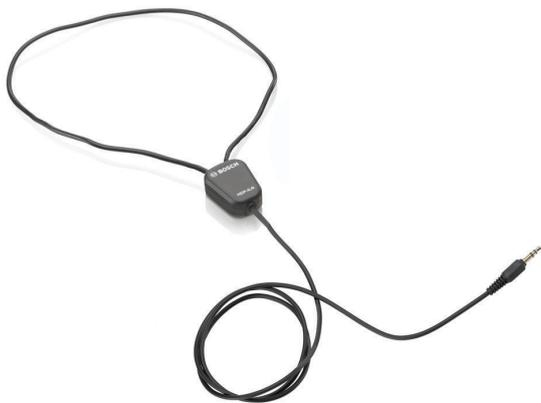
Acessórios de hardware

LBB 9095/50 Almofadas para auscultadores LBB 3015 e LBB 9095 (25 pares)

25 pares

N.º de encomenda **LBB9095/50**

HDP-ILN Anel de indução para o pescoço



Características

- ▶ Leve
- ▶ Usado com equipamento de audição "T-coil"
- ▶ Ficha com contactos banhados a ouro

Funções

Este anel de indução para o pescoço pode ser usado com:

- Receptores Integrus
- Unidade CCS900
- Unidade DCN

O sistema para o pescoço acopla magneticamente o sinal áudio desde a saída para auscultadores até ao equipamento de audição "T-coil".

Interligações

- Cabo de 0,9 m (3 pés) terminado com uma ficha de 3,5 mm (0,14 pol.) com contactos banhados a ouro.

Especificações Técnicas

Especificações mecânicas

Peso	45 g (0,10 lb)
Cor	Antracite com prateado

Como encomendar

HDP-ILN Anel de indução para o pescoço

Banda leve para o pescoço.

N.º de encomenda **HDP-ILN**

LBB 3306 Extensões de cabo



Extensões de cabo para interligar postos de intérprete de 6 canais quando o cabo normal é demasiado pequeno.

Funções

Conectores

- Ficha tipo sub D de 25 pólos com mecanismo de bloqueio deslizante
- Tomada tipo sub D de 25 pólos com mecanismo de bloqueio de pinos

LBB 9095/30 Auscultadores para intérprete



Características

- ▶ Duradouros e dinâmicos
- ▶ Almofadas substituíveis para os auscultadores
- ▶ Reprodução de som de alta qualidade

Auscultadores leves e dinâmicos para uma ligação directa à unidade de intérprete do DCN-IDESK.

Funções

Interligações

- Cabo com 2,2 m (7 pés) terminado por uma ficha jack estéreo de 6,3 mm (0,25 pol.)

Certificados e Aprovações

Região	Certificação
Europa	CE

Especificações Técnicas

Especificações eléctricas

Impedância	720 ohm por auscultador
Frequência de resposta áudio	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Capacidade de processamento de potência	200 mW
Sensibilidade (1 kHz)	97 dB SPL/auscultador a 0 dBV/sistema
	96 dB SPL/auscultador a 1 mW/auscultador

Especificações mecânicas

Peso	125 g (0,28 lb)
Cor	Preto/cinzeno

Como encomendar

LBB 9095/30 Auscultadores para intérprete

Auscultadores leves e dinâmicos.
N.º de encomenda **LBB9095/30**

Acessórios de hardware

LBB 9095/50 Almofadas para auscultadores LBB 3015 e LBB 9095 (25 pares)

25 pares

N.º de encomenda **LBB9095/50**

Tradição de Qualidade e Inovação

Há mais de 100 anos que o nome Bosch é significado de qualidade e confiança.

A Bosch é o fornecedor global na escolha de tecnologia inovadora. A Bosch Security Systems detém orgulhosamente uma vasta gama de equipamentos de segurança, comunicações e soluções de som que asseguram o seu negócio em todas as partes do mundo, desde infraestruturas governamentais, públicas, comerciais, escolas e residências.



Bosch Security Systems

Para mais informações,
visite a nossa página:
www.boschsecurity.com.pt
ou envie um e-mail para:
pt.securitysystems@bosch.com

© Bosch Security Systems, 201&
Reservado o direito a alterações
Impresso nos Países Baixos
CO-EH-pt-05_F01U558864_01