

Integrus Audioübertragungssystem

Datenbroschüre



BOSCH
Technik fürs Leben



Integrus – Drahtloses Audioübertragungssystem 2

Einführung	2
Einführung	2
System – Beschreibung und Planung	7
System – Beschreibung und Planung	7
Systemspezifikation	18
Systemspezifikation	18
Sender und Schnittstellenmodule	20
INT-TX Integrus-Sender	20
LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul	22
DCN-FCCCU Transportkoffer für 2 zentrale Steuereinheiten (CCU)	23
Integrus-Strahler	24
LBB 451x/00 Integrus-Strahler	24
INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler	26
LBB 3414/00 Wandhalterung	27
LBC 1259/01 Universalbodenstativ	28
Integrus-Empfänger, -Ladegeräte und -Zubehör	30
LBB 4540 Integrus-Taschenempfänger	30
LBB 4550/10 Integrus NiMH-Akkus (10 Stück)	32
LBB 4560/xx Serie Ladeeinheiten	33
INT-FCRX Aufbewahrungskoffer	34
Kopfhörer	35
HDP-LWN Leichtgewicht Nackenband-Kopfhörer	35
LBB 3443 Leichtgewicht-Kopfhörer	36
LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer	37
LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer	38
LBB 3015/04 Dynamischer Kopfhörer mit hoher Tonqualität	39
HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband	40
Dolmetscherpult und Zubehör	41
LBB 3222/04 Dolmetscherpult	41
LBB 3306 Verlängerungskabel	42
LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer	43

Einführung



Simultandolmetschmodul

Bei internationalen mehrsprachigen Konferenzen ist es selbstverständlich wichtig, dass die Teilnehmer den jeweiligen Sprecher verstehen. Aus diesem Grund ist ein System nahezu unverzichtbar, mit dem Dolmetscher die Sprache des Sprechers simultan in die Zielsprachen übertragen können. Die gedolmetschten Sprachen werden im Konferenzsaal übertragen, sodass die Delegierten ihre gewünschte Sprache auswählen und sich über die Kopfhörer wiedergeben lassen können.

Infrarotübertragung

Mithilfe eines Infrarot-Audioübertragungssystems lassen sich die gedolmetschten Sprachen am effektivsten übertragen. Infrarot bedeutet drahtlos. Damit genießen die Delegierten absolute Bewegungsfreiheit. Infrarot bedeutet zudem Informationsintegrität, da die Infrarotsignale innerhalb des Konferenzsaals bleiben. Das Bosch Integrus Audioübertragungssystem steht für eine bislang unerreichte Audioqualität, die keinerlei Störungen durch die Saalbeleuchtung unterliegt.

Vereinfacht ausgedrückt besteht ein Infrarotübertragungssystem aus einem Sender, einem oder mehreren Strahlern und einer Reihe von Taschenempfängern. Verschiedene Zubehörteile sind ebenfalls verfügbar, beispielsweise Kopfhörer, Kabel und Akkuladegeräte.

Der Sender bildet das zentrale Element im Integrus Audioübertragungssystem. Er nimmt Eingangssignale sowohl von analogen als auch von digitalen Quellen an, moduliert die Signale auf Trägerwellen und überträgt diese Wellen an die Strahler, die sich an anderer Stelle im Saal befinden. Der Sender ist mit speziellen Schnittstellenmodulen ausgerüstet, die Kompatibilität mit diesen externen Signalquellen gewährleisten. Je nach Sendermodell können bis zu 32 separate Kanäle gleichzeitig übertragen werden.

Die Strahler strahlen eine intensitätsmodulierte Infrarotstrahlung ab. Jeder Delegierte erhält einen Taschenempfänger, der mit einer Linse ausgerüstet ist. Diese bündelt das Infrarotsignal und leitet es an einen Sensor weiter. Dieses Signal wird wieder in die gedolmetschten Sprachen decodiert. Die Delegierten wählen mit einem Kanalwähler die gewünschte Sprache aus, die an die Kopfhörer der Delegierten weitergeleitet wird.

Moderne Digitaltechnik

In das Integrus-Audioübertragungssystem ist die einzigartige, speziell entwickelte digitale Bosch Infrarottechnik integriert, die sich durch eine Reihe von Merkmalen auszeichnet:

- Das Integrus Audioübertragungssystem erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61603, Teil 7. Hierbei handelt es sich um die Industrienorm für die digitale Audioübertragung mit Infrarotstrahlung.
- Da das Frequenzband zwischen 2 und 8 MHz verwendet wird, können bei der Übertragung durch keinen Beleuchtungstyp Störungen auftreten.
- Die Fehlerkorrektur mittels Reed-Solomon-Kodierer und ein Schwellenwert für die Bit-Fehlerrate gewährleisten eine hohe Audioqualität.
- Beim verwendeten digitalen Übertragungsprotokoll können Zusatzinformationen (beispielsweise die Synchronisierung der Anzahl der verwendeten Kanäle) mitgesendet werden.
- Die Digitaltechnik ermöglicht eine sehr hohe Klangqualität bei einem Signal-Rausch-Verhältnis von 80 dB.

Einige Vorteile dieser neuen Technologie werden weiter unten ausführlicher beschrieben.

Merkmale der Infrarotübertragung

Infrarotstrahlung ist ein ideales Medium für die Audioübertragung. Sie ist für das menschliche Auge unsichtbar und eignet sich als Träger für mehrere Kanäle, die jeweils einer Sprache zugeordnet sind, über relativ große Distanzen. Ganz besonders wichtig ist, dass es sich um ein drahtloses Übertragungssystem handelt. Aus diesem Grund können Konferenzteilnehmer Audioübertragungen empfangen, ohne physisch an das System angeschlossen zu sein.

Bewegungsfreiheit für Delegierte

Bei Infrarotsystemen genießen die Delegierten große Bewegungsfreiheit im gesamten Konferenzsaal. Da die gedolmetschten Sprachen drahtlos übertragen werden, gibt es keinen physischen Anschluss an das System. Die einzigen Grenzen bilden die Wände des Veranstaltungsorts. Die von den Delegierten verwendeten Taschenempfänger sind leicht, tragbar und unauffällig und können bequem in eine Hemd- oder Jackentasche gesteckt werden.



Wahrung der Geheimhaltung im Konferenzsaal

Bei Konferenzen werden häufig sensible Themen diskutiert. In diesem Zusammenhang ist natürlich wichtig, dass die Audioübertragung die Geheimhaltung nicht gefährdet. Da Infrarotstrahlung opake Strukturen wie etwa Wände nicht durchdringen kann, schirmt sich der Veranstaltungsort selbst ab, sodass keine Infrarotstrahlung nach außen gelangen und abgehört werden kann.



Audioübertragung in benachbarten Sälen

Infrarotsysteme eignen sich ideal für Konferenzzentren mit mehreren getrennten Sälen. Da die Wände für Infrarotstrahlung undurchlässig sind, treten zwischen verschiedenen Konferenzen keine gegenseitigen Störungen auf.

Keine Störung durch Beleuchtungssysteme

Eine der Einschränkungen herkömmlicher Infrarot-Audioübertragungssysteme sind Störungen durch Beleuchtungssysteme. Das Problem tritt insbesondere bei neueren (Leuchtstoff-)Beleuchtungssystemen auf, die mit höheren Frequenzen arbeiten und daher mehr Störungen verursachen. Beim Integrus Audioübertragungssystem wurde dieses Problem vollständig gelöst, da ein viel höheres Frequenzband – 2 bis 8 MHz – für die Audioübertragung verwendet wird.

Da keinerlei Störungen mehr durch Beleuchtungssysteme auftreten können, ergeben sich zwei wesentliche Vorteile: Die Audioqualität wird stark verbessert, und die Systeme können problemlos auf Mietbasis eingesetzt werden, weil sie mit allen Typen von Beleuchtungssystemen am Veranstaltungsort kompatibel sind.



Verzerrter Empfang (links) bei anderen Audioübertragungssystemen und perfekter Empfang (rechts) beim Bosch Integrus Audioübertragungssystem

Audioqualität

Das Integrus Audioübertragungssystem bietet eine stark verbesserte Audioqualität. Verbesserte Kompressionstechniken und ein höheres Signal-Rausch-Verhältnis bedeuten, dass das empfangene Signal viel klarer ist, und zudem kann es, wie bereits weiter oben ausgeführt, durch kein Beleuchtungssystem gestört werden. Auf Grund der erhöhten Sprachverständlichkeit ist es weni-

ger ermüdend, über einen längeren Zeitraum mit dem System zu arbeiten. Den Delegierten fällt die Konzentration während langer Konferenzsitzungen daher leichter.

Kanalanzahl

Das Integrus Audioübertragungssystem bietet dem Benutzer echte Flexibilität beim Auswählen der Anzahl der erforderlichen Kanäle. Dank der Verwendung eines höheren Frequenzbands (2 bis 8 MHz) bietet das System vier Qualitätsmodi:

- Monoübertragung in Standardqualität (Dolmetschen). Vier Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Stereoübertragung in Standardqualität (Wiedergabe von Musik oder Präsentationen). Zwei Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Monoübertragung in hoher Qualität (doppelte Bandbreite). Zwei Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Stereoübertragung in hoher Qualität (exzellente Wiedergabe von Musik oder Präsentationen). Ein Kanal dieser Qualität lässt sich in ein einziges Trägersignal integrieren.

Das Integrus Audioübertragungssystem kann daher maximal 32 Kanäle für Audioübertragungen in Standardqualität bereitstellen (gleichbedeutend mit 31 verschiedenen Sprachen + Saalsprache): Diese Kapazität ist selbst für größte internationale Konferenzen mehr als ausreichend. Das System lässt sich auch so konfigurieren, dass hochwertiger Stereoklang über maximal acht verschiedene Kanäle übertragen werden kann, die für Anwendungen wie Multimedia- oder Musikübertragungen verfügbar sind. Übertragungen in Standard- und hoher Qualität können miteinander kombiniert werden.

Benutzerfreundliche Kanalauswahl

Die Integrus Taschenempfänger zeigen Benutzern die genaue Anzahl der verfügbaren Kanäle an. Auf diese Weise brauchen nicht alle unbelegten Kanäle durchsucht zu werden, um das gewünschte Signal zu finden. Alle Taschenempfänger im System werden automatisch aktualisiert, wenn sich die Anzahl der verfügbaren Kanäle ändert.

Installation und Wartung des Systems

Das Integrus Audioübertragungssystem lässt sich problemlos installieren (die Installationszeit hängt zum großen Teil von der Zeit ab, die zum Positionieren und Ausrichten der Strahler erforderlich ist). Die Sender können einfach und schnell angeschlossen werden. Die Sender verfügen über Steckplätze für Module, die einen Anschluss an digitale oder analoge Konferenzsysteme ermöglichen. Alle Informationen zu Installation, Konfiguration und Systemstatus werden im Display auf der Frontblende des Senders angezeigt. Im Display wird auch das Menü angezeigt, über das alle Systemparameter eingestellt oder geändert werden können. Das System bietet Bedienungskomfort: Es ist nur eine Taste zum Auswählen der Menüoptionen erforderlich.

Mithilfe der Schaltungen im Sender und der passenden Schaltungen in den Strahlern kann die Funktion der Strahler effektiv überwacht werden. Der Status der Strahler wird im Display des Senders und durch die LEDs an jedem Strahler angezeigt. Darüber hinaus lässt sich das System einfach warten. Die Wartung der Ta-

schonempfänger besteht eigentlich nur darin, die verwendeten Akkus oder Batterien zu laden bzw. auszutauschen.

Sobald das System installiert ist, kann es erweitert werden, damit es weitere Delegierte nutzen können. Hierzu braucht nur die erforderliche Anzahl zusätzlicher Taschenempfänger hinzugefügt zu werden. Die grundlegende Systemstruktur bleibt unverändert.

Reichweitentest

Die Integrus Taschenempfänger sind mit einer überraschenden Funktion ausgestattet, mit der die Reichweite der Strahler getestet werden kann, ohne dass hierzu Messgeräte benötigt werden. Mit einem Taschenempfänger in der Hand, der in den Messmodus geschaltet ist, kann die Reichweite an jedem beliebigen Punkt des Konferenzsaals gemessen werden. Somit kann einfach ermittelt werden, ob zusätzliche Strahler erforderlich sind oder bereits vorhandene Strahler umgesetzt werden müssen.

Integrierte Ladeelektronik

Auf Grund technischer Weiterentwicklungen ist der Ladeprozess des Empfängers heute zuverlässiger als jemals zuvor. Der Prozess wird über die integrierte Schaltung des Integrus Audioübertragungssystems geregelt, obwohl jeder Empfänger über eine integrierte Elektronik verfügt, um den eigenen Ladeprozess zu verwalten. Hierdurch werden eine optimale Ladeleistung und eine maximale Akkulebenszeit gewährleistet.

Anbindung von Räumen

Der Sender verfügt über einen Master/Slave-Modus, in dem Audiosignale in mehrere Räume übertragen werden können. Dies bedeutet, dass separate (Slave-)Sender in anderen Räumen aufgestellt werden können, die genau dieselbe Funktionalität wie der Master-Sender sowie lokale Ausgaben für Strahler bieten. Somit brauchen keine weiteren Strahler, die für die zusätzlichen Räume erforderlich sind, an einen Sender angeschlossen zu werden. Der Verkabelungsaufwand verringert sich, und das Risiko einer Kapazitätsüberlastung wird ausgeschaltet.

Not- oder Hilfeingang

Um Delegierten zusätzliche Sicherheit zu bieten, ist der Sender mit einem Hilfeingang ausgerüstet, der alle aktiven Audiokanäle außer Kraft setzt. Über diesen Hilfeingang können Notmeldungen sofort an alle aktiven Kanäle übertragen werden. Der Hilfeingang kann auch für die Übertragung von Musik oder sonstigen Informationen verwendet werden.

Vollständige Integration

Das Integrus Audioübertragungssystem kann über ein optisches Netzwerk nahtlos in DCN Next Generation und DCN Drahtlossysteme für maximal 31 verschiedene Sprachen plus Saalsprache integriert werden. Das Integrus Audioübertragungssystem bietet zusammen mit CCS 900 Ultro und analogem 6-Kanal-Dolmetscherpult einen perfekten Empfang und eignet sich ideal für kleinere Konferenzen. Ein Anschluss an fast jedes Konferenzsystem von Fremdherstellern lässt sich problemlos bewerkstelligen.

Weitere Informationen finden sich in den entsprechenden Datenbroschüren.



Musikübertragung und Hörunterstützung

Das Integrus System bietet weit mehr Möglichkeiten als nur die Audioübertragung beim Dolmetschen. Dank seiner Flexibilität und hohen Audioqualität eignet sich das System auch für folgende Zwecke:

- **Musikübertragung** An den verschiedensten Orten, von Fitnesszentren bis hin zu Fabriken, kann es Zuhörern überall in den jeweiligen Räumlichkeiten eine Musikauswahl bereitstellen.
- **Hochwertige Audioübertragung** In mehrsprachigen Kinos können im selben Saal verschiedene Sprachen angeboten werden.
- **Hörunterstützung** Das System kann Personen mit Höreinschränkungen in Kinos und an anderen öffentlichen Veranstaltungsorten unterstützen.
- **In Konzertsälen und Theatern** kann verstärkter Klang in hoher Audioqualität an Musiker auf der Bühne ohne Störungen oder Rückkopplungen übertragen werden.
- **Übertragung von Anweisungen** In Fernsehstudios kann das System eingesetzt werden, um Anweisungen der Aufnahmeleitung ohne HF-Störungen an Kameraleute zu übertragen.
- **Reiseführer** Auf Kanalschiffen und in Museen können Besuchern Reiseinformationen in ihrer jeweiligen Sprache und hoher Audioqualität geboten werden.
- **Musik**, die Musiker für den eigenen Auftritt brauchen, kann auf der Bühne an sie übertragen werden.
- **Dolmetscherinstitute** Übertragung von Saalsprache und gedolmetschter Sprache über den linken bzw. rechten Kanal, sodass Saalsprache und ausgewählte gedolmetschte Sprache gleichzeitig wiedergegeben werden können.

Beispiel 1



1	Integrus Taschenempfänger mit Kopfhörer
2	Integrus-Strahler
3	DCN Next Generation Vorsitzeneinheit
4	DCN Next Generation Delegierteinheiten
5	Dolmetscherpulte
6	Mikrofon
7	Line-Array-Lautsprecher

Beispiel 2



1	Integrus Taschenempfänger mit Kopfhörer
2	Integrus-Strahler
3	Integrus Sender
4	DCN Drahtlose Vorsitzendeneinheit
5	DCN Drahtlose Delegierteneinheiten
6	Wireless Access Point
7	Dolmetscherpulte
8	Line-Array-Lautsprecher
9	Kamerasystem

System – Beschreibung und Planung

Systemübersicht

Integrus ist ein System zur drahtlosen Übertragung von Audiosignalen mithilfe von Infrarotstrahlung. Es kann für Simultandolmetschsysteme bei internationalen Konferenzen eingesetzt werden, auf denen verschiedene Sprachen gesprochen werden. Damit alle Teilnehmer das Konferenzgeschehen verstehen, übersetzen Dolmetscher je nach Bedarf die Saalsprache simultan. Diese gedolmetschten Sprachen werden im Konferenzsaal übertragen, und die Delegierten können die gewünschte Sprache auswählen und über Kopfhörer anhören. Das Integrus Audioübertragungssystem kann auch zur Übertragung von Musik (Mono und Stereo) verwendet werden.

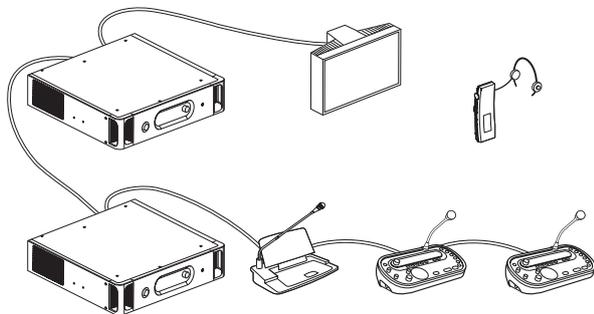


Abbildung 1: Integrus Systemübersicht (mit DCN System als Eingang)

Das digitale Infrarot-Audioübertragungssystem INTEGRUS setzt sich aus einer oder mehreren der folgenden Komponenten zusammen:

Sender

Der Sender bildet das Herzstück des Integrus Audioübertragungssystems. Es werden vier Typen angeboten:

- INT-TX04 mit Eingängen für 4 Audiokanäle
- INT-TX08 mit Eingängen für 8 Audiokanäle
- INT-TX16 mit Eingängen für 16 Audiokanäle
- INT-TX32 mit Eingängen für 32 Audiokanäle

Der Sender kann direkt an das DCN Next Generation Konferenzsystem angeschlossen werden.

Schnittstellenmodul

LBB 3422/20 Integrus Audioeingangs- und Dolmetschermodule zum Anschließen an analoge Diskussions- und Konferenzsysteme (beispielsweise CCS 900) oder LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpulte.

Strahler

Es sind zwei Arten von Strahlern verfügbar:

- LBB 4511/00 Strahler mit mittlerer Leistung für kleine/mittlere Konferenzsäle
- LBB 4512/00 Strahler mit hoher Leistung für mittlere/große Konferenzsäle

Die Strahler können auf volle oder halbe Leistung geschaltet werden. Sie können an Wänden, Decken oder auf Bodenstativen montiert werden.

Infrarotempfänger

Es sind drei mehrkanalige Infrarotempfänger verfügbar:

- LBB 4540/04 für 4 Audiokanäle
- LBB 4540/08 für 8 Audiokanäle

- LBB 4540/32 für 32 Audiokanäle
- Sie können mit wieder aufladbaren NiMH-Akkus oder Einwegbatterien betrieben werden. Die Ladeschaltung ist in den Empfängern integriert.

Ladesystem

Es ist ein System zum Laden und Aufbewahren von 56 Taschenempfängern verfügbar. Zwei Versionen sind erhältlich:

- LBB 4560/00 Ladekoffer für tragbare Systeme
- LBB 4560/50 Ladeschrank für ortsfeste Anlagen

Systemtechnik

Infrarotstrahlung

Das Integrus Audioübertragungssystem basiert auf der Übertragung durch modulierte Infrarotstrahlung. Die Infrarotstrahlung ist Bestandteil des elektromagnetischen Spektrums, das sich aus sichtbarem Licht, Funkwellen und anderen Strahlungstypen zusammensetzt. Die Wellenlänge der Infrarotstrahlung liegt geringfügig über der Wellenlänge des sichtbaren Lichts. Wie sichtbares Licht wird Infrarotstrahlung von harten Oberflächen reflektiert, aber es durchdringt transparente Materialien wie etwa Glas. Abbildung 2 zeigt das Infrarotstrahlungsspektrum in Bezug auf andere relevante Spektren.

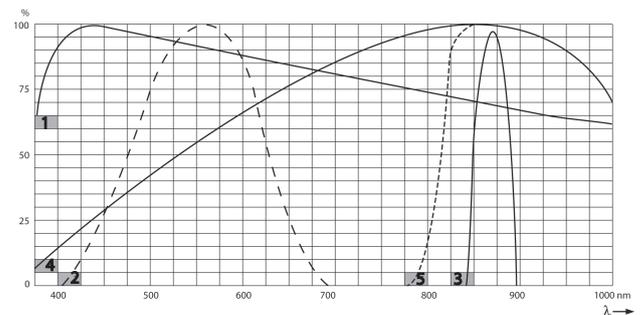


Abbildung 2: Infrarotstrahlungsspektrum in Bezug auf andere Spektren

- (1) Tageslichtspektrum
- (2) Empfindlichkeit des menschlichen Auges
- (3) Infrarotstrahler
- (4) Empfindlichkeit des Infrarotsensors
- (5) Empfindlichkeit des Infrarotsensors mit Tageslichtfilter

Signalverarbeitung

Das Integrus System benutzt höhere Trägerfrequenzen (2 bis 8 MHz) um Interferenzen mit der Beleuchtung zu vermeiden (siehe Abschnitt „Umgebungsbeleuchtung“). Die digitale Audioverarbeitung gewährleistet eine konstant hohe Audioqualität.

Die Signalverarbeitung erfolgt im Sender in folgenden Hauptschritten (siehe Abbildung 3):

1. **A/D-Wandlung:** Jeder analoge Audiokanal wird in ein Digitalsignal umgewandelt.
2. **Kompression:** Die Digitalsignale werden komprimiert, um die Informationsmenge zu erhöhen, die auf jeden Träger übertragen werden kann. Der Kompressionsfaktor steht auch mit der erforderlichen Audioqualität in Beziehung.
3. **Protokollerstellung:** Gruppen aus maximal vier Digitalsignalen werden zu einem digitalen Informationsstream zusammengefasst. Zusätzliche Informationen aus Fehleralgorithmen werden hinzugefügt. Diese Informationen werden von den Taschenempfängern zum Erfassen und Korrigieren von Fehlern verwendet.

- Modulation:** Ein hochfrequentes Trägersignal wird mit dem digitalen Informations-Stream phasenmoduliert.
- Strahlung:** Bis zu 8 modulierte Trägersignale werden zusammengefasst und an die Infrarotstrahler gesendet, die die Trägersignale in moduliertes Infrarotlicht umwandeln.

In den Infrarotempfängern wird eine Umkehrverarbeitung eingesetzt, um das modulierte Infrarotlicht in getrennte analoge Audiokanäle umzuwandeln.

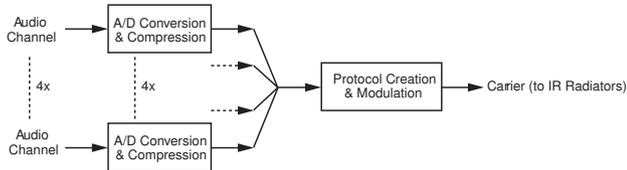


Abbildung 3: Signalverarbeitung – Übersicht (für einen Träger)

Qualitätsmodi

Das Integrus Audioübertragungssystem kann Audiosignale in vier verschiedenen Qualitätsmodi übertragen:

- Mono, Standardqualität, maximal 32 Kanäle
- Mono, hohe Qualität, maximal 16 Kanäle
- Stereo, Standardqualität, maximal 16 Kanäle
- Stereo, hohe Qualität, maximal 8 Kanäle

Bei der Standardqualität wird weniger Bandbreite genutzt. Die Standardqualität kann zur Übertragung von Sprache eingesetzt werden. Bei der Übertragung von Musik bietet der hohe Qualitätsmodus Wiedergabe nahezu in CD-Qualität.

Träger und Kanäle

Das Integrus Audioübertragungssystem kann (abhängig vom Sendertyp) maximal 8 verschiedene Trägersignale übertragen. Jeder Träger kann maximal 4 verschiedene Audiokanäle enthalten. Die maximale Anzahl von Kanälen pro Träger hängt von den ausgewählten Qualitätsmodi ab. Für Stereosignale wird doppelt so viel Bandbreite wie für Monosignale verwendet, und beim hohen Qualitätsmodus wird doppelt so viel Bandbreite wie bei der Standardqualität verbraucht.

Je Träger können verschiedene Qualitätsmodi zusammen verwendet werden, solange die verfügbare Gesamtbandbreite nicht überschritten wird. In der folgenden Tabelle sind alle möglichen Kanalkombinationen je Träger aufgelistet:

Kanalqualität

Mono Standard	Mono Premium	Stereo Standard	Stereo Premium	Bandbreite
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz und 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz und 1 x 10 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)
	1	1		1 x 20 kHz und 1 x 10 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)

	2		2 x 20 kHz (links) und 2 x 10 kHz (rechts)
	2		2 x 20 kHz
		1	1 x 20 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)

Aspekte von Infrarotübertragungssystemen

Ein gutes Infrarotübertragungssystem gewährleistet, dass alle Delegierten in einem Konferenzsaal die übertragenen Signale störungsfrei empfangen. Dieses Ziel wird erreicht, wenn eine ausreichende Anzahl von Strahlern verwendet wird, die an überlegt geplanten Positionen angeordnet werden, sodass der Konferenzsaal mit gleichförmiger Infrarotstrahlung in adäquater Stärke erfüllt wird.

Es gibt verschiedene Aspekte, die die Gleichförmigkeit und die Qualität von Infrarotsignalen beeinflussen. Diese Aspekte müssen berücksichtigt werden, wenn ein Übertragungssystem mit Infrarotstrahlung geplant wird. Sie werden in den nächsten Abschnitten diskutiert.

Richtungsempfindlichkeit des Taschenempfängers

Die Empfindlichkeit eines Taschenempfängers erreicht ihren besten Wert, wenn der Empfänger direkt auf einen Strahler ausgerichtet ist. Der Taschenempfänger hat einen Arbeitsbereich von 100° (siehe Abbildung 4). Wenn der Taschenempfänger gedreht wird, nimmt die Empfindlichkeit ab. Bei Drehungen von weniger als +/- 30 Grad ist dieser Effekt nicht groß, aber bei größeren Drehungen nimmt die Empfindlichkeit schnell ab.

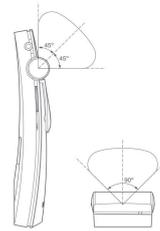


Abbildung 4: Richtcharakteristik von Taschenempfängern

Bestrahlungsfläche von Strahlern

Die Reichweite eines Strahlers hängt von der Anzahl der übertragenen Träger und der Ausgangsleistung des Strahlers ab. Die Reichweite des LBB 4512/00 Strahlers ist doppelt so groß wie die Reichweite des LBB 4511/00 Strahlers. Die Reichweite kann auch verdoppelt werden, indem zwei Strahler Seite an Seite nebeneinander montiert werden. Die gesamte Strahlungsenergie eines Strahlers wird auf die übertragenen Träger verteilt. Werden mehr Träger verwendet, nimmt die Reichweite proportional ab. Für Taschenempfänger werden Infrarotsignale mit einer Stärke von 4 mW/m2 je Träger benötigt, damit sie fehlerfrei arbeiten können (ergibt ein Signal-Rausch-Verhältnis von 80 dB für die Audiokanäle). Die Auswirkung der Trägeranzahl auf die Reichweite ist in Abbildung 5 und 6 dargestellt. Die Strahlungscharakteristik ist der Bereich, innerhalb dessen die Strahlungsintensität mindestens der minimal erforderlichen Signalstärke entspricht.

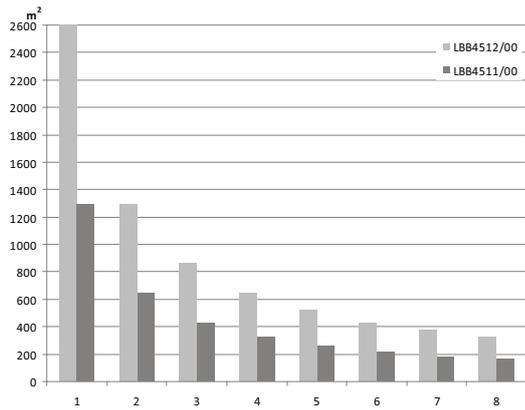


Abbildung 5: Gesamtreichweite der Strahler LBB 4511/00, LBB 4512/00 und LBB 3410/05 für 1 bis 8 Träger

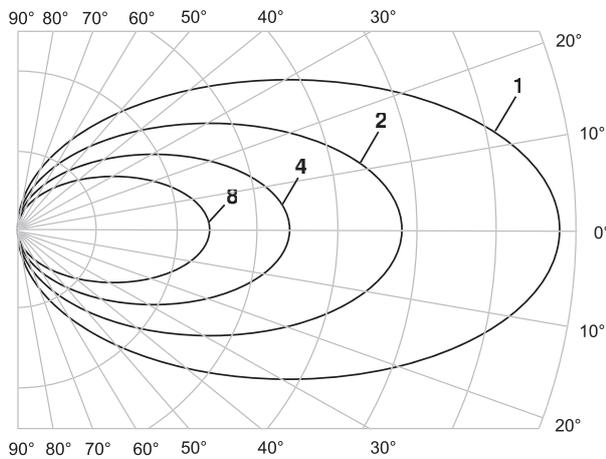


Abbildung 6: Polardiagramm der Strahlungscharakteristik für 1, 2, 4 und 8 Träger

Die Schnittfläche der dreidimensionalen Strahlungscharakteristik mit dem Boden des Konferenzsaals wird Bestrahlungsfläche genannt (weißer Bereich in Abbildung 7 bis 9). Dies ist der Bodenbereich, in dem das direkte Signal stark genug ist, um einen fehlerfreien Empfang zu gewährleisten, wenn der Taschenempfänger direkt auf den Strahler ausgerichtet ist. Entsprechend der Darstellung hängen die Größe und Position der Bestrahlungsfläche von Montagehöhe und Winkel des Strahlers ab.

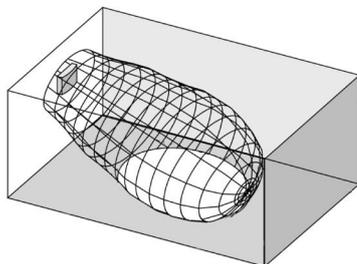


Abbildung 7: Strahler im Winkel von 15° zur Decke montiert

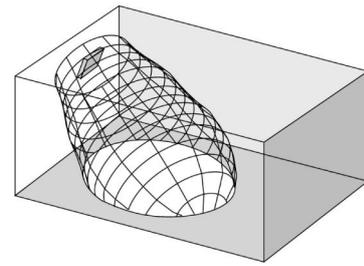


Abbildung 8: Strahler im Winkel von 45° zur Decke montiert

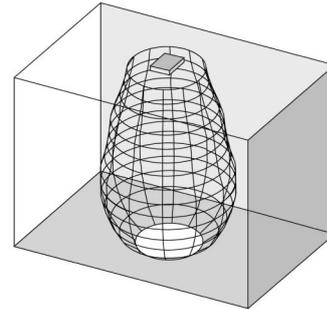


Abbildung 9: Strahler senkrecht (90°) zur Decke montiert

Umgebungsbeleuchtung

Das Integrus Audioübertragungssystem ist praktisch immun gegen die Einflüsse der Umgebungsbeleuchtung. Leuchtstofflampen (mit oder ohne elektronischem Vorschaltgerät oder Dimmer), beispielsweise TL-Lampen oder Energiesparlampen, stören das Integrus Audioübertragungssystem nicht. Es zeigen sich auch keinerlei Probleme bei Sonnenlicht und künstlichem Licht mit Glühlampen oder Halogenlampen bis 1.000 lx. Wenn starkes Kunstlicht mit Glühlampen oder Halogenlampen, beispielsweise Scheinwerfer oder Bühnenbeleuchtung, eingesetzt wird, sollten Strahler direkt auf die Taschenempfänger ausgerichtet werden, um eine zuverlässige Übertragung zu gewährleisten. Wenn Konferenzsäle große freie Fensterflächen enthalten, muss der Einsatz zusätzlicher Strahler eingeplant werden. Bei Veranstaltungen, die im Freien stattfinden, muss ein Test vor Ort durchgeführt werden, um die erforderliche Anzahl von Strahlern festzustellen. Wenn eine ausreichende Anzahl an Strahlern installiert ist, arbeiten die Taschenempfänger auch in hellem Sonnenlicht fehlerfrei.

Objekte, Oberflächen und Reflexionen

Objekte im Konferenzsaal können die Übertragung des Infrarotlichts beeinflussen. Auch die Textur und Farbe der Objekte, Wände und Decken spielt eine wichtige Rolle.

Infrarotstrahlung wird von fast allen Oberflächen reflektiert. Wie auch bei sichtbarem Licht bieten glatte, helle oder glänzende Oberfläche gute Reflexionseigenschaften. Dunkle oder raue Oberflächen absorbieren Teile des Infrarotsignals (siehe Abbildung 10). Mit nur wenigen Ausnahmen kann Infrarotlicht keine Materialien durchdringen, die für sichtbares Licht undurchlässig sind.

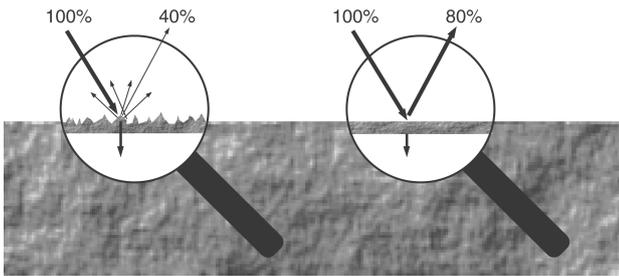


Abbildung 10: Die Textur des Materials bestimmt, wie viel Licht reflektiert und wie viel absorbiert wird. Probleme, die durch Schatten von Wänden oder Möbeln entstehen, können gelöst werden, indem genügend Strahler angeordnet und richtig positioniert werden, sodass im gesamten Konferenzsaal ein Infrarotfeld entsteht, das stark genug ist. Es muss darauf geachtet werden, Strahler nicht direkt auf nicht freie Fensterflächen zu richten, da der größte Teil der Strahlung verloren geht.

Strahlerpositionierung

Da die Infrarotstrahlung Taschenempfänger direkt und/oder über indirekte (diffuse) Reflexionen erreichen kann, muss diese Tatsache berücksichtigt werden, wenn die Positionierung der Strahler geplant wird. Es ist zwar am besten, wenn direkte Infrarotstrahlung auf die Taschenempfänger trifft; Reflexionen verbessern jedoch den Signalempfang und sollten aus diesem Grund nicht minimiert werden. Strahler sollten hoch genug positioniert werden, sodass sie nicht von Personen im Saal blockiert werden (siehe Abbildung 11 und 12).

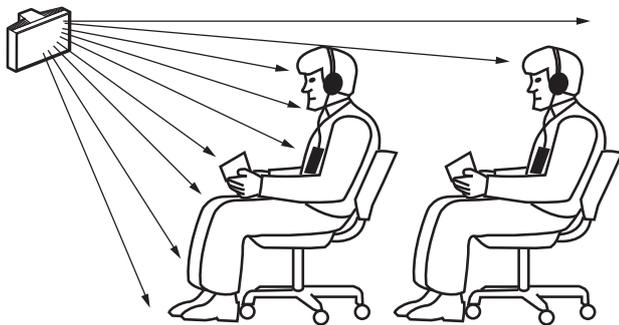


Abbildung 11: Durch eine Person vor dem Teilnehmer blockierte Infrarotsignale

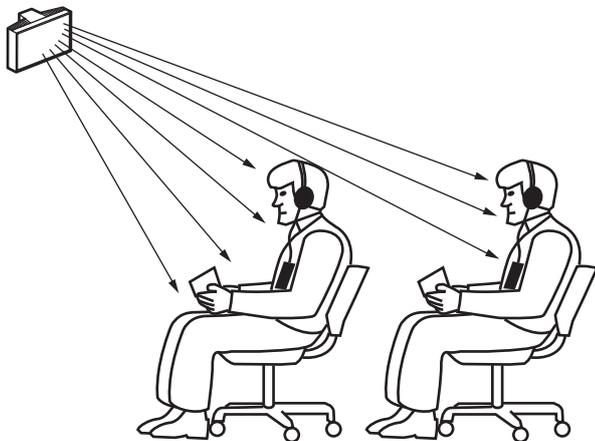


Abbildung 12: Nicht durch eine Person vor dem Teilnehmer blockierte Infrarotsignale

In den folgenden Abbildungen wird veranschaulicht, wie Infrarotstrahlung auf Konferenzteilnehmer gerichtet werden kann. In Abbildung 13 befindet sich der Teilnehmer abseits von Hindernissen und Wänden, sodass eine Kombination aus direkter und diffuser Strahlung empfangen werden kann. Abbildung 14 zeigt einen Teilnehmer, den die Reflexionen des Signals von mehreren Oberflächen erreichen.

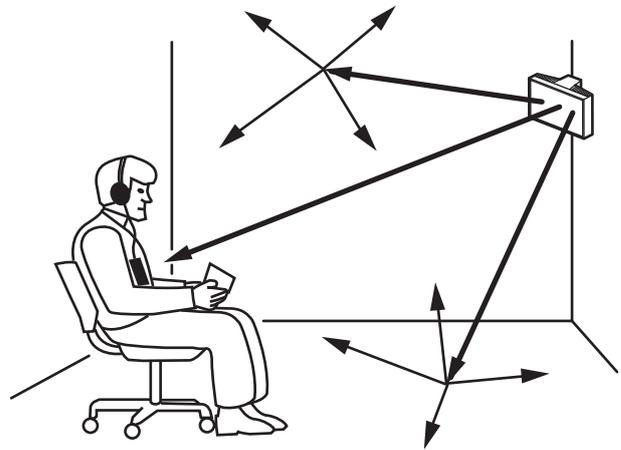


Abbildung 13: Kombination von direkter und indirekter Strahlung

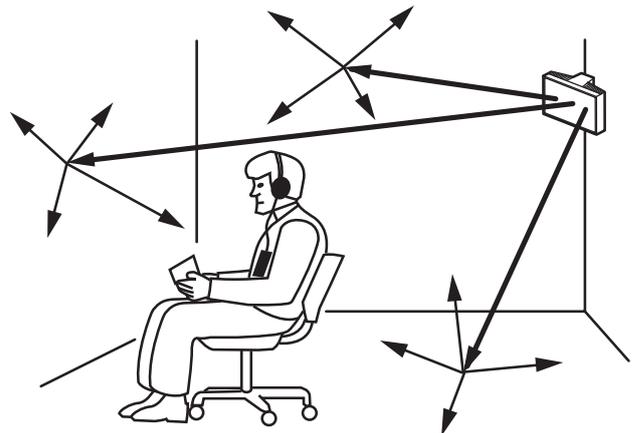


Abbildung 14: Kombination mehrerer reflektierter Signale Bei konzentrisch angeordneten Konferenzräumen können zentral und hoch oben angebrachte, abgewinkelte Strahler den Konferenzbereich sehr effizient abdecken. In Räumen mit nur wenigen oder keinen Reflexionsflächen, beispielsweise in einem abgedunkelten Kinoraum, sollte die direkte Infrarotstrahlung der vorn angebrachten Strahler auf das Auditorium gerichtet werden. Wenn sich die Ausrichtung des Taschenempfängers ändert, beispielsweise durch geänderte Sitzanordnungen, sollten die Strahler in den Ecken des Raums angebracht werden (siehe Abbildung 15).

Wenn das Auditorium immer auf die Strahler ausgerichtet ist, brauchen im hinteren Bereich keine Strahler angebracht zu werden (siehe Abbildung 16). Falls der Weg der Infrarotsignale teilweise blockiert wird, beispielsweise unterhalb von Balkonen, sollte der „Schattenbereich“ mit einem zusätzlichen Strahler versehen werden (siehe Abbildung 17).

In den Abbildungen wird die effektivste Positionierung der Strahler veranschaulicht:

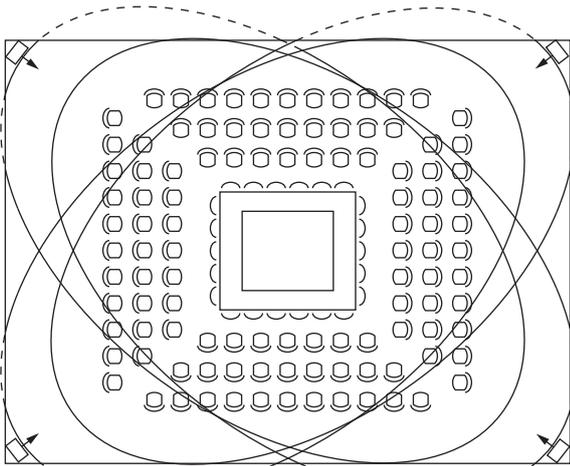


Abbildung 15: Strahler für quadratisch angeordnete Sitze

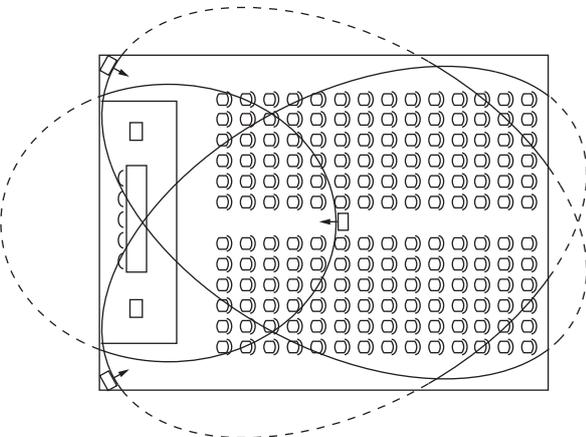


Abbildung 16: Strahlerposition in einem Konferenzsaal mit Auditoriumsbestuhlung und Podium

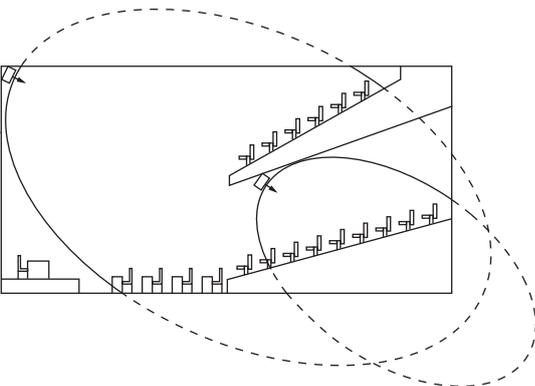


Abbildung 17: Strahler für Sitze unterhalb eines Balkons

Überlappung von Bestrahlungsflächen und Mehrwegeeffekte

Wenn sich die Bestrahlungsflächen zweier Strahler teilweise überlappen, kann die gesamte Reichweite größer sein als die Summe der beiden einzelnen Bestrahlungsflächen sein. Im Überlappungsbereich addiert sich die Signalstrahlungsleistung der beiden Strahler. Hierdurch vergrößert sich der Bereich, in dem die Strahlungsintensität größer als die erforderliche Intensität ist.

Auf Grund von Differenzen in der Verzögerung der Signale, die von zwei oder mehr Strahlern auf die Taschenempfänger treffen, können sich die Signale gegenseitig

auslöschen (Mehrwegeeffekt). Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Empfangsverlust an diesen Positionen führen (schwarze Flecken). In Abbildung 18 und 19 ist der Effekt von sich überlappenden Bestrahlungsflächen und Differenzen der Signalverzögerungen dargestellt.

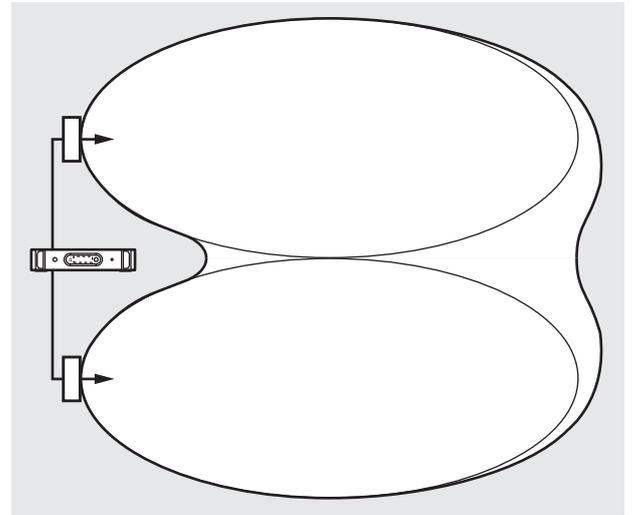


Abbildung 18: Erhöhte Reichweite durch zusätzliche Strahlungsleistung

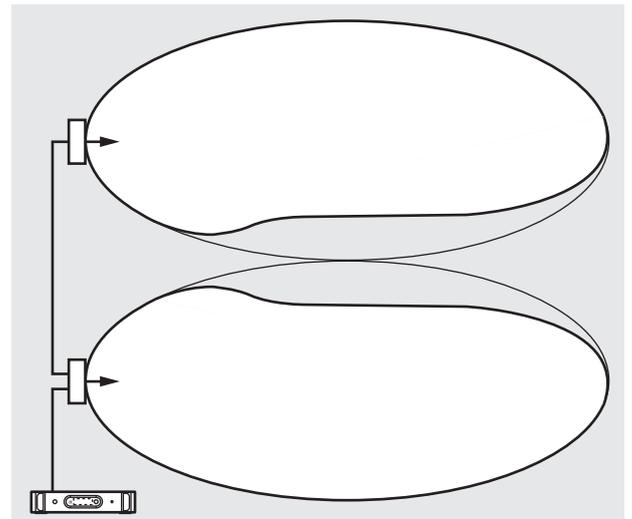


Abbildung 19: Verringerte Reichweite auf Grund von Differenzen der Kabelsignalverzögerungen

Je geringer die Trägerfrequenz ist, desto unempfindlicher ist der Taschenempfänger gegenüber Differenzen von Signalverzögerungen.

Die Signalverzögerungen können durch Verzögerungskompensationsschalter an den Strahlern (siehe Handbuch) ausgeglichen werden.

Planung eines Integrus Infrarotstrahlungssystems

Rechtwinklige Bestrahlungsfläche

Um die optimale Anzahl von Strahlern zu ermitteln, die für eine 100-prozentige Bestrahlung eines Saals erforderlich sind, muss meist ein Test vor Ort durchgeführt werden. Es kann jedoch eine gute Abschätzung mithilfe „garantierter rechtwinkliger Bestrahlungsflächen“ durchgeführt werden. Abbildung 20 und 21 zeigen, was unter

rechtwinkliger Bestrahlungsfläche verstanden wird. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass die rechtwinklige Bestrahlungsfläche kleiner als die gesamte Bestrahlungsfläche ist. In Abbildung 21 muss beachtet werden, dass der „Versatz“ x negativ ist, weil der Strahler hinter dem horizontalen Punkt angebracht ist, an dem die rechtwinklige Bestrahlungsfläche beginnt.

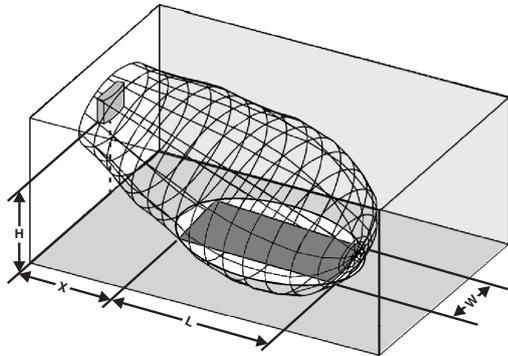


Abbildung 20: Typische rechtwinklige Bestrahlungsfläche für einen Montagewinkel von 15°

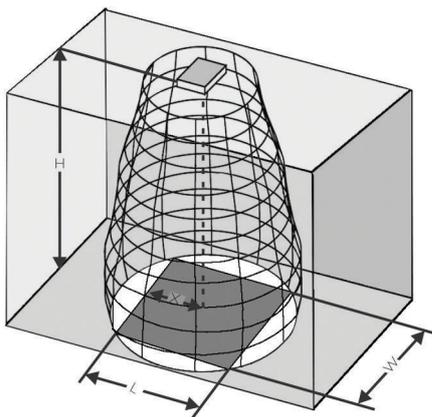


Abbildung 21: Typische rechtwinklige Bestrahlungsfläche für einen Montagewinkel von 90°

Die garantierten rechtwinkligen Bestrahlungsflächen für unterschiedliche Trägeranzahlen, Montagehöhen und Montagewinkel sind im Abschnitt „Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen“ aufgeführt. Die Höhe entspricht dem Abstand von der Empfangsebene und nicht vom Boden.

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen lassen sich auch mit dem Berechnungs-Tool für Bestrahlungsflächen ermitteln (auf der Dokumentations-CD-ROM verfügbar). Die gegebenen Werte gelten nur für einen Strahler. Bei diesen Werten werden nicht die vorteilhaften Effekte berücksichtigt, die sich aus der Überlappung von Bestrahlungsflächen ergeben. Die vorteilhaften Effekte von Reflexionen bleiben ebenfalls unberücksichtigt.

Allgemein gilt (für Systeme mit maximal 4 Trägern), dass der Abstand zwischen den Strahlern um den Faktor 2,4 vergrößert werden kann (siehe Abbildung 22), wenn die Signale zweier benachbarter Strahler auf den Taschenempfänger treffen.

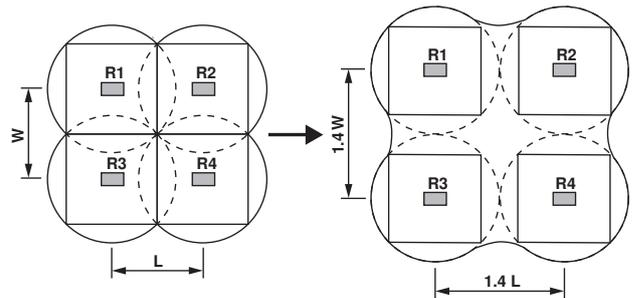


Abbildung 22: Auswirkung der Überlappung von Bestrahlungsflächen

Planung von Strahlern

Die Strahler können mit folgendem Verfahren geplant werden:

1. Die Positionen der Strahler können mithilfe der Empfehlungen ermittelt werden, die im Abschnitt „Infrarotübertragungssysteme – Aspekte“ aufgeführt sind.
2. Die rechtwinkligen Bestrahlungsflächen können (in der Tabelle) nachgeschlagen oder (mithilfe des Berechnungs-Tools für Bestrahlungsflächen) ermittelt werden.
3. Die rechtwinkligen Bestrahlungsflächen werden in den Raumgrundriss eingetragen.
4. Wenn in einigen Bereichen die Signale zweier benachbarter Strahler auf den Taschenempfänger treffen, wird der Überlappungseffekt ermittelt und die Vergrößerung der Bestrahlungsfläche in den Raumgrundriss eingezeichnet.
5. Anschließend wird überprüft, ob die Strahler an den geplanten Positionen eine ausreichende Bestrahlung bieten. Falls keine ausreichende Bestrahlung vorhanden ist, werden zusätzliche Strahler hinzugefügt.

Abbildung 15, 16 und 17 zeigen Beispiele für die Strahleranordnung.

Verkabelung

Differenzen bei Signalverzögerungen können auf Grund von unterschiedlicher Kabellänge vom Sender zu jedem Strahler auftreten. Um das Risiko schwarzer Flecken zu minimieren, sollte eine möglichst identische Kabellänge vom Sender zum Strahler verwendet werden (siehe Abbildung 23).

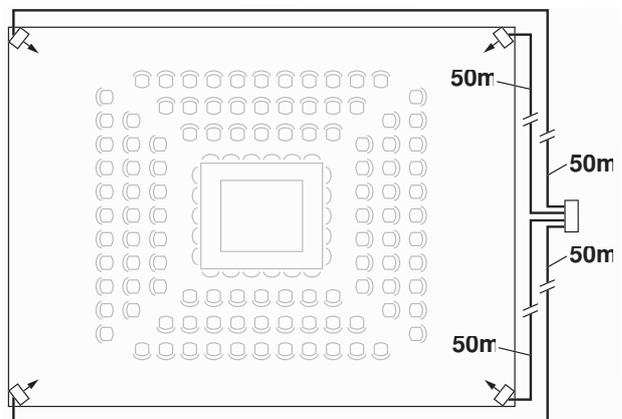


Abbildung 23: Strahler mit identischer Kabellänge

Wenn Strahler über Durchschleifverbindungen angeschlossen werden, sollte die Verkabelung zwischen jedem Strahler und dem Sender so symmetrisch wie mög-

lich sein (siehe Abbildung 24 und 25). Die Differenzen bei Kabelsignalverzögerungen können mit dem Verzögerungskompensationsschalter an den Strahlern ausgeglichen werden.

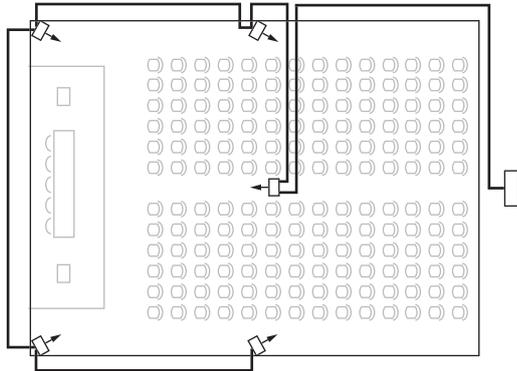


Abbildung 24: Asymmetrische Strahlerverkabelung (vermeiden)

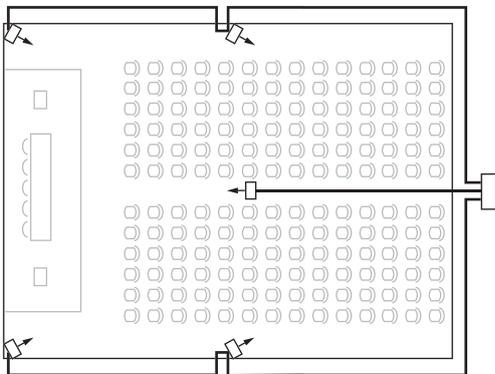


Abbildung 25: Symmetrische Strahlerverkabelung (empfohlen)

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	

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen bei voller Strahlerleistung (metrische Maßeinheiten)

Anz.	Trägeranzahl
H	Montagehöhe (m) im Abstand von der Empfangsebene
α	Montagewinkel (Grad)
A	Fläche (m ²)
L	Länge (m)
B	Breite (m)
X	Versatz (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	

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen bei voller Strahlerleistung (anglo-amerikanische Maßeinheiten)

Anz.	Trägeranzahl
H	Montagehöhe (m) im Abstand von der Empfangsebene
α	Montagewinkel (Grad)
A	Fläche (m ²)
L	Länge (m)
B	Breite (m)
X	Versatz (m)

Systemspezifikation



Leistungsmerkmale

- ▶ Maximal 32 digitale Audiokanäle
- ▶ Die drahtlose Übertragung bietet Teilnehmern Bewegungsfreiheit.
- ▶ Digitalisierte Audiosignale gewährleisten sehr hohe Audioqualität.
- ▶ Leistungsfähige Kompressionstechniken ermöglichen eine effiziente Übertragung mit geringen Verlusten.
- ▶ Eine umfassende Fehlerkorrektur stellt eine fehlerfreie Übertragung sicher.

Funktionsbeschreibung

- Wahrung der Geheimhaltung im Konferenzsaal: Der Konferenzsaal selbst wirkt als Abschirmung für Infrarotsignale, die nicht nach außen dringen und nicht abgehört werden können (lichtundurchlässige Strukturen wie etwa Wände sind auch für Infrarotstrahlung undurchlässig).
- Da zwischen getrennten Konferenzsälen keine Störungen auftreten, kann eine unbegrenzte Anzahl von Systemen in nebeneinanderliegenden Sälen verwendet werden.
- Aufgrund der Synchronisierung mit der Anzahl der verwendeten Kanäle brauchen Benutzer keine unbenutzten Kanäle zu durchsuchen.
- Qualitätsstufen können individuell für jeden Kanal programmiert werden. Hieraus ergibt sich eine maximale Flexibilität für die Optimierung von Übertragungen.
- Hoher Qualitätsmodus für die Übertragung von Musik mit hoher Klangqualität
- Durch die Übertragung im Frequenzband von 2–8 MHz werden Störungen durch alle Typen von Beleuchtungssystemen eliminiert.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung	Entspricht IEC 60914, der internationalen Norm für Konferenzsysteme Entspricht IEC 61603, Teil 7, der internationalen Norm für die digitale Infrarotübertragung von Audiosignalen für Konferenzen und ähnliche Anwendungen
Sicherheit:	INT-TX-Serie, LBB 4560/00, LBB 4560/50: EN 60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada)/UL60065 (USA) LBB 4511/00, LBB 4512/00: EN 60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada)/UL1419 (USA) LBB 4540-Serie: EN 60065
EMV-Emission	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-1 und FCC-Bestimmungen, Teil 15: Grenzwerte für Digitalgeräte der Klasse A
EMV-Störfestigkeit	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-2
EMV-Zulassungen	CE-Kennzeichnung
ESD	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-2
Netzoberwellen	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-1
Umweltanforderungen	Enthält keine verbotenen Substanzen entsprechend der Auflistung in UAT-0480/100 (beispielsweise weder Cadmium noch Asbest)

Technische Daten

Übertragungscharakteristika

Wellenlänge der Infrarotübertragung	870 nm
Modulationsfrequenz	
Träger 0 bis 5	2 bis 6 MHz (gemäß IEC 61603, Teil 7)
Träger 6 und 7	Bis 8 MHz
Protokoll- und Modulationstechnik	DQPSK (gemäß IEC 61603, Teil 7)

Systemaudioleistung

Gemessen vom Audioeingang eines INT-TX-Senders bis zum Kopfhörerausgang eines LBB 4540-Taschenempfängers

Audiofrequenzgang	
bei Standardqualität	20 Hz bis 10 kHz (-3 dB)
bei hoher Qualität	20 Hz bis 20 kHz (-3 dB)
Gesamtklirrfaktor bei 1 kHz	< 0,05 %
Übersprechdämpfung bei 1 kHz	> 80 dB

Dynamikbereich	> 80 dB
Gewichtetes Signal-Rausch-Verhältnis	> 80 dB(A)

Verkabelung und Systemgrenzwerte

Kabelauführung	75 Ohm RG59
Maximale Anzahl von Strahlern	30 je HF-Ausgang
Maximale Kabellänge	900 m je HF-Ausgang

Umgebungsbedingungen des Systems

Betriebsbedingungen	Fest/stationär/tragbar
Temperaturbereich	
Transport	-40 bis +70 °C
Betrieb und Lagerung	
für LBB 4560 und INT-RX	+5 bis +35 °C
für LBB 4511/00 und LBB 4512/00	+5 bis +45 °C
für INT-TX	+5 bis +55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	
Transport	5 % bis 95 %
Betrieb und Lagerung	15 % bis 90 %

INT-TX Integrus-Sender



Leistungsmerkmale

- ▶ Kann maximal 4, 8, 16 oder 32 Audiokanäle übertragen
- ▶ Kann zusammen mit DCN Next Generation oder Analogsystemen wie dem CCS 900 verwendet werden
- ▶ Flexible Konfiguration der Kanäle und Kanalqualitätsmodi, um eine effiziente Übertragung zu erzielen
- ▶ Konfiguration des Senders und des Systems über ein Display und einen Drehschalter

Der Sender bildet das zentrale Element im Integrus Audioübertragungssystem. Er akzeptiert sowohl analoge als auch digitale Eingangssignale, moduliert die Signale auf Trägerwellen und überträgt diese Wellen an Strahler, die sich im Raum befinden.

Funktionsbeschreibung

- Hilfsmodus für die Musikübertragung an alle Kanäle während einer Pause
- Slave-Modus für Signalübertragung von einem anderen Sender ermöglicht die Verwendung in mehreren Räumen.
- Testmodus, bei dem ein unterschiedlicher Frequenzton für jeden Eingang/Kanal generiert wird. Die Tonhöhe nimmt beim Durchlaufen der Kanäle allmählich zu.
- Einstellbare Empfindlichkeit für jedes Eingangssignal zur Feineinstellung des Audiopegels
- Eingebauter Mini-Infrarotstrahler zur Audioüberwachung
- Statusanzeige für Strahler und System auf dem Display
- Jedem Sender kann zur einfachen Identifizierung in einem System mit mehreren Sendern ein eindeutiger Name zugeordnet werden.
- Jedem Audiokanal kann ebenfalls ein eindeutiger Name zugeordnet werden. Diese Namen können aus einer Liste mit Optionen ausgewählt oder manuell eingegeben werden.
- Automatische Übertragung von Notfallmeldungen an alle Kanäle
- Automatische Standby-/Einschaltfunktion

- Automatische Synchronisierung mit der Anzahl der verwendeten Kanäle in einem DCN-System
- Automatische Synchronisierung der Sprachennamen bei Verwendung mit einem DCN Next Generation-System
- Universelles Netzteil für weltweiten Einsatz
- Elegantes 19-Zoll-Gehäuse (2 HE) für den Betrieb als Tischgerät oder zum Rack-Einbau
- Griffe für den einfachen Transport

Bedienelemente und Anzeigen

- LCD-Display mit 2 Zeilen à 16 Zeichen für Statusinformationen und Senderkonfiguration
- Drehschalter zur Navigation in Menüs und zur Konfiguration
- Ein-/Aus-Schalter auf der Frontabdeckung

Anschlüsse



Anschlüsse (auf der Rückseite des Senders)

- Euro-Netzanschluss
- Steckplatz mit Audiodaten-Busanschluss (H 15, Buchse) für das LBB 3422/20 Symmetrische Audioeingangs- und Dolmetschermodul
- 4, 8, 16 oder 32 Cinch-Anschlüsse für den Eingang asymmetrischer Audiosignale
- Zwei XLR-Klinkenbuchsen für den Eingang symmetrischer Saalsprach-, Notfallmeldungs- oder Musiksignale
- Ein Klemmleistenanschluss für die Übertragung von Notfallmeldungen an alle Kanäle
- 3,5-mm-Stereo-Kopfhörer-Klinkenbuchse zur Überwachung der Eingangssignale und Kanäle
- Ein BNC-Anschluss für HF-Signale eines anderen Senders
- Sechs BNC-Anschlüsse für den Ausgang von HF-Signalen an bis zu 30 Strahler
- Zwei optische Netzwerkstecker für den Anschluss innerhalb eines DCN Next Generation-Systems*

* LBB 4416/xx Optische Netzkabel erforderlich

Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	INT-TX Integrus-Sender
1	19-Zoll-Befestigungshalterungen einschließlich abnehmbarer Standfüße und Montagezubehör für Module
1	Installations- und Bedienungsanleitung auf CD-ROM
1	Netzkabel

Technische Daten**Elektrische Daten**

Netzspannung	100–240 VAC, 50–60 Hz
Stromaufnahme	
Betrieb, maximal	55 W
Standby	29 W
Asymmetrische Audioeingänge	+3 dBV nominell, +6 dBV maximal (± 6 dB) +15 dBV nominell, +18 dBV maximal (± 6 dB)
Symmetrische Audioeingänge	+6 bis +18 dBV nominell
Notschalteranschluss	Notfall-Steuereingang
Kopfhörerausgang	32 Ohm bis 2 kOhm
HF-Eingang	1 Vss nominell, 10 mVss minimal, 75 Ohm
HF-Ausgang	1 Vss, 6 VDC, 75 Ohm

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	
Als Tischgerät mit Füßen	92 x 440 x 410 mm
Einbau in 19-Zoll-Gehäuse (mit Halterungen)	88 x 483 x 410 mm
Vor den Halterungen	40 mm
Hinter den Halterungen	370 mm
Gewicht ohne Halterungen, mit Füßen	6,8 kg
Montage	Montagewinkel für den Einbau in 19-Zoll-Racks oder Tischgehäuse Abnehmbare Gehäusefüße zur freistehenden Tischaufstellung
Farbe	Anthrazit (PH 10736) mit Silber

Bestellinformationen**INT-TX04 4-Kanal-Sender**

4-Kanäle

Bestellnummer **INT-TX04****INT-TX08 8-Kanal-Sender**

8-Kanäle

Bestellnummer **INT-TX08****INT-TX16 16-Kanal-Sender**

16-Kanäle

Bestellnummer **INT-TX16****INT-TX32 32-Kanal-Sender**

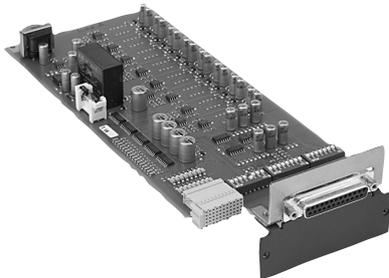
32-Kanäle

Bestellnummer **INT-TX32****Zubehör/Erweiterungen****LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul**

Zum Verbinden des Integrus-Senders mit CCS 900-Diskussionssystemen und dem LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpult.

Bestellnummer **LBB3422/20**

LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul



Leistungsmerkmale

- ▶ Direktanschluss von maximal 12 LBB 3222/04 Dolmetscherpulten für sechs Sprachen
- ▶ Verteilung der Saalsprache (z. B. von einem CCS 900-Diskussionssystem) an Dolmetscherpulte
- ▶ Acht symmetrische Eingänge
- ▶ Vorrichtung für die Montage von Eingangstransformatoren zur galvanischen Trennung zwischen Audioquelle und Sender

Das LBB 3422/20 Symmetrische Audioeingangs- und Dolmetschermodul dient zum Verbinden des Senders mit den CCS 900-Diskussionssystemen und dem LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpult mit Lautsprecher. Andere Anschlüsse und Schalterstellungen sind möglich, damit das Modul an Fremdsysteme angeschlossen werden kann.

Funktionsbeschreibung

Bedienelemente und Anzeigen

- Platinenschalter können so eingestellt werden, dass LBB 3222/04 Dolmetscherpulte oder andere Audioquellen direkt verbunden sind.
- Mit einem Platinenschalter kann die Verstärkung der Saalsprache von CCS 900 oder anderen analogen Konferenzsystemen angepasst werden.
- Mit einem Platinenschalter kann die Dolmetschsprache durch die Saalsprache zur Übertragung an die Zuhörer ersetzt werden, wenn ein Dolmetschkanal nicht in Verwendung ist.

Anschlüsse

- Symmetrischer analoger Audioeingang; 25-polige Sub-D-Buchse
- Audio- und Daten-Busanschluss; H 15, Stecker

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Audioeingangsspegel mit AGC	-16,5 dBV (150 mVeff) bis +3,5 dBV (1500 mVeff)
Audioeingangsspegel ohne AGC	-4,4 dBV (600 mVeff)
Impedanz des asymmetrischen Eingangs	≥ 10 kOhm
DC-Eingangsimpedanz	≥ 200 kOhm

Mechanische Daten

Montage	Die Frontabdeckung wird bei Verwendung mit einem INT-TX Integrus-Sender entfernt.
Abmessungen (H x B x T) ohne Frontabdeckung	100 x 26 x 231 mm
Gewicht ohne Frontabdeckung	132 g

Bestellinformationen

LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul

Zum Verbinden des Integrus-Senders mit CCS 900-Diskussionssystemen und dem LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpult.

Bestellnummer **LBB3422/20**

DCN-FCCCU Transportkoffer für 2 zentrale Steuereinheiten (CCU)



Leistungsmerkmale

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Innenteil
- ▶ Bietet Platz für maximal zwei 19-Zoll-Einheiten

Der DCN-FCCCU Transportkoffer bietet Platz für zwei 19-Zoll-Einheiten, beispielsweise 1 zentrale Steuereinheit (CCU) + 1 Sender oder 1 Audio-Expander.

Technische Daten

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	510 x 460 x 290 mm
Gewicht	6 kg
Farbe	Hellgrau

Bestellinformationen

DCN-FCCCU Transportkoffer für 2 zentrale Steuereinheiten (CCU)

Bietet Platz für zwei 19-Zoll-Einheiten (CCU, Audio-Expander, Sender)

Bestellnummer **DCN-FCCCU**

LBB 451x/00 Integrus-Strahler



Leistungsmerkmale

- ▶ LBB 4511/00 deckt bis zu 1300 m² ab (ein Träger, 4 Kanäle in Standardqualität).
- ▶ LBB 4512/00 deckt bis zu 2600 m² ab (ein Träger, 4 Kanäle in Standardqualität).
- ▶ Die automatische Verstärkungssteuerung stellt sicher, dass die Infrarot-LEDs mit maximalem Wirkungsgrad arbeiten.
- ▶ Auswählbare Ausgangsleistung sorgt für Effizienz und Wirtschaftlichkeit.
- ▶ Sicherungsöse

Mithilfe dieser Strahler werden Infrarotsignale im Konferenzsaal übertragen, sodass die Delegierten das Konferenzgeschehen mit persönlichen Taschenempfängern verfolgen können.

Funktionsbeschreibung

- Das universelle Netzteil kann weltweit verwendet werden.
- Kein Lüfter. Die Kühlung erfolgt durch Konvektion. Dies führt zu einem ruhigeren Betrieb und weniger drehenden Teilen, die verschleifen können.
- LED-Anzeigen zum Überprüfen des Strahlerstatus
- Die Kommunikation zwischen Strahler und Sender kann schnell vom Bediener überprüft werden.
- Schaltet sich automatisch ein, wenn der Sender eingeschaltet wird, und umgekehrt
- Der automatische Kabelausgleich stellt maximalen Übertragungswirkungsgrad bei Kabeln unterschiedlicher Qualität sicher.
- Durch den automatischen Kabelabschluss wird die Installation vereinfacht.
- Die Temperaturschutzschaltung schaltet den Strahler von voller auf halbe Leistung, wenn die Temperatur zu stark ansteigt.
- Auf Grund des verstellbaren Strahlerwinkels wird maximale Reichweite gewährleistet.
- Die IREDS werden durch eine Abdeckung geschützt, so dass die Einheiten problemlos gewartet und gereinigt werden können.
- Attraktives und elegantes Design

Bedienelemente und Anzeigen

- Zwei gelbe LEDs: eine auf jedem Strahlerfeld, um anzuzeigen, dass dieses Feld eingeschaltet ist und Trägerwellen vom Sender empfängt
- Zwei rote LEDs: eine auf jedem Strahlerfeld, um anzuzeigen, dass sich dieses Feld im Standby-Modus befindet
- Wenn die rote und die gelbe LED gleichzeitig leuchten, wird angezeigt, dass das Strahlerfeld eine Fehlfunktion aufweist.
- Wenn die rote LED blinkt und die gelbe LED leuchtet, wird angezeigt, dass sich das Strahlerfeld im Temperaturschutzmodus befindet.
- Leistungsreduktionsschalter, um den Ausgang des Strahlers auf halbe Leistung zu schalten
- Zwei Verzögerungskompensationsschalter, um Differenzen bei Kabellängen zwischen Sender und Strahler auszugleichen

Anschluss

- Euro-Netzanschluss
- HF-Eingangs- und -Ausgangsstecker (2 x BNC) für den Anschluss an einen Sender und für die Durchschleifverbindung zu anderen Strahlern

Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBB 451x/00 Integrus-Strahler
1	Netzkabel
1	Halterung zur Deckenmontage der Einheit
2	Platten für die Montage der Einheit auf einem Bodenstativ

Technische Daten

Elektrische Daten

Netzspannung	100–240 VAC, 50–60 Hz
Stromaufnahme	
LBB 4511, Betrieb	100 W
LBB 4511, Standby	8 W
LBB 4512, Betrieb	180 W
LBB 4512, Standby	10 W
Anzahl der IREDS	
LBB 4511	260
LBB 4512	480
Gesamte optische Spitzenintensität	
LBB 4511	12 W/sr
LBB 4512	24 W/sr
Winkel für halbe Intensität	± 22°
HF-Eingang	1 Vss nominell, 10 mVss minimal

Mechanische Daten

Montage	Haltebügel für direkte Deckenmontage Montageplatten für Bodenstative mit M10- und 1/2-Zoll-Whitworth-Gewinde Optionale Wandhalterung (LBB 3414/00) verfügbar
Abmessungen (H x B x T)	
LBB 4511 ohne Halterung	200 x 500 x 175 mm
LBB 4512 ohne Halterung	300 x 500 x 175 mm
Strahlerwinkel	
Montage auf Bodenstativ	0, 15 und 30°
Wand-/Deckenmontage	0, 15, 30, 45, 60, 75 und 90°
Gewicht	
LBB 4511 ohne Halterung	6,8 kg
LBB 4511 mit Halterung	7,6 kg
LBB 4512 ohne Halterung	9,5 kg
LBB 4512 mit Halterung	10,3 kg
Farbe	Bronze

Bestellinformationen**LBB 4511/00 Integrus-Strahler**Mittlere Leistung, Abdeckung von bis zu 1300 m²Bestellnummer **LBB4511/00****LBB 4512/00 Integrus-Strahler**Hohe Leistung, Abdeckung von bis zu 2600 m²Bestellnummer **LBB4512/00****Zubehör/Erweiterungen****LBB 3414/00 Wandhalterung**

Wandhalterung für Strahler

Bestellnummer **LBB3414/00****INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler**

Flightcase für 1 Strahler

Bestellnummer **INT-FCRAD**

INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler



Leistungsmerkmale

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Innenteil
- ▶ Bietet Platz für einen Strahler

Aufbewahrungskoffer für LBB 4511/00 oder LBB 4512/00 Strahler

Technische Daten

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	250 x 540 x 400 mm
Gewicht	7,0 kg
Farbe	Grau

Bestellinformationen

INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler

Flightcase für 1 Strahler
Bestellnummer **INT-FCRAD**

LBB 3414/00 Wandhalterung



Halterung für die Wandmontage der LBB 4511/00 und LBB 4512/00 Strahler

Technische Daten

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	200 x 280 x 160 mm
Gewicht	1,8 kg
Farbe	Quarzgrau

Bestellinformationen

LBB 3414/00 Wandhalterung
Wandhalterung für Strahler
Bestellnummer **LBB3414/00**

LBC 1259/01 Universalbodenstativ



Leistungsmerkmale

- ▶ Universelles, leichtes Aluminiumstativ
- ▶ Für einen Lautsprecher, Wireless Access Point oder Integrus Strahler
- ▶ Faltbare Basis mit doppelten Stützen
- ▶ Reduzierflansch für verschiedene Befestigungsarten
- ▶ Manuelle Einstellung

Dieses Universalbodenstativ bietet effiziente Montagelösungen für Lautsprecherinstallationen, einen Wireless Access Point des DCN Drahtlosen Systems oder einen Strahler des digitalen Integrus Sprachübertragungssystems. Es wird gemäß den gleichen hohen Standards wie alle Bosch Produkte entwickelt und hergestellt, wodurch eine exzellente Qualität und garantierte Kompatibilität über die gesamte Produktreihe sichergestellt wird. Das LBC 1259/01 ist für zahlreiche Anwendungen geeignet, für die eine sichere, aber transportable Montage erforderlich ist.

Funktionsbeschreibung

Verstellbar und sicher

Das LBC 1259/01 Bodenstativ kann mithilfe einer federgepressten Einstellschraube manuell auf Höhen zwischen 1,4 und 2,2 m verstellt werden. Ein zusätzlicher Sicherungsbolzen am Stativ kann festgezogen werden, damit die eingestellte Länge beibehalten wird. Dieses leichte Stativ hat eine faltbare Basis mit doppelten Stützen für zusätzliche Standfestigkeit und einen weiten Standbereich für bessere Stabilität.

Anpassbar

Zum Lieferumfang des Bodenstativs gehören standardmäßig ein 36-mm-Reduzierflansch mit einem M10 x 12-Gewindestift, um Geräte unterschiedlicher Größe montieren zu können, sowie mit einer M10-Kugel, um die Halterung des Wireless Access Points zu befestigen.

Zubehör

Für Aufbewahrung und einfachen Transport ist eine Tragetasche erhältlich. Diese Tasche verfügt über zwei Innenfächer mit separaten Reißverschlüssen, sodass zwei Universalbodenstative (LBC 1259/01) untergebracht werden können. Die Tasche mit dem Bosch Logo wird aus schwarzem Nylon gefertigt, das strapazierfähig und wetterbeständig ist. Mit den beiden Griffen kann die Tasche mit der Hand oder über der Schulter getragen werden.



LM1-CB Tragetasche (optional)

Planungshinweise



LBC 1259/01 mit DCN Wireless Access Point, LBB 451x/00 Infrarotstrahler und XLA 3200 Line-Array-Lautsprecher

Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBC 1259/01 Universalbodenstativ
1	36-mm-Reduzierflansch mit Gewindestift (M10 x 12)
1	M10-Befestigungskugel für WAP-Befestigungshalterung
2	Metall-Distanzringe

Technische Daten

Mechanische Daten

Länge: ausgeklappt	1,4 bis 2,2 m
Länge: eingeklappt	1,24 m
Breite: Füße ausgeklappt	1,32 m
Breite: Füße eingeklappt	130 mm
Gewicht	4,8 kg
Max. zentrische Belastung	50 kg
Material	Aluminium/Stahl

Farbe	Weißaluminium (RAL 9006) mit schwarzen Teilen
Rohrdurchmesser	35 mm
Tragetasche (Zubehör)	
Abmessungen (L x T)	1,25 m x 27 mm
Gewicht	750 g
Farbe	Schwarz mit hellgrauen Griffen
Material	Nylon

Bestellinformationen

LBC 1259/01 Universalbodenstativ

Leichte Aluminiumkonstruktion, einklappbar, Reduzierflansch (M10 x 12)

Bestellnummer **LBC1259/01**

Zubehör/Erweiterungen

LM1-CB Tragetasche für zwei Bodenstative

Tragetasche

Bestellnummer **LM1-CB**

LBB 4540 Integrus-Taschenempfänger



Leistungsmerkmale

- ▶ Speziell entwickelte integrierte Schaltung, um eine maximale Leistung und lange Akkulebensdauer zu erzielen
- ▶ Die Ladeelektronik ist in den Chip integriert und gewährleistet eine optimale Ladeleistung.
- ▶ 2-stelliges LCD-Display mit Anzeige des Status von Akku und Empfang
- ▶ Die Anzahl der verfügbaren Kanäle entspricht stets der Anzahl der vom System verwendeten Kanäle, so dass unbelegte Kanäle nicht durchsucht zu werden brauchen.

Diese ergonomisch gestalteten Taschenempfänger basieren auf modernster Elektronik mit einem speziell entwickelten integrierten Schaltkreis, um maximale Leistung und lange Akkulebensdauer zu gewährleisten. Die Taschenempfänger können für die Übertragung von Sprache und Musik verwendet werden.

Funktionsbeschreibung

- Das Audiosignal wird automatisch stummgeschaltet, wenn das Signal zu schwach ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Benutzer nur Audiosignale hoher Qualität empfängt
- Das Gerät kann mit Einwegbatterien (2 AA-Alkalibatterien, nicht im Lieferumfang enthalten) oder mit dem umweltfreundlichen aufladbaren LBB 4550/10 NiMH-Akku (nicht im Lieferumfang enthalten) betrieben werden
- Die Stromversorgung wird ausgeschaltet, wenn der Kopfhörer vom Gerät getrennt wird
- Clip zum bequemen Anstecken des Geräts
- Messmodus zum einfachen Überprüfen der Strahlerreichweite
- Attraktives und elegantes Design
- Maximal 200 Stunden Betrieb mit Alkalibatterien
- Maximal 75 Stunden Betrieb mit Akku

- Vollständige Ladung eines leeren Akkus in 1 Stunde und 45 Minuten

Bedienelemente und Anzeigen

- 2-stelliges LCD-Display, das Kanalnummer sowie den Status von Akku und Empfang anzeigt
- Ein/Aus-Taste
- Lautstärkeschieberegler
- Aufwärts-/Abwärtstasten für die Kanalauswahl
- Lade-LED

Verbindung

- 3,5-mm-Stereoklinkenbuchse als Kopfhörerausgang
- Batteriekontakte für AA-Alkalibatterien
- Anschluss für LBB 4550/10 Akkus
- Die Ladekontakte sind zwecks Kompatibilität mit LBB 4560 Ladeeinheiten* auf der linken Seite des Taschenempfängers angeordnet

Technische Daten

Elektrische Daten

Infrarotbestrahlungsstärke	4 mW/m ² je Träger
Winkel für halbe Empfindlichkeit	± 50°
Kopfhörerausgangsleistung bei 2,4 V	450 mVss (Sprache bei maximaler Lautstärke, 32-Ohm-Kopfhörer)
Frequenzgang des Kopfhörerausgangs	20 Hz bis 20 kHz
Impedanz des Kopfhörerausgangs	32 Ohm bis 2 kOhm
Max. Signal-Rausch-Verhältnis	80 dB(A)
Betriebsspannung	1,8 bis 3,6 V, nominell 2,4 V
Stromaufnahme bei 2,4 V (Akkuspannung)	15 mA (Sprache bei maximaler Lautstärke, 32-Ohm-Kopfhörer)
Stromaufnahme (Standby)	< 1 mA

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	155 x 45 x 30 mm
Gewicht	
ohne Batterie	75 g
mit Akku	125 g
Farbe	Anthrazit mit Silber

Bestellinformationen

LBB 4540/04 Taschenempfänger

4-kanalig
Bestellnummer **LBB4540/04**

LBB 4540/08 Taschenempfänger

8-kanalig
Bestellnummer **LBB4540/08**

LBB 4540/32 Taschenempfänger

32-kanalig
Bestellnummer **LBB4540/32**

Zubehör/Erweiterungen

LBB 4550/10 Integrus NiMH-Akkus (10 Stück)

Akkus (10 Stück) für Taschenempfänger

Bestellnummer **LBB4550/10**

LBB 4560/00 Ladekoffer

für den mobilen Einsatz

Bestellnummer **LBB4560/00**

LBB 4560/50 Ladegestell

zur festen Installation

Bestellnummer **LBB4650/50**

LBB 4550/10 Integrus NiMH-Akkus (10 Stück)



Leistungsmerkmale

- Temperatursensor für optimalen Ladeprozess

NiMH-Akku für LBB 4540 Taschenempfänger

Technische Daten

Elektrische Daten

Spannung	2,4 V
Kapazität	1100 mAh

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	14 x 28 x 50 mm
Gewicht	50 g

Bestellinformationen

LBB 4550/10 Integrus NiMH-Akkus (10 Stück)

Akkus (10 Stück) für Taschenempfänger

Bestellnummer **LBB4550/10**

LBB 4560/xx Serie Ladeeinheiten



Leistungsmerkmale

- ▶ Platz für 56 Taschenempfänger
- ▶ Universelles Netzteil für weltweiten Einsatz
- ▶ Schnelles Laden in 1 Stunde und 45 Minuten

Die Ladeeinheiten dienen zum Laden und Aufbewahren der INT-RXxx-Taschenempfänger.

Funktionsbeschreibung

Bedienelemente und Anzeigen

- Ein/Aus-Schalter
- Ladestatus-Anzeige am Taschenempfänger

Anschlüsse

- Netzeingang mit Durchschleifverbindung, Euro-Netzstecker und -buchse
- 56 Ladekontakte, kompatibel mit INT-RXxx-Taschenempfängern

Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBB 4560 Ladeeinheit
1	Netzkabel

Technische Daten

Elektrische Daten

Netzspannung	100–240 VAC, 50–60 Hz
Stromaufnahme	300 W (Laden von 56 Empfängern)
Stromaufnahme (Standby)	17 W (keine Empfänger in der Ladeeinheit)

Mechanische Daten

Montage	
LBB 4560/50	Schrauben und Kappen für Wandmontage im Lieferumfang enthalten

Abmessungen (H x B x T)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm
Gewicht ohne Empfänger	
LBB 4560/00	15,5 kg
LBB 4560/50	11,2 kg
Gewicht (mit 56 Empfängern)	
LBB 4560/00	22,3 kg
LBB 4560/50	18,0 kg
Farbe	Anthrazit mit Grau



LBB 4560/50 Ladegestell

Bestellinformationen

LBB 4560/00 Ladekoffer
für den mobilen Einsatz
Bestellnummer **LBB4560/00**

LBB 4560/50 Ladegestell
zur festen Installation
Bestellnummer **LBB4650/50**

INT-FCRX Aufbewahrungskoffer



Leistungsmerkmale

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Schauminnenteil
- ▶ Bietet Platz für maximal 100 Empfänger

Dieser Aufbewahrungskoffer bietet Platz für bis zu 100 INT-RXxx-Taschenempfänger.

Technische Daten

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	207 x 690 x 530 mm
Gewicht	7,5 kg
Farbe	Grau

Bestellinformationen

INT-FCRX Aufbewahrungskoffer

Für 100 INT-RXxx-Taschenempfänger

Bestellnummer **INT-FCRX**

HDP-LWN Leichtgewicht Nackenband-Kopfhörer



Leistungsmerkmale

- ▶ Komfortable Stereokopfhörer mit Nackenband
- ▶ Leicht und mit hervorragender Tonwiedergabe
- ▶ Wechselbare Ohrpolster
- ▶ Rechtwinkliger vergoldeter Stereoklinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Anschlüsse

- 1,3-m-Kabel mit gewinkeltem 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, vergoldet

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	32 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	20 Hz bis 20 kHz (± 3 dB)
Belastungskapazität	30 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	111 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

Mechanische Daten

Gewicht	56 g
Oberfläche	Anthrazit (PH 10736) mit Silber

Bestellinformationen

HDP-LWN Leichtgewicht Nackenband-Kopfhörer

Hochwertige Klangwiedergabe, leichte, wechselbare Ohrpolster.

Bestellnummer **HDP-LWN**

Zubehör/Erweiterungen

HDP-LWNEP Ohrpolster für Halsbandkopfhörer (50 Paar)

Schaumstoff-Ersatzohrpolster

Bestellnummer **HDP-LWNEP**

LBB 3443 Leichtgewicht-Kopfhörer



Leistungsmerkmale

- ▶ Leicht und mit hervorragender Tonwiedergabe
- ▶ Wechselbare Ohrpolster
- ▶ Erhältlich mit normalem und festerem Kabel
- ▶ Separat verfügbare waschbare feste Ohrpolster
- ▶ Rechtwinkliger vergoldeter Klinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Diese Kopfhörer können optional mit einem Satz Hartschalen-Ohrpolster ausgestattet werden.



Waschbare Hartschalen-Ohrpolster

Verbindungen

- 1,3-m-Kabel mit gewinkeltm 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, vergoldet

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	32 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	50 Hz bis 20 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	50 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	98 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/ Hörmuschel

Mechanische Daten

Gewicht	70 g
Farbe	Anthrazit (PH 10736) mit Silber

Bestellinformationen

LBB 3443/00 Leichtgewicht-Kopfhörer

hochwertige Klangreproduktion, leicht, wechselbare Ohrpolster und Standardkabel
Bestellnummer **LBB3443/00**

LBB 3443/10 Leichtgewicht-Kopfhörer mit festerem Kabel

hochwertige Klangreproduktion, leicht, wechselbare Ohrpolster und robustes Kabel
Bestellnummer **LBB3443/10**

Zubehör/Erweiterungen

LBB 3443/50 Schaumstoff-Ohrpolster für LBB 3443 (50 Paar)

Schaumstoff-Ersatzohrpolster
Bestellnummer **LBB3443/50**

HDP-LWSP Hartschalen-Ohrpolster für LBB 3443 (50 Paar)

Waschbare Hartschalen-Ersatzohrpolster
Bestellnummer **HDP-LWSP**

LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer



Zubehör/Erweiterungen

LBB 3441/50 Ohrstöpsel für LBB 3441 (500 Paar)
für LBB 3441
Bestellnummer **LBB3441/50**

Leistungsmerkmale

- ▶ Leichtgewicht-Stereokopfhörer
- ▶ Ergonomisches Design zum Tragen des Kopfhörers unter dem Kinn
- ▶ Wechselbare Ohrstöpsel
- ▶ Rechtwinkliger, vergoldeter Stereoklinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Verbindungen

- 1,2-m-Kabel mit rechtwinkligem vergoldetem 3,5-mm-Stereoklinkenstecker

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	150 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	50 Hz bis 5 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	60 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	107 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/ Hörmuschel

Mechanische Daten

Gewicht	33 g
Farbe	Schwarz

Bestellinformationen

LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer

Mit 1,2-m-Kabel mit rechtwinkligem vergoldetem 3,5-mm-Stereoklinkenstecker
Bestellnummer **LBB3441/10**

LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer



Leistungsmerkmale

- ▶ Leichter Singleclip-Kopfhörer
- ▶ für linkes oder rechtes Ohr
- ▶ Rechtwinkliger vergoldeter Klinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Verbindungen

- 1,2-m-Kabel mit 3,5-mm-Klinkenstecker

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	32 Ohm
Audiofrequenzgang	100 Hz bis 5 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	5 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	114 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/ Hörmuschel

Mechanische Daten

Gewicht	25 g
Farbe	Dunkelgrau

Bestellinformationen

LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer

Leichter Singleclip-Kopfhörer, 1,2-m-Kabel mit rechtwinkligem vergoldetem 3,5-mm-Monoklinkenstecker

Bestellnummer **LBB3442/00**

LBB 3015/04 Dynamischer Kopfhörer mit hoher Tonqualität



Zubehör/Erweiterungen

LBB 9095/50 Ohrpolster für LBB 3015 LBB 9095 (25 Paar)

25 Paar

Bestellnummer **LBB9095/50**

Leistungsmerkmale

- ▶ Langlebiger dynamischer Kopfhörer
- ▶ Wechselbare Ohrpolster
- ▶ Hochwertige Klangwiedergabe
- ▶ Vergoldeter Stereoklinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Anschlüsse

- 1,5-m-Kabel mit 3,5-mm-Stereoklinkenstecker

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	720 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	250 Hz bis 13 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	200 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	
97 dB SPL/Hörmuschel bei 0 dBV/System	
96 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel	

Mechanische Daten

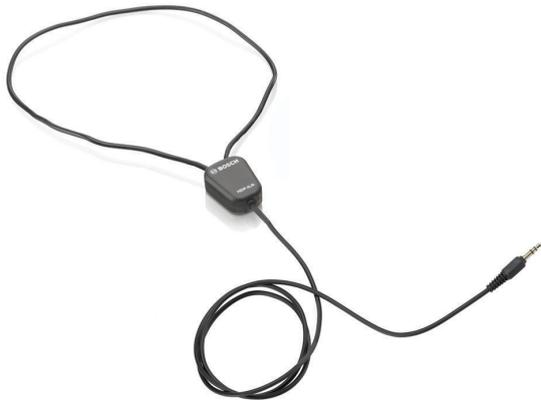
Gewicht	110 g
Farbe	Dunkelgrau

Bestellinformationen

LBB 3015/04 Dynamischer Kopfhörer mit hoher Tonqualität

Langlebiger dynamischer Kopfhörer
Bestellnummer **LBB3015/04**

HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband



Leistungsmerkmale

- ▶ Leicht
- ▶ Für Induktions-Hörhilfen
- ▶ Vergoldeter Klinkenstecker

Funktionsbeschreibung

Dieses Induktionsschleifen-Nackenband kann eingesetzt werden mit:

- Integrus-Empfänger
- CCS900 Einheit
- DCN-Einheit

Das Halsband koppelt magnetisch das Kopfhörer-Ausgangssignal mit einer Induktions-Hörhilfe.

Anschlüsse

- 0,9-m-Kabel mit vergoldetem 3,5-mm-Klinkenstecker

Technische Daten

Mechanische Daten

Gewicht	45 g
Farbe	Anthrazit mit Silber

Bestellinformationen

HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband

Leichtes Halsband

Bestellnummer **HDP-ILN**

LBB 3222/04 Dolmetscherpult



Leistungsmerkmale

- ▶ Verwaltet 6 Sprachkanäle plus Saalsprache
- ▶ Dank der Vorauswahltaaste für den eingehenden Kanal brauchen die verfügbaren Sprachkanäle nicht manuell durchsucht zu werden.
- ▶ Durch die Schnellumschaltung zwischen der Saalsprache und dem Kanal, der mit der Kanalwahltaaste eingestellt wurde, lassen sich potenzielle Bedienungsfehler reduzieren.
- ▶ Mit Hilfe der elektronischen Kanalverriegelung wird verhindert, dass Dolmetscher in verschiedenen Kabinen denselben Ausgangskanal verwenden.

Funktionsbeschreibung

- Integrierter Lautsprecher
- 12 Dolmetscherpulte können per Durchschleifverbindung in einer Dolmetscherkabine oder zwischen verschiedenen Dolmetscherkabinen miteinander verbunden werden.
- In jeder Kabine können maximal drei Dolmetscherpulte verwendet werden.
- Durch Aktivieren der Funktion „Auto-Transfer“ stellt der Dolmetscher die automatische Transfersprache (OR2) für das Transferdolmetschen bereit.
- Mit der Funktion zum Deaktivieren von Kanal B kann der Dolmetscher Kanal B deaktivieren, während gleichzeitig sichergestellt wird, dass das Pult weiterhin mit Kanal A verbunden bleibt

Bedienelemente und Anzeigen

- Das Mikrofon ist an einen flexiblen Arm montiert, komplett mit einem Lichtring, der leuchtet, wenn das Mikrofon eingeschaltet ist.
- Regler für Kopfhörerlautstärke, hohe und tiefe Frequenzen
- Auswahltaaste für Kanal A und B mit Kanalauswahlanzeigen
- Sechs Auswahltaasten für ausgehenden Kanal B mit Kanalauswahlanzeigen
- Anzeige für ausgehenden „OR2“ (Auto-Transfer)
- Die Anzeigen für belegte Kanäle geben an, welche Kanäle von Dolmetschern belegt sind.

- Mikrofon-Stummschalttaaste
- Mikrofoneinschalttaaste mit Status-LED
- Auswahltaaste mit LEDs zum schnellen Umschalten zwischen der Saalsprache und dem Kanal, der mit der Kanalauswahltaaste eingestellt wurde
- „OR2“-Anzeige für eingehenden Kanal (Auto-Transfer) gibt an, dass die Saalsprache durch einen Transferdolmetschkanal ersetzt wurde, wenn die automatische Transferfunktion aktiviert ist
- Auswahltaaste für eingehenden Sprachkanal, der mit Kopfhörer überwacht werden soll
- Ruftaaste (Sprechtaste) zum Öffnen eines Dialogkanals zwischen Dolmetscher und Vorsitzendem/Techniker
- Taste für ausgehende Nachricht
- Anzeige für eingehende Nachricht
- Drehschalter zum Voreinstellen des Ausgangskanals über den Ausgang A

Anschlüsse

- 3-m-Kabel mit 25-poligem Submin-D-Stecker
- 25-polige Submin-D-Buchse für Durchschleifverbindungen
- 6,3-mm-Stereo-Kopfhörerklinkenstecker
- 15-polige 180°-DIN-Buchse zum Anschließen der Dolmetscher-Kopfsprechgarnitur mit Mikrofon plus Schalter zum Stummschalten des integrierten Mikrofons
- Hilfsbuchse (Nachricht) für die Nachrichtenfunktion des Pults

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Frequenzgang	125 Hz (-10 dB) bis 12,5 kHz (-2 dB)
Äquivalenter Nennschalldruck auf Grund von Grundgeräuschen	< 32 dB
Gesamtklirrfaktor bei Übersteuerung	< 5%
Nebensprechdämpfung	> 66 dB

Mechanische Daten

Montage	Tischgerät oder Einbauversion
Abmessungen (H x B x T)	20-58 x 250 x 189 mm
Gewicht	1,75 kg
Farbe	Hellgrau

Bestellinformationen

LBB 3222/04 Dolmetscherpult

Verwaltet 6 Sprachkanäle plus Saalsprache
Bestellnummer **LBB3222/04**

LBB 3306 Verlängerungskabel



Verlängerungskabel zum Zusammenschalten von 6-Kanal-Dolmetscherpulten, wenn das Standardkabel zu kurz ist

Funktionsbeschreibung

Anschlüsse

- 25-poliger Submin-D-Stecker mit Gleitverriegelung
- 25-polige Submin-D-Buchse mit Pin-Verriegelung

Bestellinformationen

LBB 3306/00 Installationskabel

100 m, ohne Stecker

Bestellnummer **LBB3306/00**

LBB 3306/05 Verlängerungskabel

5 m, 25-poliger Submin-D-Stecker und 25-polige Submin-D-Buchse

Bestellnummer **LBB3306/05**

LBB 3306/20 Verlängerungskabel

20 m, 25-poliger Submin-D-Stecker und 25-polige Submin-D-Buchse

Bestellnummer **LBB3306/20**

LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer



Zubehör/Erweiterungen

**LBB 9095/50 Ohrpolster für LBB 3015 LBB 9095
(25 Paar)**

25 Paar

Bestellnummer **LBB9095/50**

Leistungsmerkmale

- ▶ Langlebig und dynamisch
- ▶ Wechselbare Ohrpolster
- ▶ Hochwertige Klangwiedergabe

Dynamische Leichtgewicht-Kopfhörer zum direkten Anschluss an das DCN-IDEK Dolmetscherpult.

Funktionsbeschreibung

Anschlüsse

- 2,2 m Kabel mit 6,3-mm-Stereo-Klinkenstecker

Zertifikate und Zulassungen

Region	Zertifizierung
Europa	CE

Technische Daten

Elektrische Daten

Impedanz	720 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	200 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	97 dB SPL/Hörmuschel bei 0 dBV/ System
	96 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/ Hörmuschel

Mechanische Daten

Gewicht	125 g
Farbe	Schwarz/Grau

Bestellinformationen

LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer

Leichter, dynamischer Kopfhörer

Bestellnummer **LBB9095/30**

Globale Innovation für eine sichere Zukunft

Unsere Vertriebsorganisationen rund um den Globus bieten Ihnen ein umfassendes Sortiment an Spitzenprodukten für die Bereiche Brandmelde- und Beschallungssysteme, Video-, Zutrittskontroll-, Einbruchmelde- und Sicherheitsmanagementsysteme sowie Konferenzsysteme. Profitieren Sie vom Einkauf „aus einer Hand“ – bei einem echten Global Player mit weltweitem Vertriebs- und Produktionsnetzwerk. Wenn Ihnen das Beste gerade gut genug ist, sollten Sie sich ansehen, was Bosch zu bieten hat.



Bosch Security Systems

Weitere Informationen
finden Sie unter
www.bosch-sicherheitsprodukte.de
Oder schreiben Sie eine E-Mail an:
de.securitysystems@bosch.com

© Bosch Sicherheitssysteme, 2014
Änderungen vorbehalten
Gedruckt in den Niederlanden
CO-EH-de-05_F01U558853_01