

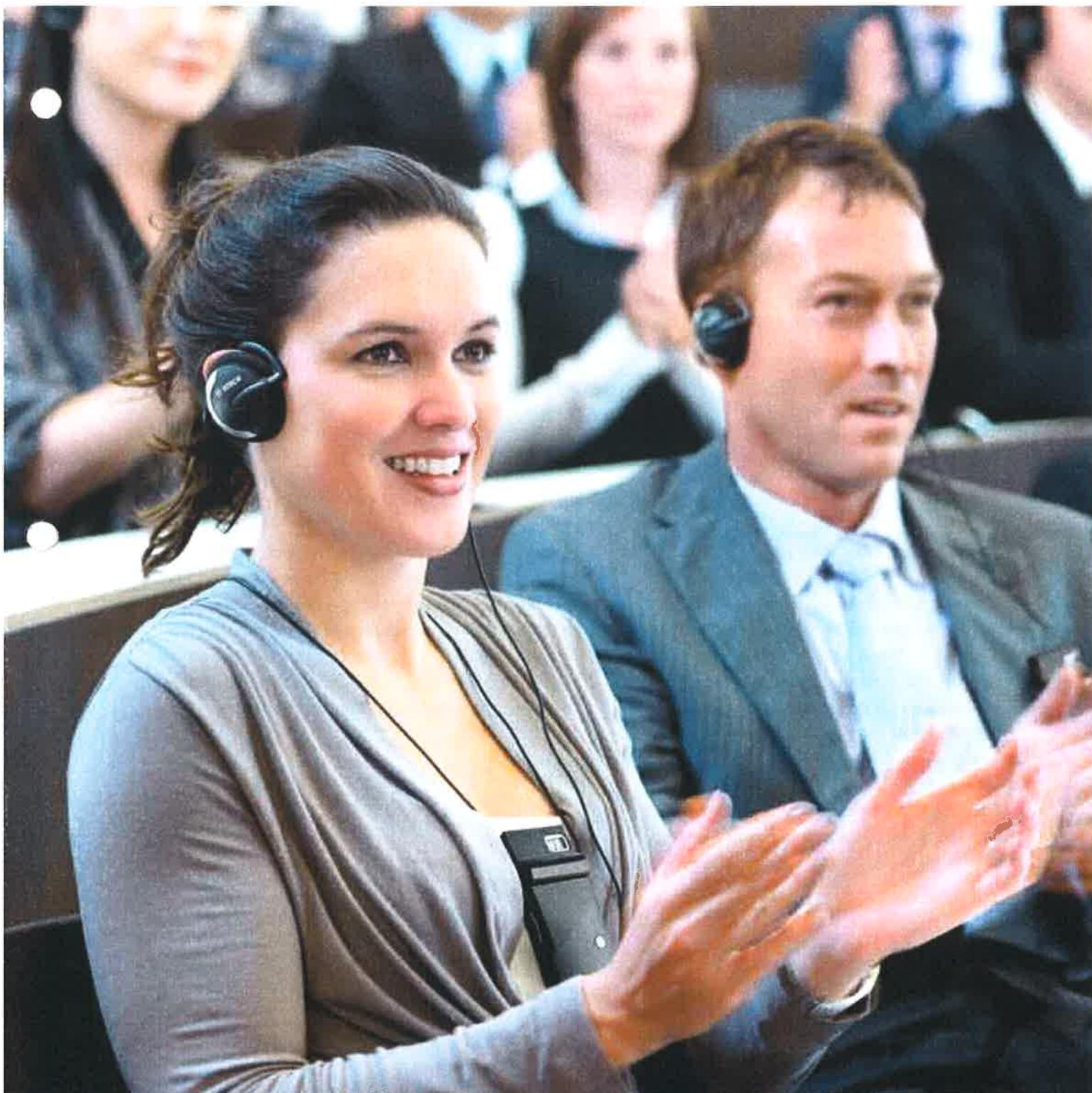
Sistema de distribución de idiomas por infrarrojos Integrus

El idioma de la perfección

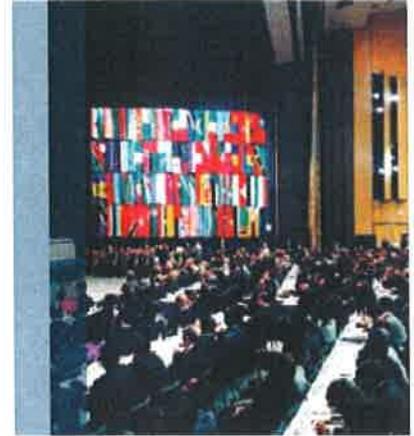


BOSCH

Innovación para tu vida



Disfrute de la máxima comodidad en la **distribución digital de idiomas**



- ▶ Tecnología digital avanzada para una calidad de sonido superior
- ▶ Distribución segura por infrarrojos
- ▶ Sin interferencias de sistemas de iluminación
- ▶ Selección sencilla de hasta 32 canales
- ▶ Diseño de receptor atractivo y ergonómico
- ▶ Perfecta integración con los sistemas de conferencias DCN de Bosch

Entendiéndose unos a otros

El sistema de distribución de idiomas por infrarrojos totalmente digital Integrus ha sido específicamente diseñado para permitir a los asistentes a conferencias multilingües comprender lo que se está diciendo. La interpretación simultánea de las presentaciones y ponencias se transmite en el idioma del asistente a través de un receptor de bolsillo al que están conectados unos auriculares. Dado que es un sistema por infrarrojos, los participantes en la conferencia o reunión pueden moverse con total libertad mientras siguen lo que se está diciendo.

Este sistema es altamente flexible y ofrece una calidad de sonido excepcional, lo que lo hace ideal para centros de conferencias y organizaciones internacionales, sea cual sea el tamaño del evento o del recinto. Por todo ello, se ha convertido en el sistema de distribución de idiomas por infrarrojos definitivo para los organizadores de eventos.



El nombre de Integrus proviene del latín «Integritas», que significa «corrección en el lenguaje», «pureza» y «sin distorsiones». Gracias a la avanzada tecnología y a la experiencia en el sector de Bosch, Integrus garantiza un sonido excepcional cómodo de oír allí donde sea necesario un sistema de distribución de idiomas.



Moderno diseño de receptor **con excepcionales funciones**

Diseño atractivo y ergonómico

Los receptores Integrus ofrecen un diseño elegante, moderno y ergonómico, lo que hace que quepan fácilmente en un bolsillo y que sean fáciles de llevar. La posición de los botones es también ergonómica para facilitar el uso.

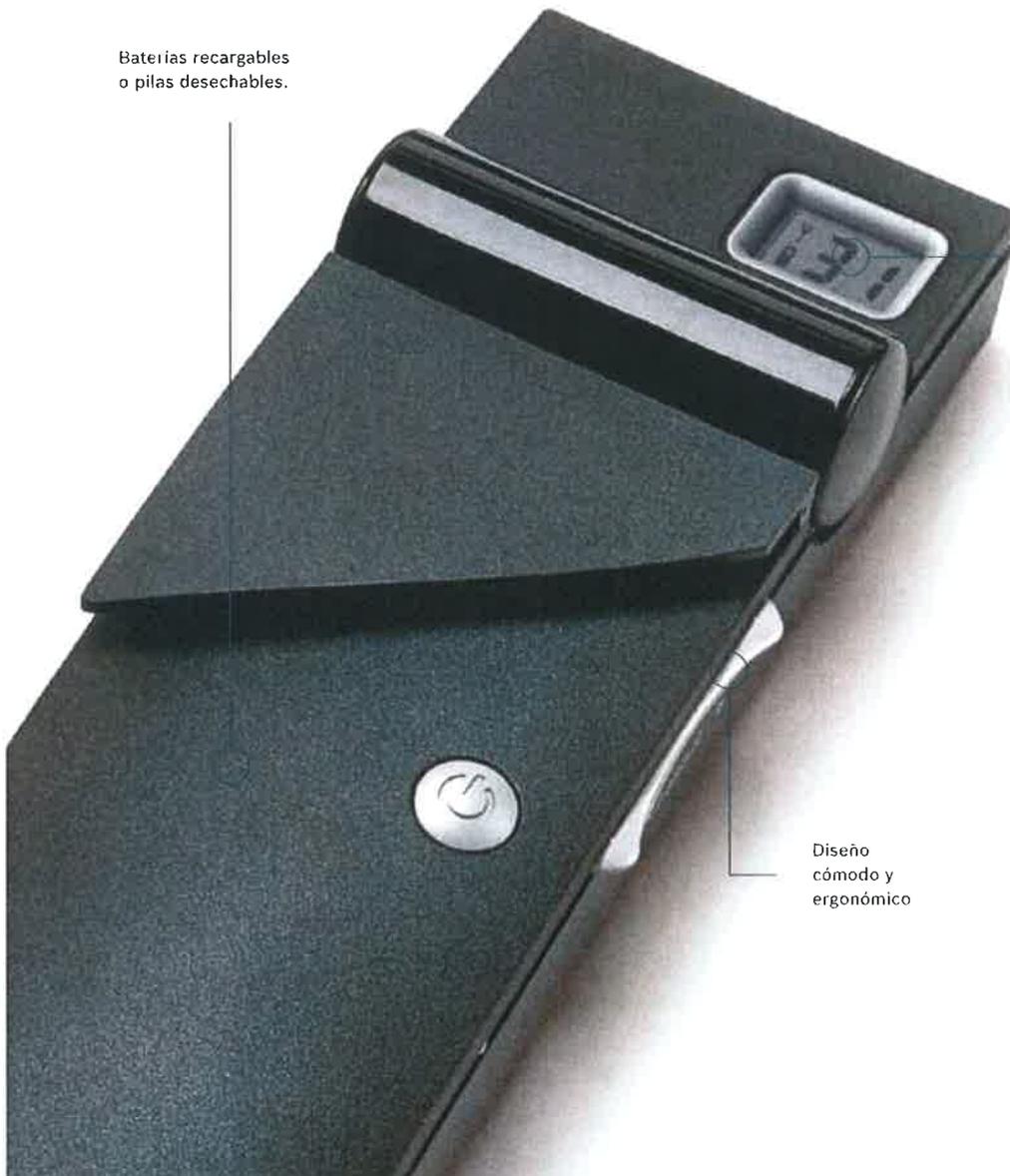
Sencilla selección de canales

Integrus puede ofrecer hasta 32 canales de audio (el sonido de la sala y hasta 31 idiomas), lo que lo hace ideal para cubrir las más grandes conferencias internacionales. En el receptor solo se muestran los canales disponibles, de forma que los usuarios no tienen que perder tiempo desplazándose por canales vacíos hasta llegar al que desean. El sistema también se puede configurar para sonido estéreo de alta calidad con hasta ocho canales disponibles para distintas aplicaciones, como presentaciones multimedia o distribución de música.

Baterías recargables
o pilas desechables.

Pantalla LCD de dos
dígitos fácil de leer

Diseño
cómodo y
ergonómico



Sistema flexible con **una recepción perfecta**

Calidad de audio superior

Bosch fue pionera en los sistemas de conferencias totalmente digitales e introdujo el primer sistema de distribución de idiomas por infrarrojos íntegramente digital. La tecnología Ir-Digital de Bosch es un protocolo digital que cumple e incluso supera la norma IEC 61603 (apartado 7) de transmisión por infrarrojos digital en la banda de frecuencia de 2 a 6 MHz. Como resultado, Integrus ofrece una calidad de sonido superior, con una relación señal-ruido de más de 80 dB. Gracias a la tecnología Ir-Digital de Bosch, el sonido que se emite es exactamente igual al que se recibe.

Integración del sistema

La calidad del audio de Integrus es todavía superior cuando se usa en conjunción con los sistemas de conferencias DCN de Bosch (DCN Next Generation y DCN inalámbrico). Dado que ambos sistemas se integran a la perfección, los idiomas se sincronizan automáticamente. Integrus también proporciona una perfecta integración con el Sistema de debate CCS 900 Ultra de Bosch y con el pupitre de intérprete de seis canales para una recepción perfecta en reuniones de menor tamaño. Este sistema extremadamente flexible también se puede utilizar en conjunción con sistemas de conferencias de otras marcas.



La interfaz óptica íntegramente digital entre los sistemas de conferencias DCN de Bosch e Integrus garantiza la mejor calidad de sonido, lo que se traduce en una cómoda experiencia de escucha.



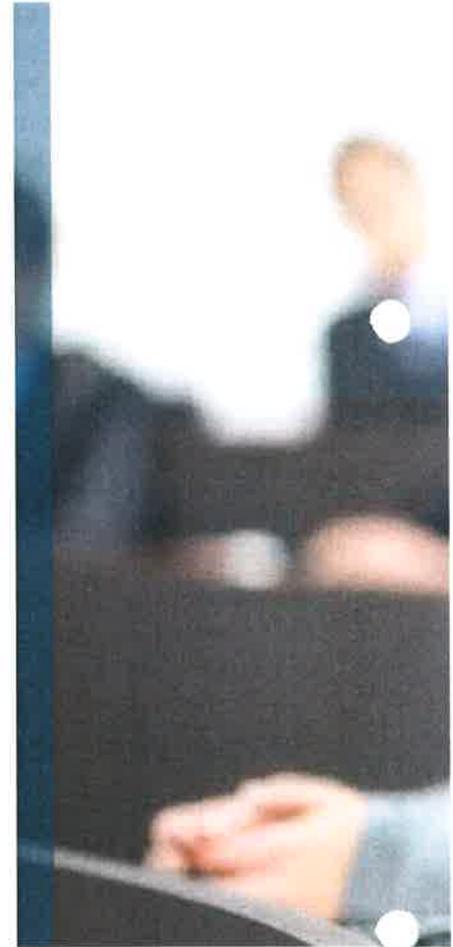
La más cómoda experiencia en conferencias

La escucha es ahora un placer

Gracias a la extraordinaria calidad de sonido que ofrece, Integrus permite a los participantes escuchar las ponencias de forma realmente cómoda. Esto reduce el cansancio y contribuye a mantener la concentración a lo largo de largas sesiones de conferencias. Dado que Integrus utiliza tecnología por infrarrojos, los asistentes no necesitan estar físicamente conectados al sistema, sino que disfrutan de libertad de movimiento a lo largo de las sesiones.

Conexión de auriculares

Puede conectarse una amplia gama de auriculares al receptor de bolsillo Integrus. El conector bañado en oro de los auriculares Bosch elimina cualquier tipo de posible ruido eléctrico. Independientemente de si se están utilizando los auriculares ligeros, el lazo de inducción o los auriculares ligeros de cuello, los participantes disfrutarán de una excepcional experiencia de audio.





Los receptores de bolsillo de Integrus han sido optimizados para ser utilizados con auriculares Bosch. Esta combinación garantiza la máxima calidad de sonido.



El lazo de inducción ha sido especialmente diseñado para ser utilizado con audífonos, con lo que los asistentes con discapacidades auditivas podrán comprender perfectamente lo que se está diciendo.

El sistema de distribución de idiomas más cómodo



Distribución de idiomas... y mucho más

Además de para la distribución de idiomas de alta calidad en conferencias y reuniones, Integrus es una solución perfecta de transmisión multicanal inalámbrica de audio en otras situaciones como cines (distintas bandas sonoras multilingües), centros deportivos, recintos feriales, museos o facultades de interpretación. Integrus puede instalarse de forma permanente o puede ser rápidamente instalado y recogido por empresas de alquiler en eventos temporales.



Óptimo rendimiento de la batería

Los receptores de bolsillo gestionan electrónicamente su propio proceso de carga, con lo que es posible lograr el mayor rendimiento de carga y aprovechar al máximo la vida útil de la batería. Las unidades de carga, que pueden alojar hasta 56 receptores a la vez, garantizan también el óptimo rendimiento de la carga. La carga rápida significa que los receptores se pueden cargar completamente en solo una hora y 45 minutos.

Privacidad garantizada

La radiación de infrarrojos de Integrus no atraviesa estructuras sólidas como paredes o techos, con lo que se garantiza la confidencialidad de la conferencia, algo fundamental cuando se tratan temas delicados. En centros de conferencias con varias salas, no se producen interferencias entre las distintas ponencias o sesiones.

Sincronización con diferentes salas

Integrus también permite la distribución de interpretaciones a distintas salas de un recinto. Situando otros transmisores (esclavos) y radiadores en salas se obtiene exactamente la misma distribución de interpretaciones. Integrus dota a los organizadores de conferencias de una flexibilidad total en lo que se refiere a la configuración de la sala.

Al operar en una banda de frecuencia superior a los sistemas de iluminación, Integrus no recibe interferencias. Incluso cuando se utiliza bajo la luz solar directa, la calidad del sonido no se ve afectada.

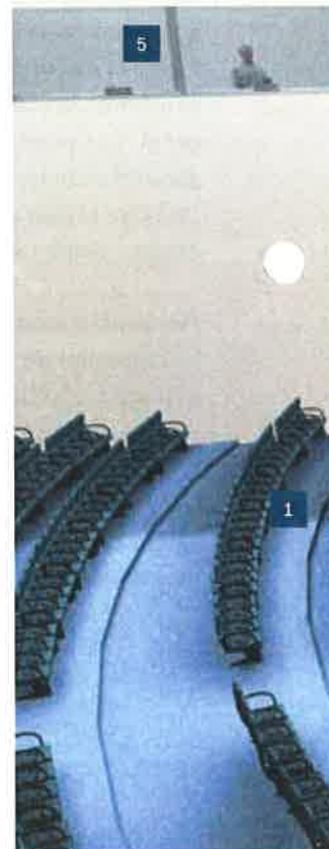


Los asistentes a la conferencia pueden disfrutar de una total libertad de movimientos, al tiempo que oyen la interpretación en el idioma que hayan elegido.

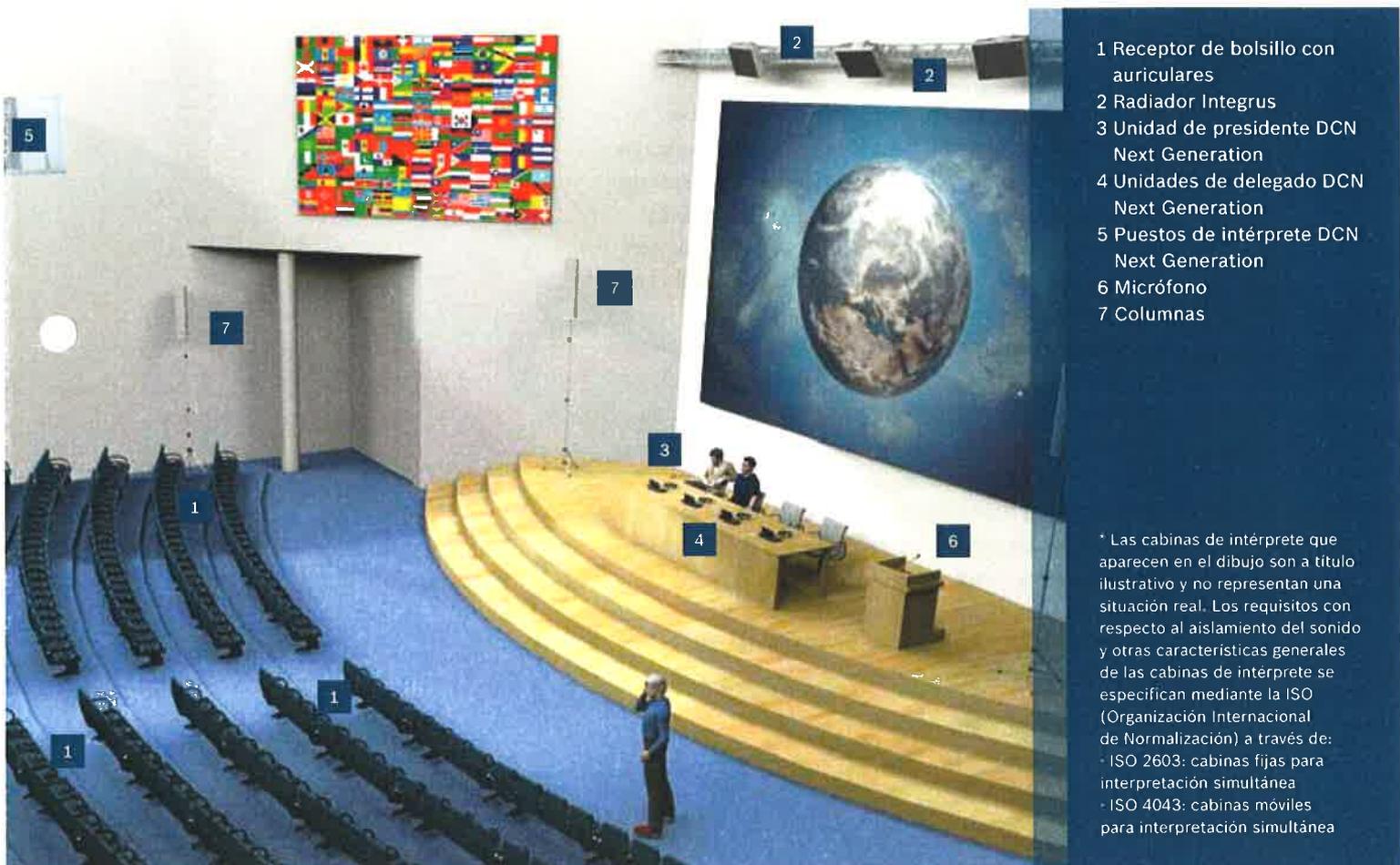
De grandes **conferencias internacionales...**

Libertad de movimientos

A las grandes reuniones y conferencias internacionales suele asistir una gran cantidad de público de distintas nacionalidades que necesitan comprender con exactitud de qué se está tratando. Esto incluye tanto a los asistentes como a periodistas u otros miembros del público. El sistema de distribución de idiomas Integrus proporciona a cada uno de ellos la más cómoda experiencia de audio posible para oír la interpretación simultánea en su propio idioma. Las unidades de conferencia DCN se colocan en el estrado para capturar las presentaciones y la voz. La voz es interpretada de forma simultánea por los distintos intérpretes de cada uno de los idiomas y se transfiere de los transmisores y radiadores Integrus a los receptores de bolsillo de los participantes, que han seleccionado el idioma que desean. Con Integrus, el público se beneficia de una experiencia más entretenida y menos propicia al cansancio, incluso en los eventos más largos. Dado que gozan de libertad de movimiento, pueden moverse por los recintos de conferencias más extensos.



Integrus es el sistema ideal para centros de conferencias, para organizaciones internacionales y para cualquier otra situación en la que sea necesaria una interpretación simultánea.



- 1 Receptor de bolsillo con auriculares
- 2 Radiador Integrus
- 3 Unidad de presidente DCN Next Generation
- 4 Unidades de delegado DCN Next Generation
- 5 Puestos de intérprete DCN Next Generation
- 6 Micrófono
- 7 Columnas

* Las cabinas de intérprete que aparecen en el dibujo son a título ilustrativo y no representan una situación real. Los requisitos con respecto al aislamiento del sonido y otras características generales de las cabinas de intérprete se especifican mediante la ISO (Organización Internacional de Normalización) a través de:

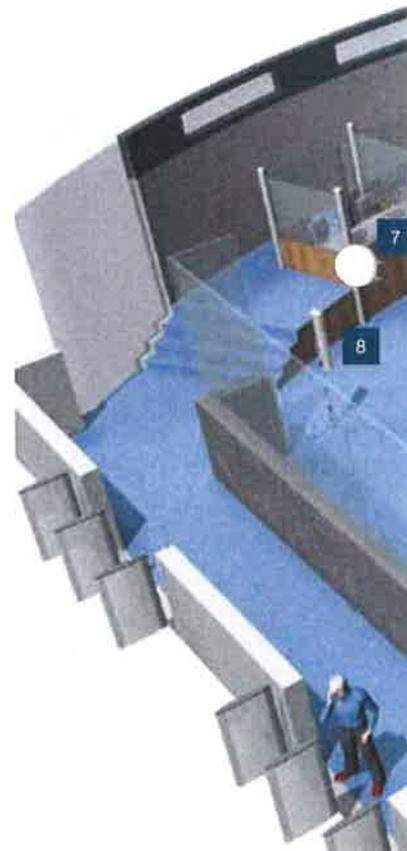
- ISO 2603: cabinas fijas para interpretación simultánea
- ISO 4043: cabinas móviles para interpretación simultánea



...a pequeñas **reuniones multilingües**

Comprensión total

Integrus dota de un aire de profesionalidad a las pequeñas reuniones multilingües en las que personas de diferentes nacionalidades se sientan alrededor de una mesa y es necesaria interpretación simultánea. En el ejemplo de la ilustración se utiliza Integrus con el sistema de debate inalámbrico DCN de Bosch. Los delegados pueden escuchar la interpretación simultánea del debate a través del selector de canales incorporado en sus unidades de debate y pueden añadir su propia voz haciendo uso de los elegantes micrófonos del sistema. Los demás asistentes pueden escuchar lo que se está diciendo a través de los receptores de bolsillo y de los auriculares de Integrus. Además, los técnicos y los propietarios de los recintos disfrutan de la flexibilidad que ofrece el sistema inalámbrico Integrus, ya que la configuración del sistema no lleva ningún tiempo y no es necesario realizar pausas de mantenimiento.





- 1 Receptor de bolsillo con auriculares
- 2 Radiador Integrus
- 3 Transmisor Integrus
- 4 Unidad de presidente DCN inalámbrica
- 5 Unidades de delegado DCN Inalámbricas
- 6 Punto de acceso inalámbrico
- 7 Puestos de intérprete DCN Next Generation
- 8 Columnas
- 9 Sistema de cámaras

* Las cabinas de intérprete que aparecen en el dibujo son a título ilustrativo y no representan una situación real. Los requisitos con respecto al aislamiento del sonido y otras características generales de las cabinas de intérprete se especifican mediante la ISO (Organización Internacional de Normalización) a través de:

- ISO 2603: cabinas fijas para interpretación simultánea
- ISO 4043: cabinas móviles para interpretación simultánea

Integrus es la extensión perfecta para el sistema de conferencias DCN de Bosch y para el sistema de debate CCS 900 Ultra para reuniones multilingües en organizaciones y empresas Internacionales, ya que garantiza una perfecta recepción y una cómoda experiencia de escucha.





Componentes de Integrus: una solución fiable y de primera

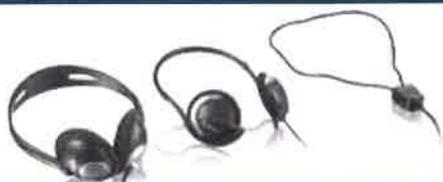
La familia Integrus comprende innovadores productos de alta calidad para una experiencia de sonido óptima. Incluye el elegante transmisor de 19" (el núcleo del sistema), varios radiadores digitales, receptores de bolsillo, distintos tipos de auriculares y unidades de carga.

Receptor



- ▶ Diseño atractivo y ergonómico
- ▶ Clara pantalla LCD de dos dígitos
- ▶ Indicador del estado de la batería y de la recepción
- ▶ Electrónica integrada para un rendimiento de carga óptimo
- ▶ Disponible en versiones de 4, 8 o 32 canales

Auriculares



- ▶ Distintos estilos, según las necesidades
- ▶ Conectores bañados en oro para una calidad de audio superior
- ▶ Cómodos de llevar y de utilizar

Transmisor



- ▶ Perfecta integración con prácticamente cualquier sistema de conferencias
- ▶ Sincronización automática de canales cuando se utiliza en combinación con un sistema de conferencias DCN
- ▶ Fácil configuración a través de la pantalla y un único botón giratorio
- ▶ Disponible en versiones de 4, 8, 16 o 32 canales

Radiador



- ▶ Silencioso: refrigeración sin ventilador
- ▶ Ampliable para maximizar el alcance
- ▶ Disponible en dos versiones para adaptarse a recintos de distintos tamaños

Unidad de carga



- ▶ Puede alojar hasta 56 receptores
- ▶ Recarga rápida en 1 hora y 45 minutos
- ▶ Disponible en formato de maleta para usos portátiles y de bastidor para instalaciones permanentes

Accesorios

- ▶ Paquete de batería recargable, maleta de transporte, soporte de pared, trípode, entrada de audio simétrica y módulo de intérpretes

Una tradición de Calidad e Innovación

Desde hace 125 años, el nombre de Bosch se ha asociado siempre a calidad y fiabilidad. Bosch es el suministrador global de su elección por su innovadora tecnología, respaldada por un Servicio Técnico y Postventa altamente especializado.



Bosch Security Systems se complace en ofrecerle una extensa gama de soluciones de seguridad, protección de vidas y bienes, audio y comunicaciones que se vienen aplicando en el mundo entero, desde instituciones públicas y privadas hasta centros de enseñanza y sector residencial.

Bosch Security Systems

Para más información,
por favor visite
www.boschsecurity.es
o envíe un e-mail a
es.securitysystems@bosch.com

© Bosch Security Systems, 2011
Se reserva el derecho
de hacer modificaciones
Impreso en los Países Bajos
CO-BD-es-01_F01U558791_02

10. RADIDADORES, INC. CABLEADO

- **BOSCH TRADUCCION DCN**

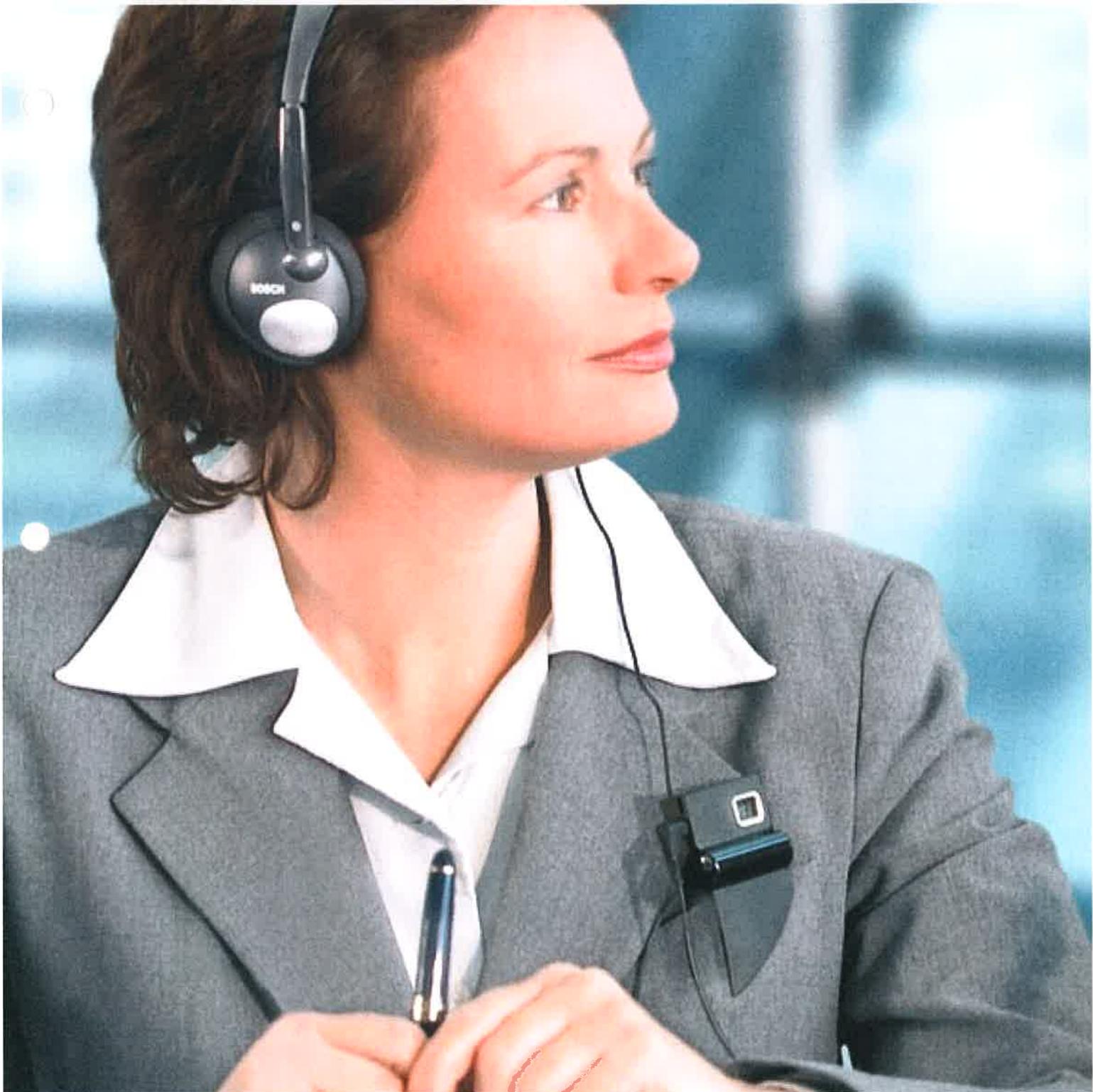
Bosch Integrus

Folleto de datos



BOSCH

Innovación para tu vida



Contenido

Introducción	1
Descripción del sistema y diseño	5
Especificaciones del sistema	15
Transmisores e interfaces	17
Transmisores INT-TX	17
Kits de actualización del transmisor INT-TXK	19
Módulo de intérpretes y entrada de audio simétrica LBB 3422/20	20
Maleta de transporte DCN-FCCCU para unidades de control central	21
Radiadores de infrarrojos	23
Radiadores de infrarrojos LBB 451x/00	23
Maleta de transporte INT-FCRAD para el radiador	25
Soporte para montaje en pared LBB 3414/00	25
Pedestal universal LBC 1259/00	26
Radiador de infrarrojos LBB 3410/05	28
Receptores de infrarrojos, cargadores y accesorios	31
Receptores de bolsillo LBB 4540	31
Paquete de baterías de NiMH LBB 4550/00	33
Unidades de carga LBB 4560	34
Maleta de almacenamiento INT-FCRX	35
Auriculares	37
Auriculares estéreo de tipo estetoscópico LBB 3441/10	37
Auricular para un solo oído LBB 3442/00	38
Auriculares estéreo ligeros LBB 3443	39
Auriculares estéreo dinámicos de alta calidad LBB 3015/04	40
Auriculares para cuello de lazo de inducción HDP-ILN	41
Pupitre de intérprete y Accesorios	43
Pupitre de intérprete LBB 3222/04	43
Alargadores de cable LBB 3306	45
Auriculares de intérprete LBB 9095/30	45

11

12

Introducción



Traducción Simultánea

En las conferencias internacionales en varios idiomas, obviamente es de vital importancia que todos los participantes puedan entender lo que se está diciendo. Por este motivo, resulta prácticamente indispensable contar con un sistema que permita que los intérpretes puedan traducir de forma simultánea el idioma del orador. Las traducciones generadas se distribuyen a continuación por la sala de conferencias, de modo que los delegados puedan seleccionar el idioma que deseen y escuchar mediante auriculares.

Distribución por infrarrojos

El método más eficaz de distribución de las traducciones es un sistema de distribución de idiomas por infrarrojos. Infrarrojos es sinónimo de inalámbrico, por lo que los delegados tienen una libertad total de movimiento. Además, garantiza la integridad de la información, ya que las señales distribuidas no pueden traspasar la sala de conferencias. Y ahora, con el sistema Integrus de Bosch, se obtiene una calidad de sonido mejor que nunca, sin interferencias de ningún tipo con la iluminación de la sala.

Básicamente, un sistema de distribución por infrarrojos consiste en un transmisor, uno o más radiadores y una serie de receptores. También se dispone de diferentes accesorios, como auriculares, cables y cargadores de batería.

El transmisor constituye el elemento principal del sistema Integrus. Admite entradas de fuentes analógicas o digitales, modula estas señales en ondas portadoras y, a continuación, transmite dichas ondas a radiadores de infrarrojos ubicados en cualquier punto de la sala. El transmisor incorpora módulos de interconexión especiales para garantizar la compatibilidad con estas fuentes de señales externas. Dependiendo del modelo de transmisor, se pueden transmitir hasta 32 canales separados de forma simultánea.

Los radiadores de infrarrojos emiten una radiación infrarroja de intensidad modulada. A cada uno de los oyentes se le proporciona un receptor de bolsillo con una lente que capta la señal infrarroja y la dirige al sensor. Seguidamente, estas señales vuelven a descodificarse en los idiomas de interpretación, que eligen los oyentes por medio de un selector de canales, y se transfieren a los auriculares.

Tecnología digital avanzada

El sistema de distribución de idiomas Integrus incorpora la exclusiva tecnología Ir-Digital de Bosch, especialmente desarrollada y que se distingue por una serie de características:

- Integrus cumple con IEC 61603, apartado 7, la norma del sector que regula la transmisión digital por infrarrojos para la distribución de idiomas.
- El uso de la banda de frecuencia de 2 a 8 MHz elimina las interferencias ocasionadas por cualquier tipo de sistema de iluminación.
- La corrección de errores a través de un codificador Reed Solomon, junto con el umbral de frecuencia de errores de bit, garantiza una excelente calidad de sonido.
- El protocolo de transmisión digital utilizado permite enviar información adicional (como, por ejemplo, la sincronización del número de canales en uso).
- La aplicación de tecnología digital garantiza una excelente calidad de sonido con una relación señal/ruido de 80 dB.

A continuación se describen en mayor detalle algunas de las ventajas de esta nueva tecnología.

Características de la distribución por infrarrojos

La radiación por infrarrojos es el medio ideal de distribución de sonido. Es invisible al ojo humano y puede transportar varios canales, cada uno con un idioma diferente, a distancias relativamente grandes. Y sobre todo, se trata de un sistema de distribución inalámbrico, de manera que los participantes de las conferencias pueden recibir las interpretaciones sin estar conectados físicamente al sistema.

Libertad de movimiento para los oyentes

Con un sistema por infrarrojos, los oyentes disfrutan de una mayor libertad de movimiento por la sala de conferencias. Puesto que las interpretaciones se transmiten a través del aire, no existe ninguna conexión física con el sistema, de modo que las únicas limitaciones son las paredes de la propia sala. Los receptores que utilizan los oyentes para escuchar las interpretaciones son ligeros, portátiles y fáciles de utilizar, y pueden llevarse sin problemas en el bolsillo de una camisa o una chaqueta.



Privacidad en la sala de conferencias

En algunas ocasiones en las conferencias se maneja información confidencial, por lo que es importante que la distribución del sonido no ponga en peligro la seguridad. Como la radiación por infrarrojos no puede traspasar estructuras opacas como las paredes, la propia sala de conferencias actúa como barrera, de manera que evita que la radiación por infrarrojos salga y se escuche en otro lugar.



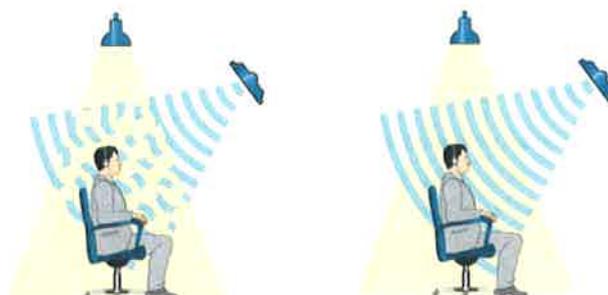
Distribución de idiomas en salas adjuntas

Los sistemas por infrarrojos son especialmente idóneos para centros de conferencias con varias salas separadas. Puesto que las paredes son opacas para la radiación por infrarrojos, no se produce ningún tipo de interferencia entre las distintas salas.

Sin interferencias de los sistemas de iluminación

Una de las limitaciones de los sistemas de distribución de idiomas por infrarrojos tradicionales eran las interferencias de la iluminación. El problema se agravaba especialmente con los sistemas de iluminación más modernos (fluorescentes), que funcionan con frecuencias más altas y que, por lo tanto, provocan más interferencias. El sistema Integrus ha resuelto completamente este problema mediante la utilización de una banda de frecuencia mucho más alta (de 2 a 8 MHz) para la distribución de sonido.

La eliminación de interferencias de cualquier tipo de iluminación en la sala aporta dos ventajas principales: la calidad de sonido se mejora en gran medida, y los sistemas se pueden utilizar con mayor facilidad en alquiler, ya que serán compatibles con cualquier tipo de iluminación.



Recepción distorsionada (izquierda) con otros sistemas de distribución de idiomas, y recepción perfecta (derecha) con el sistema Integrus de Bosch

Calidad de sonido

El sistema Integrus aporta una calidad de sonido óptima. Gracias a las técnicas de compresión mejoradas y a una mayor relación señal/ruido, se consigue que la señal recibida sea mucho más clara, y tal y como se ha mencionado anteriormente, no se produce ninguna interferencia con los sistemas de iluminación. Todo ello redundará en una mayor inteligibilidad, que hace que el sistema resulte mucho más cómodo cuando se utiliza durante períodos de tiempo prolongados. Por lo tanto, los oyentes pueden concentrarse con mayor facilidad durante una conferencia larga.

Número de canales

El sistema Integrus aporta al usuario verdadera flexibilidad a la hora de elegir el número de canales necesarios. Al utilizar una banda de frecuencia mucho más alta (de 2 a 8 MHz), aporta cuatro modos de calidad:

- Mono de calidad estándar (para interpretaciones). Se pueden incorporar cuatro canales de esta calidad en una única señal portadora.
Estéreo de calidad estándar (para la reproducción de música o presentaciones). Se pueden incorporar dos canales de esta calidad en una única señal portadora.
- Mono de alta calidad (con el doble de ancho de banda). Se pueden incorporar dos canales de esta calidad en una única señal portadora.
- Estéreo de alta calidad (para obtener una excelente reproducción de música o presentaciones). Se puede incorporar un canal de esta calidad en una única señal portadora.

Por lo tanto, el sistema Integrus puede aportar un máximo de 32 canales de sonido de calidad estándar (lo que equivale a 31 interpretaciones diferentes + el idioma de sala), lo que supone un número más que suficiente para adaptarse incluso a las mayores conferencias internacionales. También se puede configurar para emitir sonido estéreo de alta calidad, con hasta ocho canales diferentes para aplicaciones como presentaciones multimedia o distribución de música. Además, es posible realizar combinaciones de configuración de calidad estándar y configuración de alta calidad.

Fácil selección de canales

Los receptores del sistema Integrus ofrecen al usuario la cantidad exacta de canales disponibles. De este modo, los oyentes no tienen que desplazarse por los canales sin utilizar antes de alcanzar la señal requerida. Todos los receptores del sistema se actualizan automáticamente si cambia el número de canales disponibles.

Instalación y mantenimiento del sistema

El sistema Integrus es muy fácil de instalar (el tiempo de instalación depende en gran medida del tiempo necesario para colocar y alinear los radiadores), y la conexión de los transmisores es muy rápida y directa. El transmisor cuenta con una serie de ranuras para módulos que permiten la conexión con sistemas de conferencias digitales o analógicos. Toda la información relativa a la instalación, la configuración y el estado del sistema aparece en la pantalla del panel frontal del transmisor. En la pantalla también aparece el menú, desde el que se pueden definir o modificar todos los parámetros del sistema. Sólo se necesita un único botón de fácil utilización para seleccionar todas las opciones de menú.

Los circuitos del transmisor y los circuitos correspondientes en los radiadores garantizan un control eficaz de la función de los radiadores de infrarrojos. El estado de los radiadores se indica en la pantalla del transmisor y mediante los LED de cada radiador. Por otro lado, el sistema es muy fácil de mantener. El mantenimiento de los receptores normalmente consiste en la recarga o la sustitución de las baterías utilizadas.

Una vez instalado, el sistema se puede ampliar fácilmente para incluir a más delegados en la conferencia, simplemente añadiendo el número necesario de receptores extra. La estructura básica del sistema seguirá siendo la misma.

Cobertura de prueba

Los receptores Integrus cuentan con una ingeniosa función con la que los instaladores pueden probar la cobertura de los radiadores de infrarrojos sin equipos de medición. Simplemente caminando por la sala y sosteniendo un receptor en el modo de medición, es posible comprobar la cobertura en cualquier punto. De este modo es muy fácil comprobar si se necesitan radiadores adicionales o si es necesario modificar la posición de los existentes.

Electrónica de carga integrada

Gracias a una innovación tecnológica, la carga del receptor es ahora más fiable que nunca. El proceso se regula desde el circuito integrado del sistema Integrus, aunque cada receptor dispone de funciones electrónicas integradas con las que puede gestionar sus propios procesos de carga. De este modo se garantiza un rendimiento de carga óptimo y una duración máxima de la batería.

Acoplamiento en diferentes salas

Para distribuir interpretaciones a diferentes salas, el transmisor Integrus cuenta con un modo de funcionamiento maestro/esclavo. Gracias a este modo de funcionamiento se pueden colocar transmisores separados (esclavos) en otras salas, que ofrecen exactamente la misma funcionalidad que el transmisor maestro y que disponen de salidas locales para radiadores. De este modo ya no es necesario conectar los radiadores para las salas adicionales a un solo transmisor, lo que reduce la cantidad de cableado necesario y evita el riesgo de sobrecargas de capacidad.

Entrada de emergencia o auxiliar

A fin de ofrecer a los oyentes un mayor grado de seguridad, la unidad del transmisor de infrarrojos dispone de una entrada auxiliar adicional que anula todos los canales de sonido activos. Con esta entrada auxiliar es posible la distribución inmediata de mensajes de emergencia a todos los canales activos. La entrada auxiliar también se puede utilizar para la distribución de música u otra información.

Integración completa

El sistema Integrus se integra plenamente con el sistema DCN Next Generation y con el sistema DCN inalámbrico mediante una red óptica para un máximo de 31 idiomas distintos, más el idioma de la sala. El sistema Integrus puede utilizarse con el sistema CCS 800 Ultro y el pupitre de intérprete de 6 canales analógicos para disfrutar de una recepción perfecta en reuniones con pocos participantes. También puede conectarse con facilidad con prácticamente cualquier sistema de congresos de otras marcas.

Para obtener más información, consulte los folletos de datos correspondientes.



Distribución de música y ayuda para personas con problemas auditivos

El sistema Integrus no es tan sólo un sistema de distribución de idiomas (interpretación). Gracias a su flexibilidad y a su gran calidad de sonido, es ideal para las siguientes aplicaciones:

- Distribución de música. En lugares tan diversos como gimnasios y fábricas, puede ofrecer música a las personas que se encuentren en las instalaciones.
- Distribución de sonido de alta calidad. Los cines en varios idiomas pueden ofrecer bandas sonoras en distintos idiomas en la misma sala.
- Ayuda para personas con problemas de audición. El sistema se puede utilizar para este propósito en lugares como teatros y otros edificios públicos.
- En salas de conciertos y en teatros, el sistema puede distribuir el sonido amplificado en alta calidad a los músicos presentes en el escenario sin interferencias y sin ningún riesgo de retroalimentación.
- Distribución de instrucciones. En los estudios de televisión, el sistema puede usarse para transmitir instrucciones desde la sala de control hasta los operadores de cámara sin interferencias de radiofrecuencia.

- Guías de visita. En cruceros fluviales y museos los clientes pueden recibir información en su propio idioma y con una alta calidad de sonido.
- Proporciona a los músicos en el escenario el sonido que necesitan para su actuación.
- Escuelas de interpretación. El sistema permite distribuir el idioma de la conferencia y la interpretación en el canal izquierdo y derecho respectivamente para poder escuchar de forma simultánea el idioma del orador y la interpretación seleccionada.

Descripción del sistema y diseño

Descripción del sistema

Integrus es un sistema de distribución inalámbrica de señales de sonido a través de radiación por infrarrojos. Puede utilizarse en un sistema de traducción simultánea en conferencias internacionales en las que se emplean varios idiomas. Para permitir que todos los participantes entiendan el desarrollo de la reunión, los intérpretes traducen de forma simultánea el idioma del orador según sea necesario. Estas interpretaciones se distribuyen por toda la sala de conferencias, los oyentes seleccionan el idioma que desean y lo reciben en sus auriculares.

El sistema Integrus puede usarse también para la distribución de música (tanto mono como estéreo).

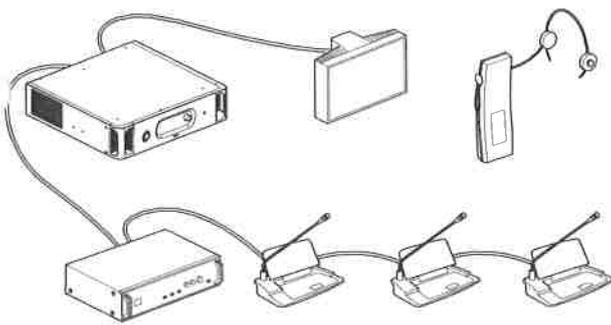


Figura 1: Visión general del sistema Integrus (conectado con el sistema DNC como entrada)

El sistema de distribución digital de idiomas por infrarrojos Integrus consta de uno o más de los siguientes elementos:

Transmisor de infrarrojos

El transmisor constituye el elemento principal del sistema Integrus. Hay cuatro tipos disponibles:

- INT-TX04 con entradas para 4 canales de audio
- INT-TX08 con entradas para 8 canales de audio
- INT-TX16 con entradas para 16 canales de audio
- INT-TX32 con entradas para 32 canales de audio

Módulo de interconexión

Módulo de interconexión y entrada de audio simétrica LBB 3422/20 para la conexión a sistemas de debate y conferencias analógicos (como el CCS 800), o a los pupitres de intérpretes de 6 canales LBB 3222/04.

Radiadores de infrarrojos

Hay tres tipos de radiadores disponibles:

- Radiador de haz ancho LBB 3410/05 para salas de conferencias de pequeñas dimensiones
- Radiador de potencia media LBB 4511/00 para salas de conferencias pequeñas o medianas
- Radiador de alta potencia LBB 4512/00 para salas de conferencias medianas o grandes

Los tres tipos de radiadores pueden usarse a plena o media potencia, y pueden montarse en las paredes, en el techo o en soportes de suelo.

Receptores de infrarrojos

Hay disponibles tres receptores de infrarrojos multicanal:

- LBB 4540/04 para 4 canales de audio
- LBB 4540/08 para 8 canales de audio
- LBB 4540/32 para 32 canales de audio

Estos receptores funcionan con un paquete de baterías recargables de NiMH o con pilas desechables. El receptor cuenta con un circuito de carga incorporado.

Equipo de carga

Hay un equipo disponible para cargar y almacenar 56 receptores de infrarrojos, tanto en instalaciones portátiles como fijas.

Tecnología del sistema

Radiación de infrarrojos

El sistema Integrus está basado en la transmisión mediante radiación infrarroja modulada. La radiación de infrarrojos forma parte del espectro electromagnético, que se compone de luz visible, ondas de radio y otros tipos de radiación, y tiene una longitud de onda justo por encima del nivel de la luz visible. De igual modo que la luz visible, se refleja sobre las superficies duras y pasa a través de los materiales translúcidos como el cristal. En la figura 2 se muestra el espectro de la radiación infrarroja en relación con otros espectros importantes.

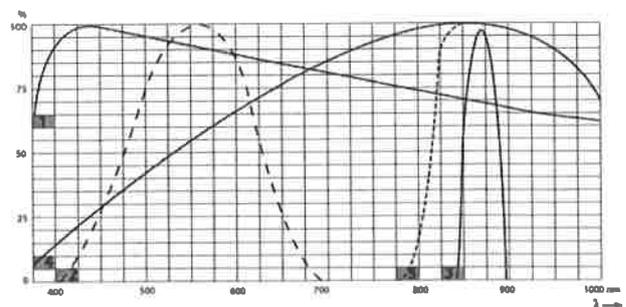


Figura 2: Espectro de la radiación infrarroja en relación con otros espectros

(1) Espectro de la luz diurna

(2) Sensibilidad del ojo humano

(3) Radiador de infrarrojos

(4) Sensibilidad del sensor de infrarrojos

(5) Sensibilidad del sensor de infrarrojos con filtro de luz diurna

Procesamiento de señales

El sistema Integrus emplea señales portadoras de alta frecuencia (normalmente de entre 2 y 8 MHz) para evitar los problemas causados por las interferencias procedentes de las fuentes luminosas modernas (consulte la sección "Iluminación ambiental"). El procesamiento digital del sonido garantiza una gran calidad del mismo de forma constante.

El procesamiento de la señal en el transmisor consta de los siguientes pasos principales (consulte la figura 3):

1. **Conversión A/D:** todos los canales de audio analógicos se convierten en señales digitales.

2. **Compresión:** las señales digitales se comprimen para aumentar la cantidad de información que puede distribuirse en cada onda portadora. El factor de compresión también está relacionado con la calidad de sonido requerida.
3. **Creación del protocolo:** se combinan grupos de hasta cuatro señales digitales en un flujo de información digital. Se añade información adicional de algoritmo de fallos, y los receptores utilizan esta información para detectar y corregir fallos.
4. **Modulación:** una señal portadora de alta frecuencia se modula en fase con el flujo de información digital.
5. **Radiación:** hasta 8 señales portadoras moduladas se combinan y envían a los radiadores de infrarrojos, que convierten dichas señales portadoras en luz infrarroja modulada.

En los receptores de infrarrojos se utiliza un proceso inverso para convertir la luz infrarroja modulada en canales de audio analógicos independientes.

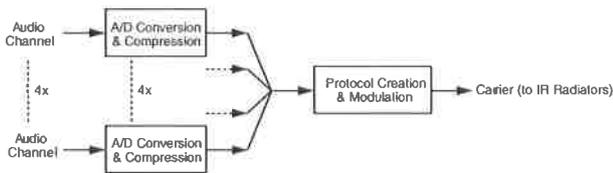


Figura 3: Visión general del procesamiento de señales (para una señal portadora)

Modos de calidad

El sistema Integrus puede transmitir la señal de audio en cuatro modos de calidad distintos:

- Mono, calidad estándar, para un máximo de 32 canales
- Mono, alta calidad, para un máximo de 16 canales
- Estéreo, calidad estándar, para un máximo de 16 canales
- Estéreo, alta calidad, para un máximo de 8 canales

El modo de calidad estándar ocupa un ancho de banda menor y puede utilizarse para transmitir voz. En cuanto a la música, el modo de alta calidad ofrece una calidad semejante a la de un CD.

Señales portadoras y canales

El sistema Integrus puede transmitir hasta 8 señales portadoras diferentes (en función del tipo de transmisor). Cada una de las señales portadoras puede contener hasta 4 canales de audio distintos. El número máximo de canales por señal portadora depende los modos de calidad seleccionados. Las señales estéreo utilizan el doble de ancho de banda que las señales mono, y la calidad alta utiliza el doble de ancho de banda que la calidad estándar.

Es posible mezclar en una señal portadora canales con diferentes modos de calidad, siempre que no se supere el ancho de banda total disponible. En la tabla siguiente se enumeran todas las combinaciones de canales posibles por señal portadora:

Calidad del canal				
Mono Estándar	Mono Alta	Estéreo Estándar	Estéreo Alta	Ancho de banda
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz y 1 x 10 kHz

2	1	2 x 10 kHz y 1 x 10 kHz (izquierdo) y 1 x 10 kHz (derecho)
1	1	1 x 20 kHz y 1 x 10 kHz (izquierdo) y 1 x 10 kHz (derecho)
	2	2 x 20 kHz (izquierdo) y 2 x 10 kHz (derecho)
2		2 x 20 kHz
	1	1 x 20 kHz (izquierdo) y 1 x 10 kHz (derecho)

Aspectos de los sistemas de distribución por infrarrojos

Un buen sistema de distribución por infrarrojos garantiza que todos los delegados presentes en una sala de conferencias reciban las señales distribuidas sin distorsiones. Para lograrlo, es necesario utilizar un número suficiente de radiadores, que deben estar ubicados en lugares estratégicos de tal forma que la sala de conferencias quede cubierta con una radiación de infrarrojos uniforme y de la potencia adecuada.

Existen varios aspectos que repercuten en la uniformidad en la calidad de la señal de infrarrojos, que deben tenerse en cuenta al diseñar un sistema de distribución de radiación por infrarrojos. Dichos aspectos se tratarán en las siguientes secciones.

Sensibilidad direccional del receptor

La sensibilidad de un receptor alcanza su cota máxima cuando se orienta directamente hacia un radiador. El eje de máxima sensibilidad se inclina hacia arriba en un ángulo de 45 grados (consulte la figura 4). Si se gira el receptor, la sensibilidad disminuirá.

Para giros de menos de +/- 45 grados, este efecto no es considerable, pero en el caso de giros de mayores proporciones, la sensibilidad disminuye rápidamente.

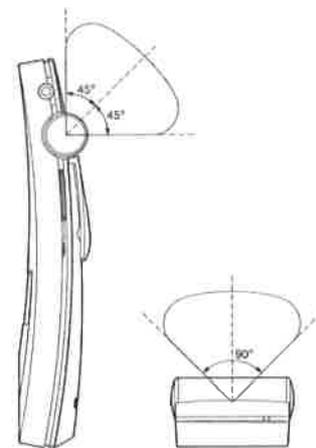


Figura 4: Características direccionales de los receptores

Zona de recepción del radiador

La zona de cobertura de un radiador depende del número de señales portadoras transmitidas y de la potencia de salida del propio radiador. La zona de cobertura del radiador LBB 4512/00 es el doble que la del radiador LBB 4511/00. La zona de cobertura también puede duplicarse si se instalan dos radiadores juntos. La energía de radiación total de un radiador se distribuye a través de las señales portadoras transmitidas.

Cuanto mayor sea el número de señales portadoras utilizadas, menor será, proporcionalmente, la zona de cobertura. El receptor precisa de una potencia de la señal de infrarrojos de 4 mW/m² por señal portadora para funcionar sin errores (lo que se traduce en una proporción de 80 dB de señal/ruido para los canales de audio).

El efecto del número de señales portadoras sobre la zona de cobertura puede verse en las figuras 5 y 6. La zona de cobertura es el área dentro de la cual la intensidad de la radiación es, por lo menos, la intensidad de la señal mínima necesaria.

La sección transversal del patrón de radiación tridimensional respecto al suelo de la sala de conferencias se conoce como la zona de recepción (la zona en blanco de las figuras 7 a 9). Éste es el área del suelo en la que la señal directa es lo bastante potente como para garantizar la recepción apropiada, cuando el receptor se dirige hacia el radiador. Tal y como se muestra, el tamaño y la posición de la zona de recepción depende de la altura de montaje y el ángulo del radiador.

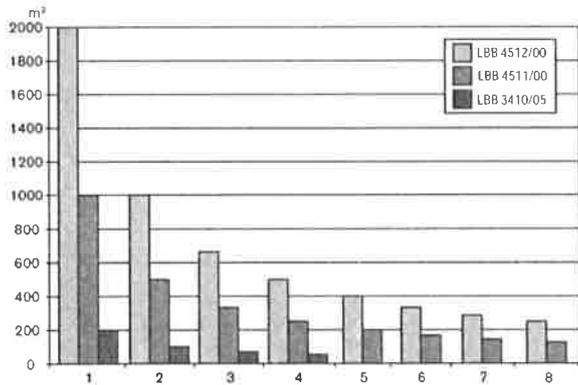


Figura 5: Zona total de cobertura del LBB 4511/00, LBB 4512/00 y LBB 3410/05 para 1 a 8 señales portadoras

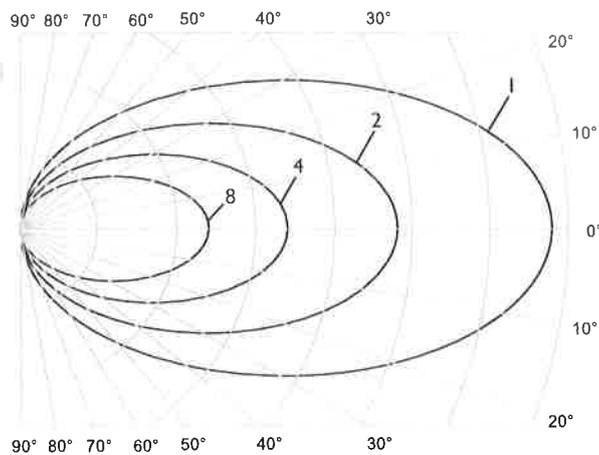


Figura 6: Diagrama polar del patrón de radiación para 1, 2, 4 y 8 señales portadoras

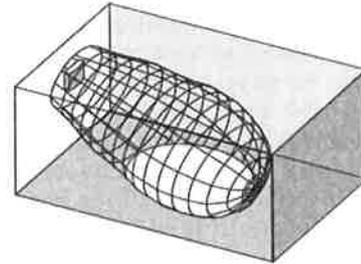


Figura 7: Radiador montado a 15° con respecto al techo

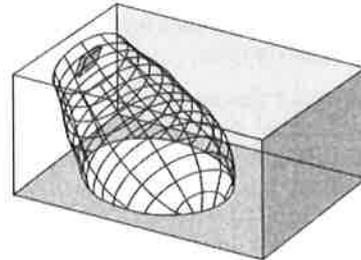


Figura 8: Radiador montado a 45° con respecto al techo

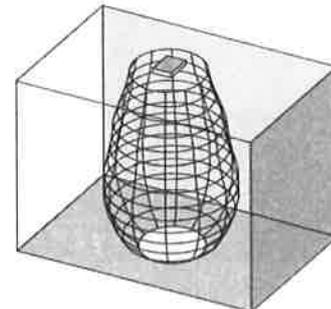


Figura 9: Radiador montado en la perpendicular (a 90°) con respecto al techo

Iluminación ambiental

El sistema Integrus es prácticamente inmune a los efectos de la iluminación ambiental. Las luces fluorescentes (con o sin balastos electrónicos o reguladores de intensidad), como por ejemplo las lámparas TL o las bombillas de ahorro de energía, ya no suponen un problema con el sistema Integrus. Además, la iluminación natural o artificial con bombillas incandescentes o halógenas de hasta 1000 lux no ofrece problema alguno con el sistema Integrus. Cuando se apliquen niveles elevados de iluminación artificial con bombillas incandescentes o halógenas, como focos o iluminación en escenarios, es necesario dirigir un radiador directamente hacia los receptores para garantizar una transmisión fiable. En salas de conferencias que dispongan de grandes ventanales sin cortinas, debe planificarse el uso de radiadores adicionales. Para actos que se organicen al aire libre, será necesario realizar una prueba en la ubicación para determinar la cantidad necesaria de radiadores. Si se instala un número suficiente de radiadores, los receptores funcionarán sin errores, incluso con un sol radiante.

Objetos, superficies y reflejos

La presencia de objetos en la sala de conferencias puede influir en la distribución de la luz infrarroja. La textura y el color de los objetos, las paredes y el techo también juegan su papel en esta distribución.

La radiación de infrarrojos se refleja prácticamente en todas las superficies. De igual modo que ocurre con la luz visible, las superficies suaves, brillantes o relucientes ofrecen un buen nivel de reflejo. Las superficies oscuras o rugosas absorben grandes proporciones de la señal de infrarrojos (consulte la figura 10). Aunque hay algunas excepciones, en general la radiación infrarroja no puede atravesar materiales opacos a la luz visible.

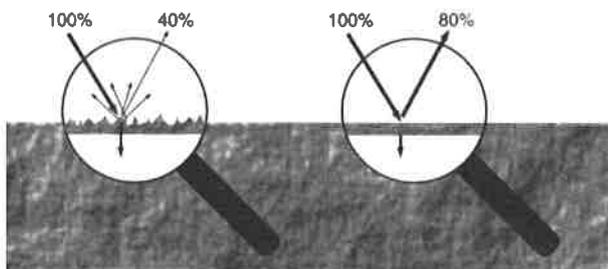


Figura 10: La textura del material determina la cantidad de luz que se refleja y qué cantidad se absorbe

Los problemas provocados por las sombras de las paredes y del mobiliario pueden solucionarse si se coloca un número suficiente de radiadores y éstos se ubican de forma correcta, de modo que se obtenga un campo de infrarrojos suficientemente fuerte para cubrir toda la zona de la sala de conferencias. Debe procurarse no dirigir los radiadores hacia ventanas sin cortinas, ya que la mayor parte de la radiación se perdería a través de ellas.

Colocación de los radiadores

Debido a que la radiación de infrarrojos puede llegar a un receptor dado directamente y/o a través de reflejos difusos, es importante tener este hecho en cuenta cuando se planifique la ubicación de los radiadores. Aunque lo mejor es que los receptores recojan la radiación de infrarrojos directa, los reflejos mejoran la recepción de la señal y por ello no se le debe restar importancia a este dato. Los radiadores deben ubicarse lo suficientemente altos para que las personas de la sala no los bloqueen (consulte las figuras 11 y 12).

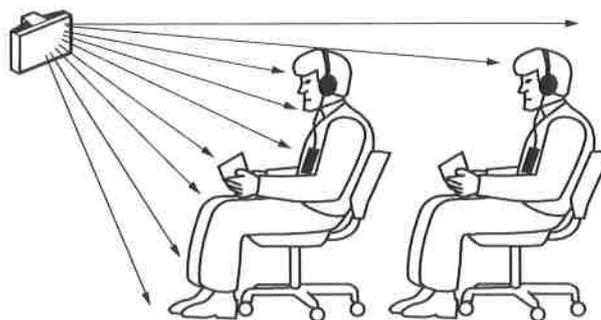


Figura 11: Señal de infrarrojos bloqueada por una persona frente al participante

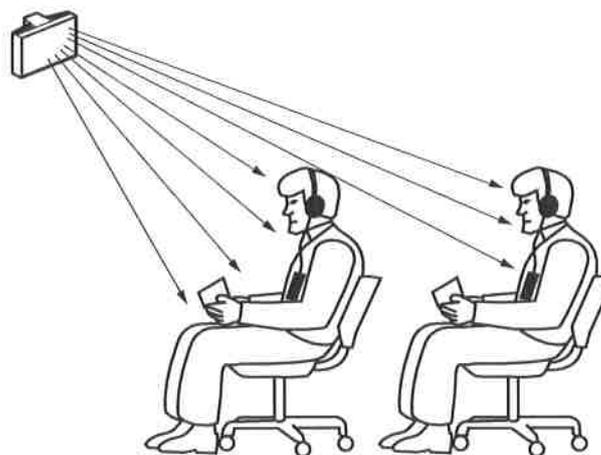


Figura 12: Señal de infrarrojos no bloqueada por ninguna persona frente al participante

En las siguientes figuras se ilustra de qué modo puede dirigirse la radiación de infrarrojos a los participantes de la conferencia. En la figura 13, el participante se sitúa lejos de obstáculos y paredes, de tal forma que pueda recibir una combinación de radiación directa y difusa. En la figura 14 se muestra la señal reflejada desde varias superficies hacia el participante.

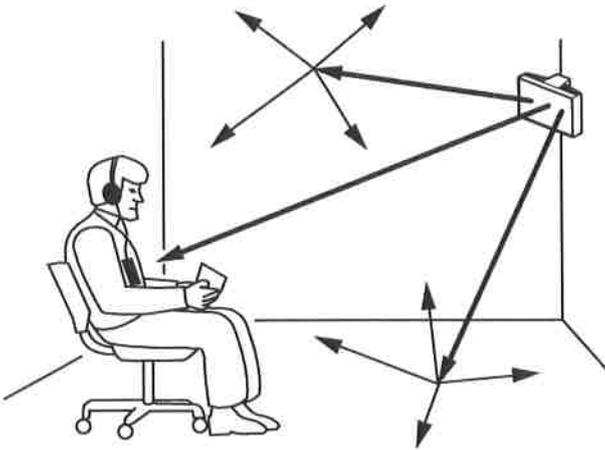


Figura 13: Combinación de radiación directa y reflejada

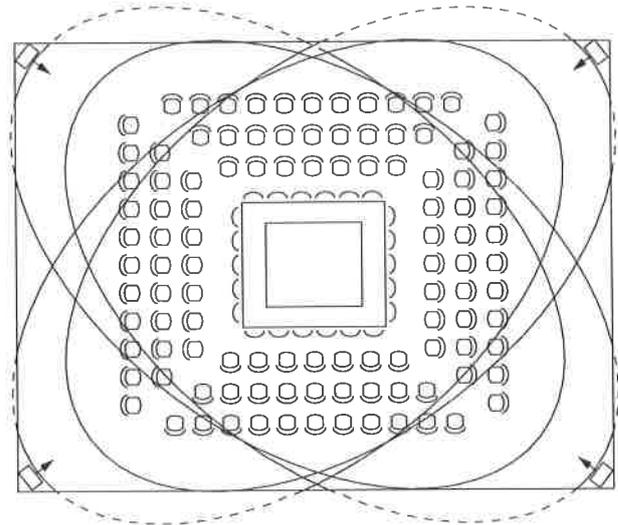


Figura 15: Posición de los radiadores para cubrir asientos en una disposición en cuadrado

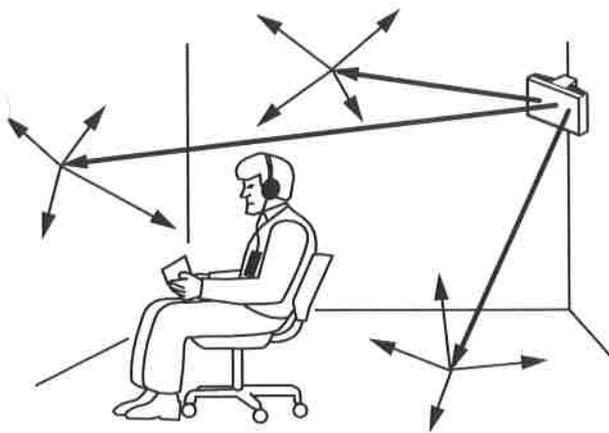


Figura 14: Combinación de varias señales reflejadas

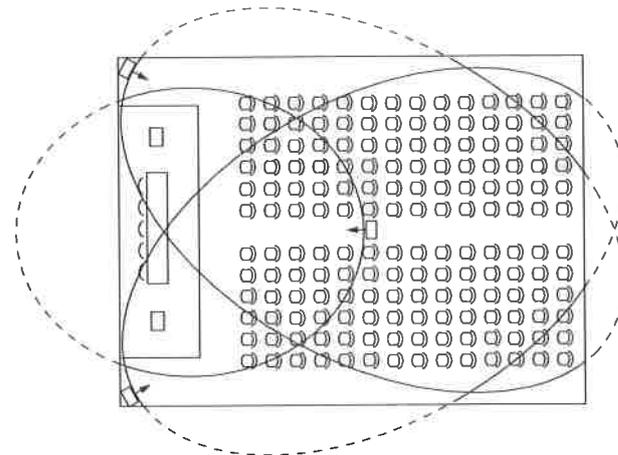


Figura 16: Colocación de los radiadores en una sala de conferencias con asientos en el auditorio y tarima

En el caso de las salas de conferencias dispuestas en filas concéntricas, con los radiadores en ángulo situados en el centro y lo más elevados posible se conseguirá cubrir la zona de forma muy eficaz. En salas con pocas o ninguna superficie reflectante, como por ejemplo salas de proyección oscuras, la audiencia debería estar cubierta por radiación de infrarrojos directa, procedente de radiadores colocados en la parte delantera. Cuando la dirección del receptor cambie, por ejemplo debido al cambio de la disposición de los asientos, coloque los radiadores en las esquinas de la sala (consulte la figura 15).

Si la audiencia se dirige siempre hacia los radiadores, no necesitará ubicar ninguno en la parte posterior (consulte la figura 16). Si la ruta de las señales de infrarrojos está parcialmente bloqueada, por ejemplo debajo de palcos, debe cubrir las zonas "en sombra" con un radiador adicional (consulte la figura 17).

En las figuras siguientes se ilustra la ubicación más eficaz de los radiadores:

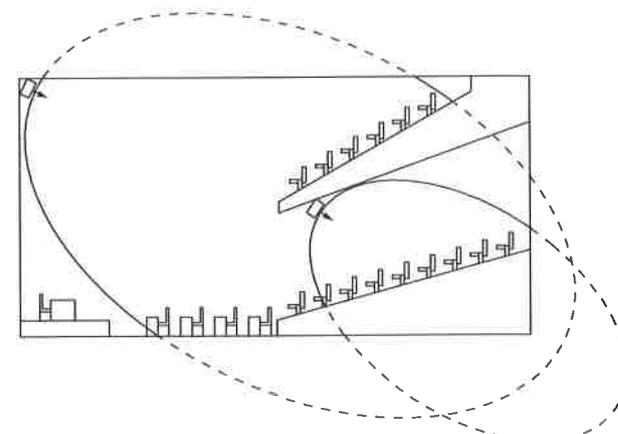


Figura 17: Posición de los radiadores para cubrir asientos situados debajo de un palco

Solapamiento de las zonas de recepción y efectos multiruta

Cuando las zonas de recepción de dos radiadores se solapan parcialmente, la zona total de cobertura puede ser mayor que la suma de las dos zonas de recepción por separado. En la zona de solapamiento la potencia de radiación de la señal de los dos radiadores se suma, lo que aumenta la zona en la que la intensidad de la radiación es mayor que la intensidad necesaria.

Sin embargo, las diferencias entre los retardos de las señales recogidas por el receptor con origen en dos o más radiadores puede provocar que las señales se anulen entre sí (efecto multiruta). En el peor de los casos, este hecho puede ocasionar una pérdida de la recepción en dichas posiciones (puntos negros). En las figuras 18 y 19 se ilustra el efecto del solapamiento de las zonas de recepción y las diferencias en los retardos de la señal.

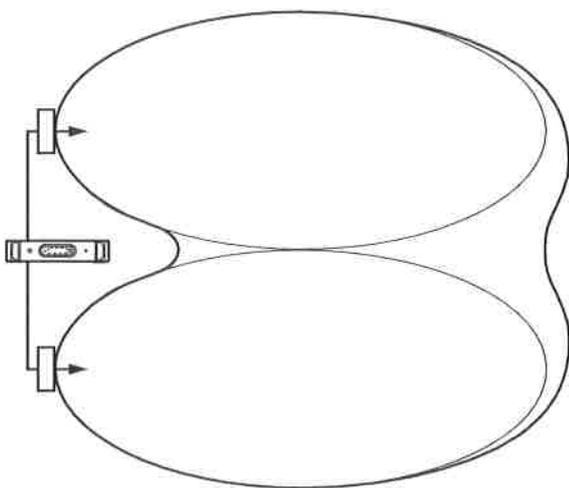


Figura 18: Cobertura ampliada mediante más potencia de radiación

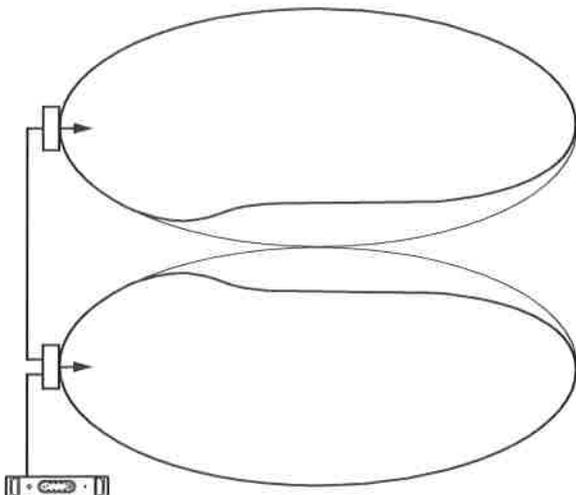


Figura 19: Cobertura reducida debido a las diferencias en los retardos de la señal de los cables

Cuanto menor sea la frecuencia de la señal portadora, menos susceptible será el receptor a estas diferencias de retardo de la señal.

Los retardos de la señal se pueden compensar mediante los interruptores de compensación de retardo de los radiadores (consulte el manual).

Diseño de un sistema de radiación por infrarrojos Integrus

Zonas de recepción rectangulares

La determinación del número óptimo de radiadores de infrarrojos necesarios para ofrecer una cobertura del 100% de una sala normalmente sólo es posible mediante una prueba in-situ. Sin embargo, se puede realizar una buena estimación mediante las "zonas de recepción rectangulares garantizadas". En las figuras 20 y 21 se muestra qué se entiende por zona de recepción rectangular. Como puede verse, la zona de recepción rectangular es menor que la zona de recepción total. Observe que en la figura 21, el "desplazamiento" X es negativo, debido a que el radiador, de hecho, se instala más allá del punto horizontal en el que comienza la zona de recepción rectangular.

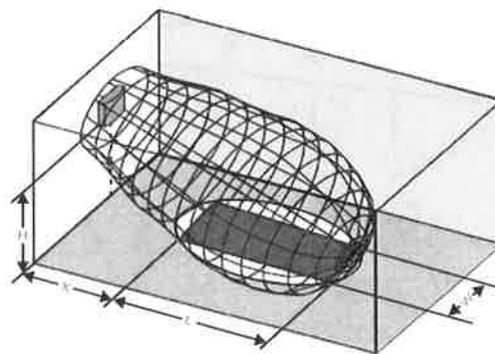


Figura 20: Zona de recepción rectangular típica para un ángulo de montaje de 15°

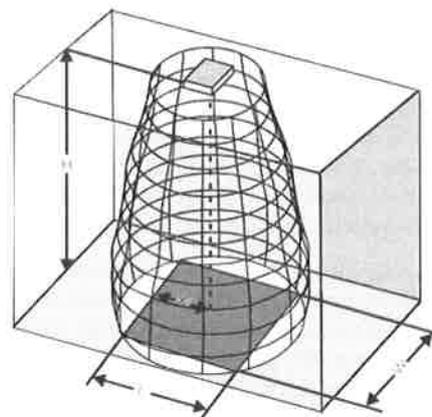


Figura 21: Zona de recepción rectangular típica para un ángulo de montaje de 90°

Las zonas de recepción rectangulares garantizadas para varias señales portadoras y distintas alturas y ángulos de montaje pueden encontrarse en la sección de zonas de recepción rectangulares garantizadas. La altura es la distancia desde el plano de recepción y no desde el suelo de la sala.

Las zonas de recepción rectangulares garantizadas también pueden calcularse con la herramienta de cálculo de la zona de recepción (disponible en el CD-ROM de la documentación). Los valores dados corresponden a un único radiador, y por lo tanto no tienen en consideración los efectos positivos del solapamiento de las zonas de recepción. Tampoco se incluyen los efectos positivos de los reflejos.

Por norma general, en el caso de sistemas con hasta 4 señales portadoras, si el receptor puede recoger la señal procedente de dos radiadores adyacentes, la distancia entre estos radiadores puede aumentarse en un factor de 1,4 aproximadamente (consulte la figura 22).

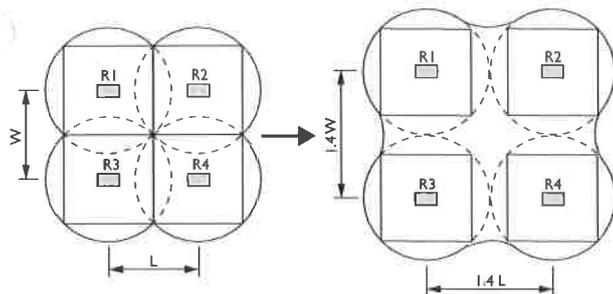


Figura 22: Efecto del solapamiento de las zonas de recepción

Diseño de los radiadores

Utilice el siguiente procedimiento para planificar los radiadores que deben instalarse:

1. Siga las recomendaciones que aparecen en la sección "Aspectos de los sistemas de distribución por infrarrojos" para determinar la ubicación de los radiadores.
2. Busque (en la tabla) o calcule (con la herramienta de cálculo de la zona de recepción) las zonas de recepción rectangulares relevantes.
Dibuje las zonas de recepción rectangulares en el plano de la sala.
4. Si el receptor puede recoger la señal de dos radiadores adyacentes en algunas zonas, determine el efecto de solapamiento y dibuje la(s) ampliación(es) de las zonas de recepción en el plano de la sala.
5. Compruebe si dispone de cobertura suficiente con los radiadores en las posiciones determinadas. Si no es así, añada radiadores adicionales en la sala.

Consulte las figuras 15, 16 y 17 para ver ejemplos de la distribución de los radiadores.

Cableado

Las diferencias en el retardo de la señal pueden estar provocadas por las diferencias en la longitud de los cables empleados desde el transmisor hasta cada uno de los radiadores. Para reducir al mínimo el riesgo de que se produzcan puntos negros, utilice cables de la misma longitud desde el transmisor hasta los radiadores, siempre que sea posible (consulte la figura 23).

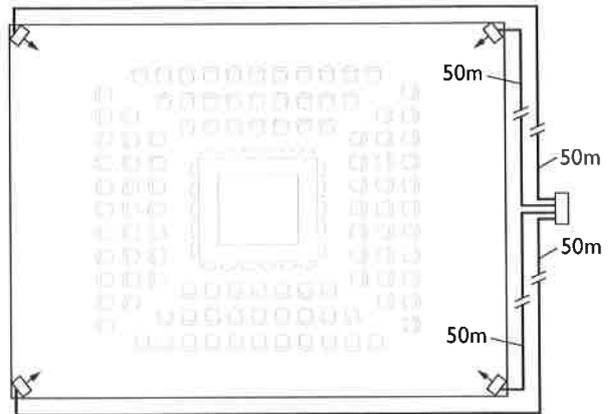


Figura 23: Radiadores con cables de la misma longitud

Cuando los radiadores se conecten en bucle, el cableado existente entre cada uno de los radiadores y el transmisor debe ser lo más simétrico posible (consulte las figuras 24 y 25). Las diferencias en los retardos de la señal de los cables pueden compensarse con los interruptores de compensación de retardo de la señal de los radiadores.

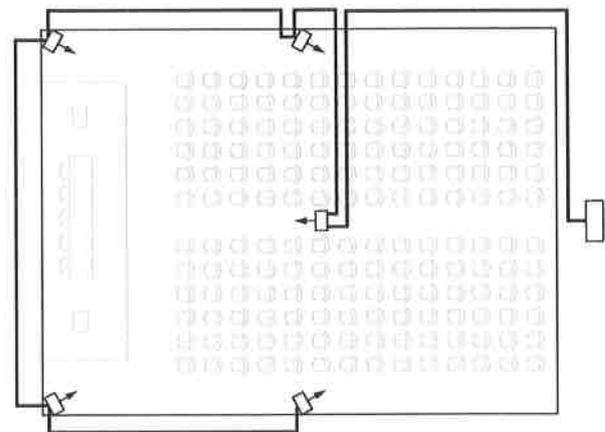


Figura 24: Cableado asimétrico de los radiadores (debe evitarse)

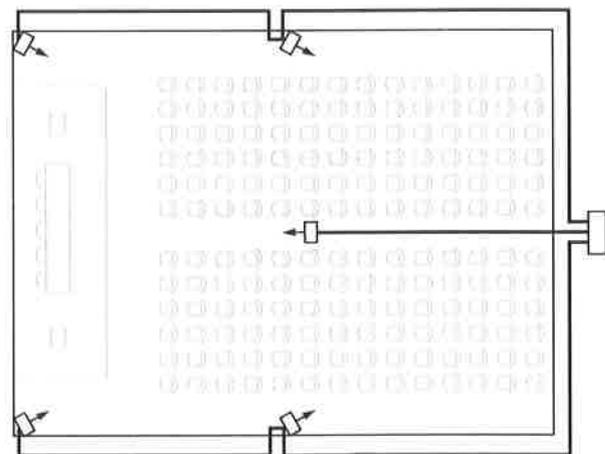


Figura 25: Cableado simétrico de los radiadores (disposición recomendada)

número de señales portadoras	altura de montaje [m]	ángulo de montaje [grados]	LBB 3410/05 a toda potencia				LBB 4511/00 a toda potencia				LBB 4512/00 a toda potencia					
			área A [m²]	longitud L [m]	anchura W [m]	desplazamiento X [m]	área A [m²]	longitud L [m]	anchura W [m]	desplazamiento X [m]	área A [m²]	longitud L [m]	anchura W [m]	desplazamiento X [m]		
1	2,5	0	130	13	10	4	627	33	19	7	1269	47	27	10		
		5	15	130	13	10	4	620	31	20	7	1196	46	26	8	
			30	140	14	10	3	468	26	18	4	816	34	24	6	
			45	120	12	10	3	288	18	16	2	480	24	20	2	
			60	100	10	10	1	196	14	14	0	324	18	18	0	
	90	56	7	8	-4	144	12	12	-6	196	14	14	-7			
	10	15	72	9	8	7	589	31	19	9	1288	46	28	10		
		30	72	9	8	7	551	29	19	5	988	38	26	6		
		45	90	9	10	4	414	23	18	2	672	28	24	2		
		60	108	12	9	0	306	18	17	-1	506	23	22	-1		
		90	80	8	10	-5	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	63	9	7	2	308	22	14	4	576	32	18	6		
		5	15	63	9	7	3	322	23	14	5	620	31	20	7	
			30	56	8	7	3	247	19	13	3	468	26	18	4	
			45	49	7	7	1	168	14	12	1	288	18	16	2	
			60	49	7	7	0	132	12	11	-1	196	14	14	0	
	90	42	6	7	-3	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	30	5	6	2	195	15	13	-1	306	18	17	-1		
		90	42	6	7	-3	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	20	5	4	2	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	
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		

Zonas de recepción rectangulares garantizadas (en unidades métricas)

Nota: La altura de montaje es la distancia desde el plano de recepción y no desde el suelo de la sala.