

Integrus taaldistributiesysteem

Databoek



BOSCH

Technologie voor het leven



Draadloos taaldistributiesysteem - Integrus 2

Inleiding	2
Inleiding	2
Beschrijving en configuratie/installatie van het systeem	7
Beschrijving en configuratie/installatie van het systeem	7
Systeemspecificatie	18
Systeemspecificatie	18
Zenders en interfacemodules	19
DCN-FCCCU Flightcase voor 2 Centrale Bestu- ringsunits	19
Infraroodstralers	20
INT-FCRAD Flightcase voor Straler	20
LBB 3414/00 Wandmontagebeugel	21
LBC 1259/01 Universeel Statief	22
Infraroodontvangers, laders en accessoires	24
LBB 4550/10 Integrus NiMH Accupacks (10 stuks)	24
LBB 4560/xx Acculaders	25
INT-FCRX Opbergkoffer	26
Hoofdtelefoons	27
HDP-LWN Lichtgewicht Hoofdtelefoon met Nekband	27
LBB 3443 Lichtgewicht Hoofdtelefoon	28
LBB 3441/10 Stethoscoop-hoofdtelefoon	29
LBB 3442/00 Enkelvoudige Oortelefoon	30
LBB 3015/04 Hoogwaardige Dynamische Hoofdtelefoon	31
HDP-ILN Inductielus-nekband	32
Tolkendesk en accessoires	33
LBB 3306 Verlengkabels	33
LBB 9095/30 Hoofdtelefoons voor Tolken	34

Inleiding



Simultaanvertaling

Voor internationale conferenties met meerdere talen is het natuurlijk van het grootste belang dat alle deelnemers kunnen begrijpen wat er wordt gezegd. Daarom is een systeem waarmee tolken simultaan de taal van de spreker kunnen vertalen bijna onmisbaar. De gemaakte vertalingen worden dan door de conferentieruimte verspreid, zodat de deelnemers hun eigen taal kunnen selecteren en met een hoofdtelefoon kunnen horen.

Infrarood-distributie

De vertalingen kunnen het meest effectief worden verspreid door middel van een infrarood taaldistributiesysteem. Infrarood betekent draadloos, zodat deelnemers totale bewegingsvrijheid hebben. Dit zorgt voor integriteit van de informatie, omdat de verspreide signalen niet buiten de conferentieruimte te ontvangen zijn. Het Bosch Integrus-systeem biedt u betere audiokwaliteit dan ooit, zonder verstoring door de verlichting in de ruimte.

Een infrarood distributiesysteem bevat een zender, een of meer stralers en een aantal zakontvangers. Er zijn ook verschillende accessoires beschikbaar, zoals hoofdtelefoons, kabels en batterijladers.

De zender vormt het centrale element in het Integrus-systeem. Deze accepteert inkomende analoge of digitale signalen, moduleert deze signalen op draaggolven en verzendt de golven naar stralers elders in de ruimte. De zender biedt ruimte voor speciale interfacemodules om de compatibiliteit met deze externe signaalbronnen te garanderen. Afhankelijk van het model zender kunnen maximaal 32 aparte kanalen tegelijkertijd worden verzonden.

Het uitgangssignaal van de stralers is intensiteitsgemoduleerde infraroodstraling. Elke deelnemer krijgt een zakontvanger met een objectief om het infraroodsignaal op te vangen en naar een sensor te sturen. Deze signalen worden dan in de talen omgezet die door de deelnemers met behulp van een kanalenkiezer zijn gekozen en worden naar de hoofdtelefoon van de deelnemer verzonden.

Geavanceerde digitale technologie

Het Integrus-taaldistributiesysteem is voorzien van unieke, speciaal ontwikkelde Bosch IR-digitale technologie met een aantal specifieke kenmerken:

- Het Integrus-systeem voldoet aan IEC 61603, deel 7. Dit is de industriestandaard voor digitale infraroodtransmissie voor taaldistributie
- Het systeem werkt in het frequentiebereik van 2 tot 8 MHz, waardoor verstoring door verlichtingssystemen wordt voorkomen
- Foutcorrectie door middel van een Reed Solomon codeerder en de drempel voor fouten in de bitrate garanderen een hoge audiokwaliteit
- Het digitale transmissieprotocol dat wordt toegepast, maakt het mogelijk aanvullende informatie te verzenden (bijv. synchronisatie van het aantal gebruikte kanalen)
- Door de toepassing van digitale technologie wordt erg hoge geluidskwaliteit bereikt met een signaalruisverhouding van 80 dB

Een aantal voordelen van deze nieuwe technologie worden hieronder gedetailleerder beschreven.

Kenmerken van infrarooddistributie

Infraroodstraling is een ideaal medium voor audiodistributie. Het is onzichtbaar voor het menselijke oog en kan meerdere kanalen dragen, elk met een aparte taal, over relatief grote afstanden. Het is een draadloos distributiesysteem zodat deelnemers tolkvertalingen kunnen ontvangen zonder dat ze fysiek op het systeem zijn aangesloten.

Bewegingsvrijheid voor deelnemers

Met een infraroodsysteem hebben deelnemers grote bewegingsvrijheid in de conferentieruimte. Aangezien de vertalingen door de lucht worden verzonden, is er geen fysieke verbinding met het systeem, waardoor de muren van de conferentieruimte de enige beperkingen vormen. De zakontvangers die de deelnemers gebruiken om vertalingen te ontvangen zijn licht van gewicht, draagbaar en onopvallend, en kunnen gemakkelijk in de zak van een shirt of jas worden gestopt.



Privacy van de conferentieruimte

Tijdens conferenties worden vaak gevoelige onderwerpen besproken waarbij het van belang is dat de audiodistributie de veiligheid niet in gevaar brengt. Aangezien infraroodstraling niet door ondoorzichtige structuren zoals muren kan dringen, functioneert de congressruimte zelf als een barrière tegen het ontsnappen en afluisteren van infraroodstraling.



Taaldistributie in aangrenzende zalen

Infraroodsystemen zijn ideaal voor conferentiecentra met een aantal aparte zalen. Aangezien infraroodstraling niet door muren heen kan gaan, vindt er geen storing plaats tussen afzonderlijke conferenties.

Geen storing door verlichtingssystemen

Een van de beperkingen van traditionele infrarood taaldistributiesystemen was de storing door verlichting. Het probleem deed zich vooral voor bij nieuwere (fluorescerende) verlichtingssystemen die bij hogere frequenties werken en daardoor meer storing veroorzaken. Bij het Integrus-systeem is dit probleem volledig opgelost doordat voor de audiodistributie gebruik wordt gemaakt van een veel hogere frequentieband van 2 tot 8 MHz. Het ontbreken van storingen door alle types verlichting in conferentieruimtes levert twee grote voordelen op: de audiokwaliteit wordt aanzienlijk verbeterd en de systemen kunnen eenvoudiger worden verhuurd, omdat ze compatibel zijn met alle soorten zaalverlichting.



Verstoorde ontvangst (links) met andere taaldistributiesystemen en perfecte ontvangst (rechts) met het Bosch Integrus systeem

Audiokwaliteit

Het Integrus-systeem biedt aanzienlijk verbeterde audiokwaliteit. Dankzij betere compressietechnieken en een hogere signaal-ruisverhouding is het ontvangen signaal veel duidelijker en, zoals hierboven beschreven, treedt er geen verstoring op door verlichtingssystemen. Door grotere spraakverstaanbaarheid is het systeem comfortabel langere tijd te gebruiken. Deelnemers kunnen daardoor beter geconcentreerd blijven tijdens lange conferentiesessies.

Aantal kanalen

Met de Integrus kan de gebruiker flexibel het aantal vereiste kanalen kiezen. Dankzij een veel hogere frequentieband (2 tot 8 MHz) zijn vier kwaliteitsniveaus mogelijk:

- Standaardkwaliteit mono (voor tolkvertalingen). Er kunnen vier kanalen van deze kwaliteit in een enkel draaggolfsignaal worden opgenomen

- Standaardkwaliteit stereo (voor reproductie van muziek of presentaties). Er kunnen twee kanalen van deze kwaliteit in een enkel draaggolfsignaal worden opgenomen
- Superieure kwaliteit mono (met dubbele breedte). Er kunnen twee kanalen van deze kwaliteit in een enkel draaggolfsignaal worden opgenomen
- Superieure kwaliteit stereo (voor uitstekende reproductie van muziek of presentaties). Er kan één kanaal van deze kwaliteit in een enkel draaggolfsignaal worden opgenomen

Integrus kan dus een maximum van 32 audiokanalen met standaardkwaliteit leveren (oftewel 31 verschillende tolkvertalingen + de vloertaal). Dit is meer dan voldoende voor zelfs de grootste internationale conferenties. Het systeem kan ook worden geconfigureerd voor stereogeluid van hoge kwaliteit met maximaal acht verschillende kanalen die beschikbaar zijn voor toepassingen als multimediapresentaties of muziekdistributie. Combinaties van configuraties met standaard en superieure kwaliteit zijn ook mogelijk.

Gebruikersvriendelijke kanaalselectie

De Integrus zakontvangers bieden de gebruiker exact het aantal kanalen dat beschikbaar is. Daardoor is het niet nodig door de ongebruikte kanalen te bladeren voordat het gewenste signaal wordt gevonden. Alle zakontvangers in het systeem worden automatisch bijgewerkt als het aantal beschikbare kanalen verandert.

Installatie en onderhoud van het systeem

Het Integrus-systeem kan eenvoudig worden geïnstalleerd (de installatietijd wordt met name bepaald door de tijd die nodig is voor het plaatsen en richten van de stralers). Het aansluiten van de zenders gaat eenvoudig en snel. De zender heeft sleuven voor modules die verbinding met digitale of analoge conferentiesystemen mogelijk maken. Alle informatie over de installatie, configuratie en systeemstatus wordt vermeld op een display op het frontpaneel van de zender. Het display toont ook het menu waarmee alle systeemparemeters kunnen worden ingesteld of gewijzigd. Er is slechts één eenvoudig te gebruiken toets nodig om alle menu-opties te selecteren.

Schakelsystemen in de zender en bijpassende schakelsystemen in de stralers maken effectieve bewaking van de werking van de stralers mogelijk. De status van de stralers wordt op het display van de zender en door de LED's op elke straler weergegeven. Het systeem is ook eenvoudig te onderhouden. Het onderhoud van de zakontvangers bestaat voornamelijk uit het opladen of vervangen van de batterijen die ze gebruiken.

Eenmaal geïnstalleerd kan het systeem gemakkelijk worden uitgebreid om plaats te bieden aan meer conferentiedeelnemers door eenvoudig het gewenste aantal extra zakontvangers toe te voegen. De basisstructuur van het systeem blijft hetzelfde.

Testen van de dekking

De Integrus zakontvangers hebben een vernuftige eigenschap waarmee installateurs de dekking van infraroodstralers zonder meetapparatuur kunnen controleren.

Door gewoon door de zaal te lopen met een zakontvanger in de meetmodus kan de dekking op elk punt worden gecontroleerd. Hierdoor kan eenvoudig worden vastgesteld of er extra stralers nodig zijn of dat de plaats van de bestaande stralers moet worden gewijzigd.

Geïntegreerde oplaadelektronica

Dankzij een technologische doorbraak is het opladen van de ontvanger betrouwbaarder dan ooit. Het proces wordt geregeld door het Integrus-systeem IC, hoewel elke ontvanger nu voorzien is van geïntegreerde elektronica waarmee het eigen laadproces kan worden bestuurd. Dit garandeert optimale laadprestaties en een maximale levensduur van de batterij.

Koppelen van ruimten

Voor het verspreiden van tolkvertalingen naar meerdere ruimtes heeft de zender een master/slave-bedieningsmodus. Er kunnen aparte (slave) zenders in de andere ruimten worden geplaatst. Deze bieden dezelfde functies als de master-zender en leveren lokale uitgangen voor de stralers. Hierdoor hoeven de stralers die nodig zijn voor de extra ruimten niet meer op één zender te worden aangesloten. Dit vermindert de hoeveelheid benodigde bekabeling en sluit de kans op overbelasting van de capaciteit uit.

Noodoproep- of Aux-ingang

Om de deelnemers extra veiligheid en beveiliging te bieden heeft de zender een extra Aux-ingang die alle actieve audiokanalen onderdrukt. Via de Aux-ingang kunnen noodoproepen onmiddellijk naar alle actieve kanalen worden verspreid. Met de Aux-ingang kan ook muziek of andere informatie worden verspreid.

Volledige integratie

De Integrus kan naadloos met de DCN Next Generation en het DCN draadloze systeem worden geïntegreerd met behulp van een optisch netwerk voor maximaal 31 verschillende talen plus de vloertaal. Gebruik Integrus met CCS 900 Ultro en de analoge 6-kanaals tolkenpost voor perfecte ontvangst tijdens kleine bijeenkomsten. Of koppel het systeem eenvoudig aan een congressysteem van vrijwel elk ander merk.

Zie de betreffende specificatiebrochure voor meer informatie.



Muziekdistributie en hulp voor slechthorenden

De Integrus biedt meer dan alleen de distributie van taal (vertalingen). Dankzij de flexibiliteit en hoge audiokwaliteit is het systeem ook geschikt voor:

- Muziekdistributie. Op uiteenlopende locaties als fitnesscentra en fabrieken biedt het systeem luisteraars door het hele gebouw een keuze aan muziek
- Hoogwaardige audiodistributie. Meertalige bioscopen kunnen soundtracks in verschillende talen in dezelfde zaal bieden
- Hulp voor slechthorenden. Helpt slechthorenden op plaatsen als theaters en andere openbare gebouwen

- In concertzalen en theaters kan het versterkte geluid uitstekend zonder het risico van verstoring of terugkoppeling naar de musici op het podium verstuurd worden.
- Verspreiding van instructies. TV-studio's kunnen het systeem gebruiken om instructies van de controlekamer zonder RF-interferentie naar de cameramensen te sturen
- Rondleidingen. Rondvaartboten en musea kunnen klanten de rondleiding in hun eigen taal en met uitstekende geluidskwaliteit aanbieden
- Biedt musici op het podium de audio die ze voor hun voorstelling nodig hebben
- Tolkenscholen. Verspreiding van de oorspronkelijke taal en de vertaling via respectievelijk het linker en rechter kanaal voor het gelijktijdig beluisteren van de oorspronkelijke taal en de geselecteerde vertaling

Voorbeeld 1



1	Integrus zakontvanger met hoofdtelefoon
2	Integrus straler
3	DCN Next Generation voorzitterspost
4	DCN Next Generation deelnemersposten
5	Tolkenposten
6	Microfoon
7	Line Array luidsprekers

Voorbeeld 2

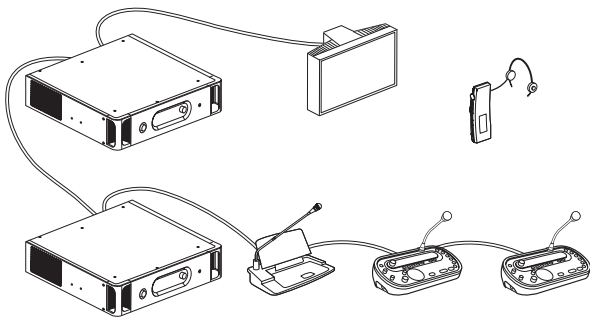


1	Integrus zakontvanger met hoofdtelefoon
2	Integrus straler
3	Integrus zender
4	DCN Draadloze voorzitterspost
5	DCN Draadloze deelnemersposten
6	Draadloos toegangspunt
7	Tolkenposten
8	Line Array luidsprekers
9	Camerasysteem

Beschrijving en configuratie/ installatie van het systeem

Systeemoverzicht

Integrus is een systeem voor draadloze distributie van audiosignalen via infraroodstraling. Het kan worden gebruikt in een systeem voor simultaantolken tijdens internationale conferenties waar meerdere talen worden gesproken. Tolken vertalen indien nodig simultaan de taal van de spreker, zodat alle deelnemers de voortgang kunnen volgen. Deze vertalingen worden door de conferentieruimte verspreid; de deelnemers kiezen de gewenste taal en luisteren ernaar via een hoofdtelefoon. Het Integrus-systeem kan ook worden gebruikt voor muziek distributie (zowel mono als stereo).



Afbeelding 1: Integrus-systeemoverzicht (met DCN-systeem als ingang)

Het Integrus digitale infrarood taaldistributiesysteem bestaat uit een of meer van de volgende onderdelen:

Zender

De zender vormt het hart van het Integrus-systeem. Er zijn vier typen verkrijgbaar:

- INT-TX04 met 4 ingangen voor audiokanalen
- INT-TX08 met 8 ingangen voor audiokanalen
- INT-TX16 met 16 ingangen voor audiokanalen
- INT-TX32 met 32 ingangen voor audiokanalen

De zender kan direct worden aangesloten op het DCN Next Generation conferentiesysteem.

Interfacemodule

Een LBB 3422/20 Integrus audio-ingang en tolkenmodule voor aansluiting op analoge discussie- en conferentiesystemen (zoals CCS 900) of op LBB 3222/04 6-kanaals tolkenposten.

Stralers

Er zijn twee typen stralers verkrijgbaar:

- LBB 4511/00 Straler met gemiddeld vermogen voor kleine / middelgrote conferentieruimten.
- LBB 4512/00 Straler met hoog vermogen voor middelgrote/grote conferentieruimten.

Bij de stralers kan uit vol of half vermogen worden gekozen. Ze kunnen worden gemonteerd aan muren, plafonds of op statieven.

Infraroodontvangers

Er zijn drie meerkanaals infraroodontvangers leverbaar:

- LBB 4540/04 voor 4 audiokanalen
- LBB 4540/08 voor 8 audiokanalen
- LBB 4540/32 voor 32 audiokanalen

Ze werken op een oplaadbaar NiMH-accupack of wegwerpbatterijen. Het oplaadcircuit is ingebouwd in de ontvanger.

Laadapparatuur

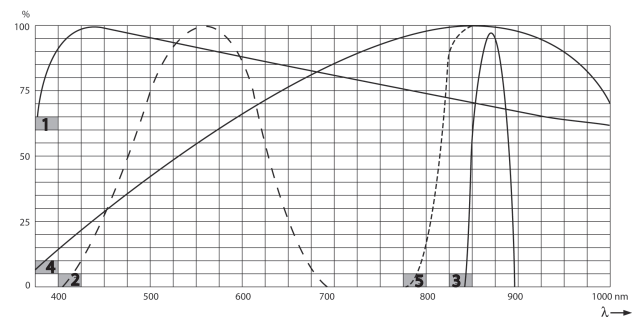
De apparatuur is geschikt voor het opladen en opbergen van 56 zakontvangers. Er zijn twee versies leverbaar:

- LBB 4560/00 Laderkoffer voor mobiele systemen
- LBB 4560/50 Laderkast voor permanente systemen

Systeemtechnologie

IR-straling

Het Integrus-systeem is gebaseerd op transmissie via gemoduleerde infraroodstraling. Infraroodstraling is onderdeel van het elektromagnetische spectrum, dat bestaat uit zichtbaar licht, radiogolven en andere typen straling. Ze heeft een golflengte net boven die van zichtbaar licht. Net zoals zichtbaar licht reflecteert ze op harde oppervlakken, maar gaat ze door doorschijnende materialen heen. Het spectrum van de infraroodstraling in verhouding tot andere relevante spectra wordt in afbeelding 2 weergegeven.



Afbeelding 2: spectrum van infraroodstraling in verhouding tot andere spectra.

(1) Spectrum van daglicht

(2) Gevoeligheid van het menselijk oog

(3) IR-straler

(4) Gevoeligheid van de IR-sensor

(5) Gevoeligheid van de IR-sensor met daglichtfilter

Signaalverwerking

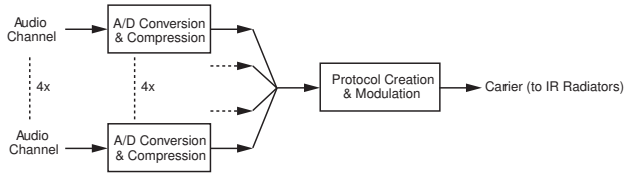
Het Integrus-systeem gebruikt hoogfrequente draaggolfsignalen (doorgaans 2 tot 8 MHz) om storing met moderne lichtbronnen te voorkomen (zie hoofdstuk "Omgevingslicht"). De digitale audioverwerking garandeert een constante hoge audiokwaliteit.

De signaalverwerking in de zender omvat de volgende belangrijke stappen (zie afbeelding 3):

1. **A/D-conversie** - Elk analoog audiokanaal wordt omgezet in een digitaal signaal.
2. **Compressie** - De digitale signalen worden gecomprimeerd om de hoeveelheid gegevens te vergroten die op elke draaggolf kan worden gedistribueerd. De compressiefactor hangt ook samen met de vereiste audiokwaliteit.
3. **Maken van protocollen** - Groepen van maximaal vier digitale signalen worden gecombineerd in een digitale gegevensstroom. Er worden extra gegevens uit het foutalgoritme toegevoegd. Deze gegevens worden door de zakontvangers gebruikt voor het detecteren en verhelpen van fouten.
4. **Modulatie** - Een hoogfrequent draaggolfsignaal is fasegemoduleerd met de digitale gegevensstroom.

5. **Straling** - Er worden maximaal 8 gemoduleerde draaggolfsignalen gecombineerd en naar de IR-stralers verzonden. Deze zetten de draaggolfsignalen om in gemoduleerd infraroodlicht.

In de zakontvangers wordt het omgekeerde proces toegepast om het gemoduleerde infraroodlicht in afzonderlijke analoge audiokanalen om te zetten.



Afbeelding 3: overzicht van de signaalverwerking (voor één draaggolf)

Kwaliteitsmodi

Het Integrus-systeem kan audio in vier verschillende kwaliteitsmodi verzenden:

- Mono, standaardkwaliteit, maximaal 32 kanalen
- Mono, superieure kwaliteit, maximaal 16 kanalen
- Stereo, standaardkwaliteit, maximaal 16 kanalen
- Stereo, superieure kwaliteit, maximaal 8 kanalen

De standaardkwaliteitsmodus neemt minder bandbreedte in beslag en kan gebruikt worden voor het verzenden van spraak. Muziek die in de superieure kwaliteitsmodus wordt verzonden, benadert de kwaliteit van een cd.

Draaggolven en kanalen

Het Integrus-systeem kan maximaal 8 verschillende draaggolfsignalen verzenden (afhankelijk van het zendertype). Elke draaggolf kan maximaal 4 verschillende audiokanalen bevatten. Het maximumaantal kanalen per draaggolf is afhankelijk van de geselecteerde kwaliteitsmodi. Stereosignalen gebruiken twee keer zo veel bandbreedte als een monosignaal; superieure kwaliteit gebruikt twee keer zo veel bandbreedte als standaardkwaliteit.

Per draaggolf is een combinatie van kanalen met verschillende kwaliteitsmodi mogelijk, zolang de totale beschikbare bandbreedte niet wordt overschreden. In de onderstaande tabel staan alle mogelijke combinaties van kanalen vermeld:

Kanaalkwaliteit

Mono Standaard	Mono Superieur	Stereo Standaard	Stereo Superieur	Bandbreedte
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz en 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz en 1 x 10 kHz (links) en 1 x 10 kHz (rechts)
	1	1		1 x 20 kHz en 1 x 10 kHz (links) en 1 x 10 kHz (rechts)
		2		2 x 20 kHz (links) en 2 x 10 kHz (rechts)

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

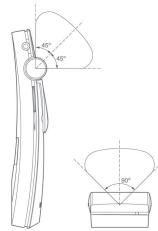
Aspecten van infrarood distributiesystemen

Een goed infrarood distributiesysteem garandeert dat alle deelnemers in een conferentieruimte de gedistribueerde signalen zonder storing ontvangen. Dit wordt bereikt door het gebruik van voldoende stralers die op strategische posities zijn geplaatst, zodat uniforme IR-straling van voldoende sterkte de gehele conferentieruimte bestrijkt.

Er zijn diverse aspecten die de uniformiteit en kwaliteit van het infraroodsignaal beïnvloeden. Deze moeten in beschouwing worden genomen bij het configureren en installeren van een infrarood distributiesysteem. Deze worden in de volgende paragrafen beschreven.

Richtingsgevoeligheid van de zakontvanger

De gevoeligheid van een zakontvanger is het hoogst wanneer hij direct op een straler wordt gericht. De zakontvanger heeft een ontvangsthoek van 100 graden (zie afbeelding 4). Het draaien van de zakontvanger verlaagt de gevoeligheid. Bij rotaties van minder dan +/- 30 graden is dit effect niet groot, maar bij grotere rotaties neemt de gevoeligheid snel af.



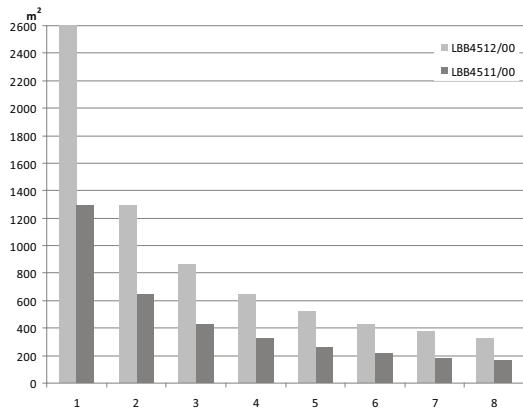
Afbeelding 4: richtingskarakteristieken van de zakontvangers

De footprint van de straler

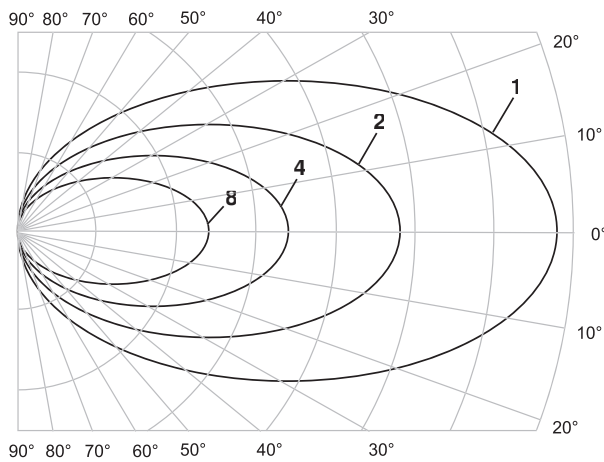
Het dekingsgebied van een straler is afhankelijk van het aantal verzonden draaggolven en het uitgangsvermogen van de straler. Het dekingsgebied van de LBB 4512/00 straler is twee keer zo groot als het dekingsgebied van de LBB 4511/00. Het dekingsgebied kan ook worden verdubbeld door twee stralers naast elkaar te monteren. De totale stralingsenergie van een straler wordt over de verzonden draaggolven gedistribueerd.

Wanneer er meer draaggolven worden gebruikt, wordt het dekingsgebied evenredig kleiner. De zakontvanger vereist een IR-signaal met een sterkte van 4 mW/m2 per draaggolf om zonder storingen te kunnen werken (dit resulteert in een signaal-ruisverhouding van 80 dB voor de audiokanalen).

Het effect van het aantal draaggolven op het dekingsgebied wordt weergegeven in de afbeeldingen 5 en 6. Het stralingspatroon is het gebied waarbinnen de stralingsintensiteit tenminste de minimaal vereiste signaalsterkte bedraagt.

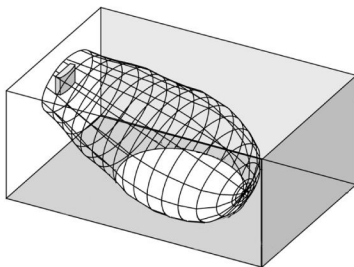


Afbeelding 5: totale dekingsgebied van de LBB 4511/00, LBB 4512/00 en LBB 3410/05 voor 1 t/m 8 draaggolven

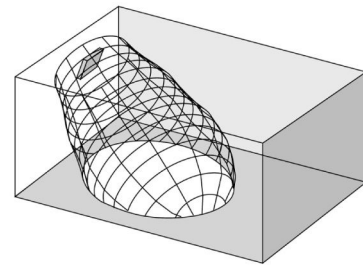


Afbeelding 6: polair diagram van het stralingspatroon voor 1, 2, 4 en 8 draaggolven

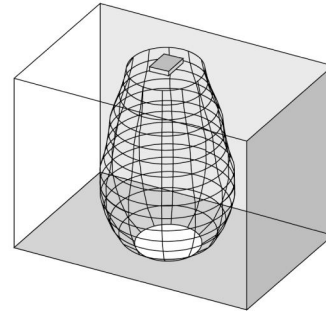
De dwarsdoorsnede van het 3-dimensionale stralingspatroon met de vloer van de conferentieruimte wordt de "footprint" genoemd (het witte gebied in de afbeeldingen 7, 8 en 9). Dit is het vloer gedeelte waarbinnen het directe signaal sterk genoeg is om een goede ontvangst te garanderen, wanneer de zakontvanger op de straler is gericht. Zoals weergegeven hangt de grootte en positie van de footprint af van de montagehoogte en -hoek van de straler.



Afbeelding 7: de straler is in een hoek van 15° aan het plafond gemonteerd



Afbeelding 8: de straler is in een hoek van 45° aan het plafond gemonteerd



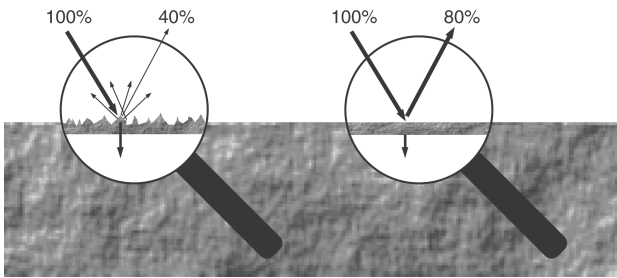
Afbeelding 9: de straler is loodrecht (in een hoek van 90°) aan het plafond gemonteerd

Omgevingslicht

Het Integrus-systeem is praktisch ongevoelig voor het effect van omgevingslicht. Fluorescerende lampen (met of zonder elektronische ballast of dimfunctie), zoals TL-lampen of energiebesparende lampen, vormen voor het Integrus-systeem geen probleem. Ook zonlicht en kunstlicht met gloei- of halogeenlampen van maximaal 1000 lux bezorgen het Integrus-systeem geen problemen. Wanneer er veel kunstlicht met gloei- of halogeenlampen zoals spotlights of podiumverlichting wordt gebruikt, dient u de straler direct op de zakontvangers te richten om betrouwbare transmissie te garanderen. In ruimten met grote, niet-afgeschermdede ramen dient u extra stralers te gebruiken. Bij evenementen in de buitenlucht moet ter plekke getest worden hoeveel stralers er nodig zijn. Als er voldoende stralers zijn geïnstalleerd, werken de zakontvangers zonder storingen, zelfs in fel zonlicht.

Objecten, oppervlakken en reflecties

De aanwezigheid van objecten in een conferentieruimte kan de distributie van infraroodlicht beïnvloeden. De structuur en kleur van de objecten, muren en plafonds spelen ook een belangrijke rol. Infraroodstraling wordt door bijna alle oppervlakken gereflecteerd. Gladde, heldere of glanzende oppervlakken zorgen voor een goede reflectie van zichtbaar licht. Donkere of ruwe oppervlakken absorberen een groot deel van het infrarode signaal (zie afbeelding 10). Op een paar uitzonderingen na kan het niet door materialen heen gaan die ondoordringbaar zijn voor zichtbaar licht.

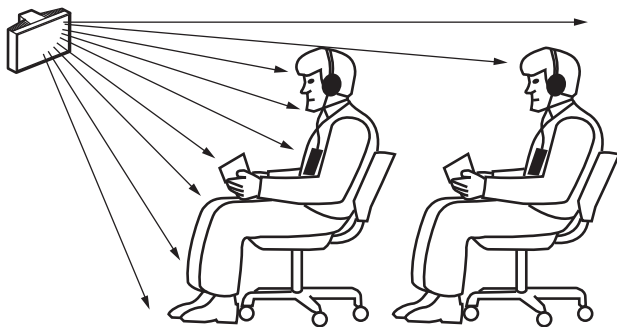


Ablending 10: de structuur van het materiaal bepaalt hoeveel licht er wordt gereflecteerd en hoeveel licht er wordt geabsorbeerd.

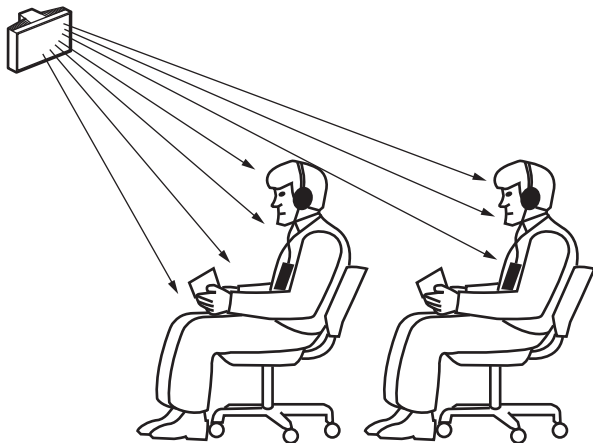
Problemen die worden veroorzaakt door schaduw van muren of meubels, kunnen worden opgelost door het gebruik van voldoende en goed gepositioneerde stralers. Hierdoor wordt een infraroodveld gecreëerd dat sterk genoeg is om de gehele conferentieruimte te bestrijken. Er dient op gelet te worden dat de stralers niet op niet-afgeschermdde ramen wordt gericht, omdat het grootste gedeelte van deze straling hierbij verloren gaat.

Het positioneren van de stralers

Omdat infraroodstraling een zakontvanger direct en/of via diffuse reflecties kan bereiken, dient u hiermee rekening te houden bij het positioneren van de stralers. Hoewel zakontvangers infraroodstraling het best via een directe weg oppikken, verbeteren reflecties de signaalontvangst en moeten daarom niet worden beperkt. Stralers moeten zo hoog worden gepositioneerd dat ze niet worden geblokkeerd door mensen in de ruimte (zie afbeeldingen 11 en 12).

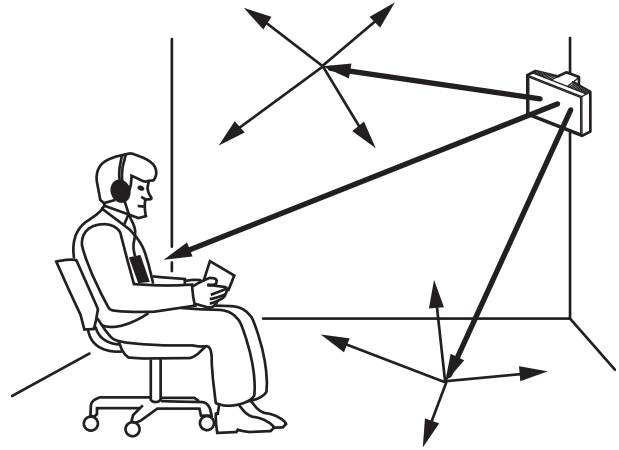


Ablending 11: infraroodsignaal dat wordt geblokkeerd door iemand die vóór de deelnemer staat

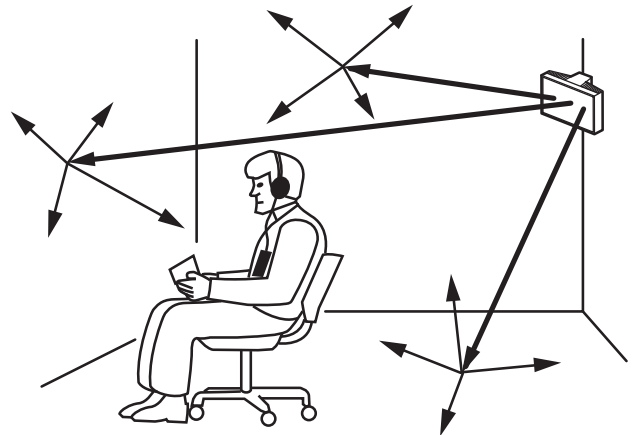


Ablending 12: infraroodsignaal dat niet wordt geblokkeerd door iemand die vóór de deelnemer staat

In de onderstaande afbeeldingen wordt weergegeven hoe infraroodstraling op conferentiedeelnemers kan worden gericht. In afbeelding 13 staat de deelnemer uit de buurt van obstakels en muren, zodat een combinatie van directe en diffuse straling kan worden ontvangen. Ablending 14 geeft het signaal weer dat via een aantal oppervlakken naar de deelnemer wordt gereflecteerd.



Ablending 13: combinatie van directe en gereflecteerde straling

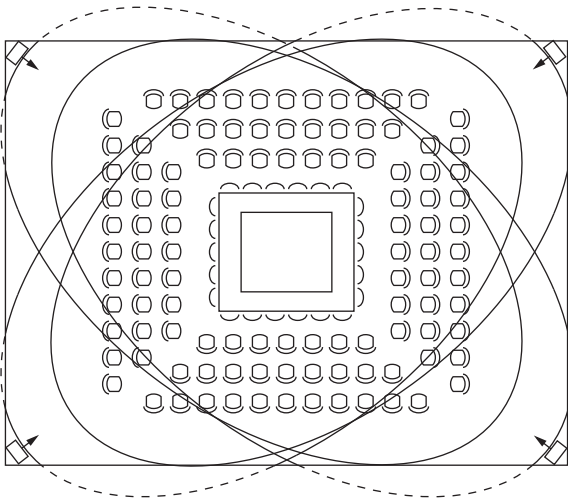


Ablending 14: combinatie van verschillende gereflecteerde signalen

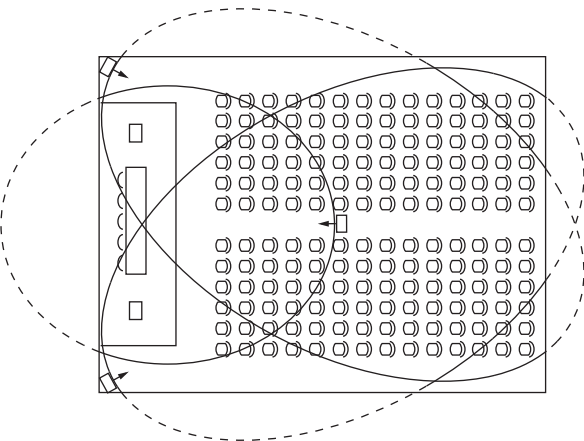
Bij concentrisch ingerichte conferentieruimten kunnen centraal, onder een hoek en hoog gepositioneerde stralers de ruimte zeer efficiënt bestrijken. In ruimten met weinig of geen reflecterende oppervlakken, zoals een verduisterde projectiezaal, moeten aan de voorzijde ge-positioneerde stralers de infraroodstraling via een directe weg naar het publiek distribueren. Wanneer de richting van de zakontvanger wijzigt, bijv. door een gevarieerde opstelling van de stoelen, moeten de stralers in de hoeken van de ruimte worden gemonteerd (zie afbeelding 15).

Als het publiek altijd op de stralers is gericht, hoeven er geen stralers aan de achterzijde te worden ge-positioneerd (zie afbeelding 16). Als het pad van de infraroodsignalen gedeeltelijk is geblokkeerd, bijv. onder een balkon, moet het "afgeschermdde" gebied door een extra straler worden bestreken (zie afbeelding 17).

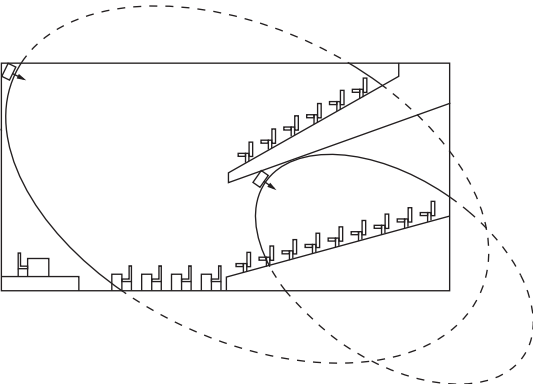
In de onderstaande afbeeldingen worden de meest effectieve posities van de stralers weergegeven.



Afbeelding 15: stralers die in een vierkant opgestelde stoelen bestrijken



Afbeelding 16: stralerpositie in een conferentieruimte met auditorium en podium

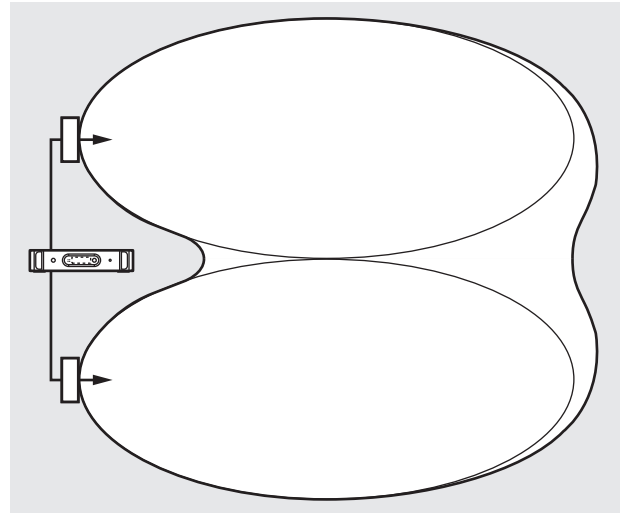


Afbeelding 17: stralers die stoelen onder een balkon bestrijken

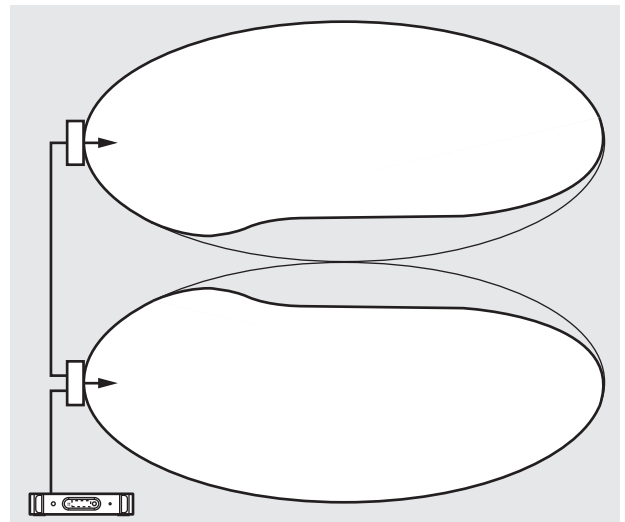
Overlappende footprints en effecten van meerweg-effecten

Wanneer de footprints van twee stralers elkaar gedeeltelijk overlappen, kan het totale dekkinggebied groter zijn dan de som van de twee afzonderlijke footprints. In het overlappende gebied wordt het stralingsvermogen van de afzonderlijke signalen van de twee stralers gebundeld, waardoor het gebied waar de stralingsintensiteit hoger is dan de vereiste intensiteit, groter wordt.

Verschillen in de vertragingen van de signalen die door de zakontvanger van twee of meer stralers worden opgepikt, kunnen er echter toe leiden dat de signalen elkaar neutraliseren (meerweg-effect). In het ergste geval kan dit leiden tot ontvangstverlies op zulke posities (black spots). In de afbeeldingen 18 en 19 wordt het effect van overlappende footprints en verschillen in signaalvertragingen weergegeven.



Afbeelding 18: toegenomen dekking via gebundeld stralingsvermogen



Afbeelding 19: afgenomen dekking vanwege verschillen in signaalvertragingen in de kabels

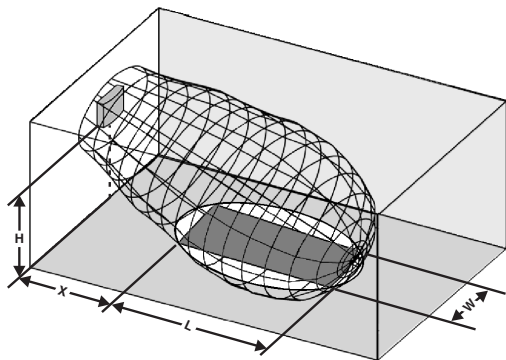
Hoe lager de frequentie van de draaggolf, des te lager de gevoeligheid van de zakontvanger voor verschillen in signaalvertragingen.

De signaalvertragingen kunnen worden gecompenseerd door het gebruik van schakelaars voor vertragingcompensatie op de stralers (zie handleiding).

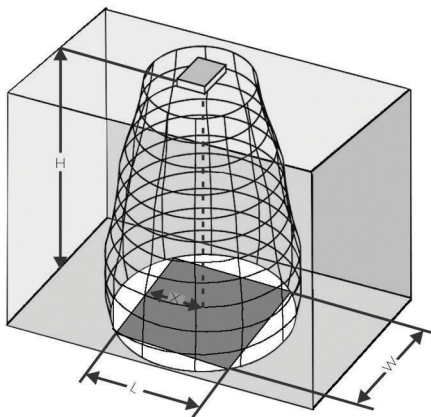
Een Integrus infrarood stralingssysteem configureren en installeren

Rechthoekige footprints

Het optimale aantal infraroodstralers dat voor een 100%-dekking van een ruimte is vereist, kan alleen door middel van een ter plekke uitgevoerde test worden vastgesteld. Er kan echter een goede schatting gedaan worden met behulp van "gegarandeerde rechthoekige footprints". In de afbeeldingen 20 en 21 wordt weergegeven wat met een rechthoekige footprint wordt bedoeld. Het is duidelijk dat de rechthoekige footprint kleiner is dan de totale footprint. De "offset"-X in afbeelding 21 is negatief omdat de straler achter de horizontale zone is gemonteerd waar de rechthoekige footprint begint.



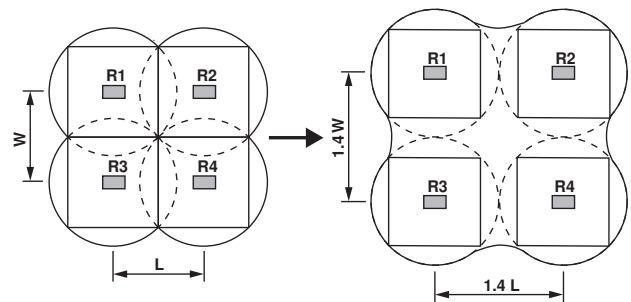
Afbeelding 20: normale rechthoekige footprint voor een montagehoek van 15°



Afbeelding 21: normale rechthoekige footprint voor een montagehoek van 90°

De gegarandeerde rechthoekige footprints voor verschillende hoeveelheden draaggolven, montagehoogten en montagehoeken vindt u in het hoofdstuk "Gegarandeerde rechthoekige footprints". De hoogte is de afstand vanaf het ontvangstvlak en niet vanaf de vloer. Gegarandeerde rechthoekige footprints kunnen ook worden berekend met het footprintrekenprogramma (beschikbaar op de documentatie-cd-rom). De gegeven waarden gelden slechts voor één straler en houden daarom geen rekening met de voordelige effecten van overlappende footprints. Ook de voordelige effecten van reflecties zijn hierin niet meegenomen.

Over het algemeen (voor systemen met maximaal 4 draaggolven) kan de afstand tussen twee aangrenzende stralers ongeveer met een factor 2,4 worden vergroot, als de zakintravanger het signaal van deze stralers kan oppikken (zie afbeelding 22).



Afbeelding 22: het effect van overlappende footprints

Stralers configureren en installeren

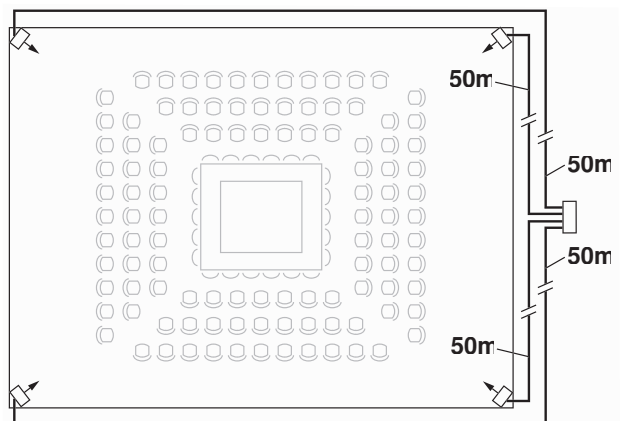
Voer de volgende procedure uit voor het configureren en installeren van de stralers:

1. Volg de aanbevelingen in het hoofdstuk "Aspecten van infrarood distributiesystemen" voor het bepalen van de stralerposities.
2. Zoek (in de tabel) of bereken (met behulp van het footprintrekenprogramma) de bijbehorende rechthoekige footprints.
3. Teken de rechthoekige footprints op de ontwerp-tekening van de ruimte.
4. Als de zakintravanger het signaal van twee aangrenzende stralers in bepaalde gebieden kan oppikken, bepaalt u het overlappingseffect en tekent u de footprintvergrotingen op de ontwerp-tekening van de ruimte.
5. Controleer of u voldoende dekking met de stralers op de betreffende posities hebt. Als dat niet het geval is, positioneert u extra stralers in de ruimte.

Zie de afbeeldingen 15, 16 en 17 voor voorbeelden van een ontwerp-tekening voor een straler.

Bekabeling

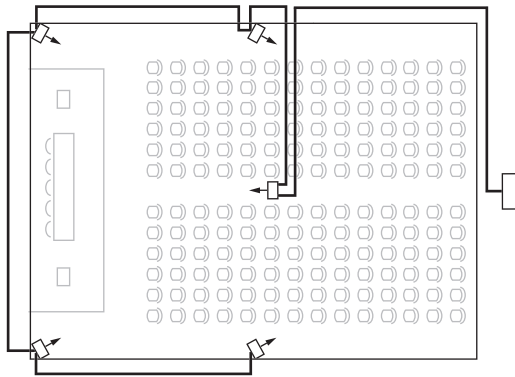
Verschillen in signaalvertragingen kunnen optreden doordat de kabels van de zender naar elke ontvanger uiteenlopende lengtes hebben. Om het risico op black spots te beperken, dient u indien mogelijk dezelfde kabel lengte vanaf de zender naar de straler te gebruiken (zie afbeelding 23).



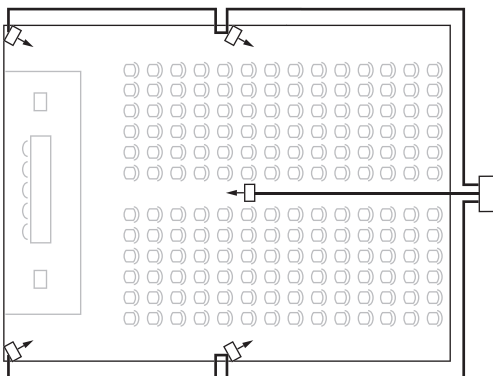
Afbeelding 23: stralers met dezelfde kabel lengte

Wanneer stralers een doorlusverbinding hebben, dient de bekabeling tussen alle stralers en de zender zo symmetrisch mogelijk te zijn (zie de afbeeldingen 24 en 25).

De verschillen in signaalvertragingen in kabels kunnen worden gecompenseerd met behulp van de schakelaars voor signaalvertragingcompensatie op de stralers.



Afbeelding 24: asymmetrische bekabeling van de stralers (dient voorkomen te worden)



Afbeelding 25: symmetrische bekabeling van de stralers (aanbevolen)

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
2	5	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
	20	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
		15	360	24	15	5	714	34	21	7
		15	375	25	15	6	714	34	21	8
		30	294	21	14	4	560	28	20	5
4	2,5	45	195	15	12	1,5	340	20	17	2
		60	156	13	12	-1	240	16	15	-0,5
		90	121	11	11	-5,5	169	13	13	-6,5
	10	30	330	22	15	5,5	651	31	21	6
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
		60	255	17	15	2,5	504	24	21	0,5
		90	225	15	15	-7,5	441	21	21	-10,5
8	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5
		15	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	90	100	10	10	-5	225	15	15	-7,5
		15	96	12	8	3	187	17	11	4
		15	84	12	7	4,5	187	17	11	5
	10	30	88	11	8	3	165	15	11	3,5
		45	63	9	7	1,5	120	12	10	1,5
		60	56	8	7	-0,5	90	10	9	-0,5
		90	49	7	7	-3,5	81	9	9	-4,5
		60	64	8	8	1,5	132	12	11	0
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5

Gegarandeerde rechthoekige footprints van de stralers bij vol vermogen

Nr.	Aantal dragers
H	Montagehoogte (m) vanaf het ontvangstvlak
α	Montagehoek (graden)
A	Gebied (m ²)
L	Lengte (m)
W	Breedte (m)
X	Offset (m)

Nr.	H	α	LBB 4511/00 at full power				LBB 4512/00 at full power				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	8	0	8712	121	72	28	17748	174	102	38	
	16	15	7728	112	69	26	15386	157	98	34	
		30	6072	92	66	16	11125	125	89	21	
		45	3696	66	56	7	6375	85	75	10	
		60	2548	52	49	-2	4092	66	62	0	
		90	1849	43	43	-21	2116	46	46	-23	
	33	15	8280	115	72	33	16422	161	102	41	
		30	7038	102	69	20	12825	135	95	26	
		45	5214	79	66	8	9078	102	89	10	
		60	4092	66	62	-5	6478	82	79	-3	
	90	3481	59	59	-30	4761	69	69	-34		
66	30	6555	95	69	39	14688	144	102	36		
	45	6408	89	72	20	12250	125	98	15		
	60	5451	79	69	2	9690	102	95	-5		
	90	4761	69	69	-34	8464	92	92	-46		
	2	8	15	3871	79	49	16	7728	112	69	23
		16	15	4018	82	49	20	7728	112	69	26
			30	3174	69	46	13	6072	92	66	16
			45	1911	49	39	5	3696	66	56	7
			60	1677	43	39	-3	2548	52	49	-2
			90	1296	36	36	-18	1849	43	43	-21
33		30	3528	72	49	18	7038	102	69	20	
		45	3038	62	49	8	5214	79	66	8	
		60	2392	52	46	-3	4092	66	62	-5	
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30	
66	60	2744	56	49	8	5451	79	69	2		
	90	2401	49	49	-25	4761	69	69	-34		
	4	8	15	2016	56	36	13	3871	79	49	16
		16	15	2016	56	36	16	4018	82	49	20
			30	1764	49	36	11	3174	69	46	13
			45	1287	39	33	5	2107	49	43	5
			60	990	33	30	-2	1677	43	39	-3
			90	900	30	30	-15	1296	36	36	-18
		33	45	1656	46	36	10	3038	62	49	8
			60	1404	39	36	0	2392	52	46	-3
		90	1089	33	33	-16	2116	46	46	-23	
66		90	1089	33	33	-16	2401	49	49	-25	
8	8	15	1014	39	26	10	2016	56	36	13	
	16	15	897	39	23	15	2016	56	36	16	
		30	936	36	26	10	1764	49	36	11	
		45	690	30	23	5	1287	39	33	5	
		60	598	26	23	-2	990	33	30	-2	
		90	529	23	23	-11	900	30	30	-15	
	33	60	676	26	26	5	1404	39	36	0	
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16	

Gegarandeerde rechthoekige footprints van de stralers bij vol vermogen (in Engelse maateenheden)

Nr.	Aantal dragers
H	Montagehoogte (m) vanaf het ontvangstvlak
α	Montagehoek (graden)
A	Gebied (m ²)
L	Lengte (m)
W	Breedte (m)
X	Offset (m)

Systemspecificatie



DCN-FCCCU Flightcase voor 2 Centrale Besturingsunits



Productkenmerken

- ▶ Sterke constructie met versterkte hoeken
- ▶ Gemakkelijk te dragen en te bewaren
- ▶ Gevormd schuim aan de binnenkant
- ▶ Biedt plaats aan twee 19-inch units

De DCN-FCCCU flightcase biedt plaats aan twee 19-inch units, bijv. 1 centrale regeleenheid (CCU) + 1 zender of 1 audio-expander.

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	510 x 460 x 290 mm
Gewicht	6 kg
Kleur	Lichtgrijs

Bestelinformatie

DCN-FCCCU Flightcase voor 2 Centrale Besturingsunits

biedt plaats aan twee 19-inch eenheden (CCU, audio-expander, zender)

Oprichtingsnummer **DCN-FCCCU**

INT-FCRAD Flightcase voor Straler



Productkenmerken

- ▶ Sterke constructie met versterkte hoeken
- ▶ Gemakkelijk te dragen en te bewaren
- ▶ Gevormd schuim aan de binnenkant
- ▶ Biedt plaats aan één straler

Opbergkoffer voor de LBB 4511/00 of LBB 4512/00 Straler.

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	250 x 540 x 400 mm
Gewicht	7,0 kg
Kleur	grijs

Bestelinformatie

INT-FCRAD Flightcase voor Straler

flightcase voor 1 straler

Opdrachtnummer **INT-FCRAD**

LBB 3414/00

Wandmontagebeugel



Wandmontagebeugel voor de LBB 4511/00 en LBB 4512/00 stralers.

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	200 x 280 x 160 mm
Gewicht	1,8 kg
Kleur	kwartsgrijs

Bestelinformatie

LBB 3414/00 Wandmontagebeugel
beugel voor wandmontage van stralers.
Opdrachtnummer **LBB3414/00**

LBC 1259/01 Universeel Statief



Productkenmerken

- ▶ Lichtgewicht aluminium statief met vele mogelijkheden
- ▶ Voor montage van een luidspreker, draadloos toegangspunt of Integrus-straler
- ▶ Dubbelverstevigde vouwvoet
- ▶ Verloopflens voor verschillende montages
- ▶ Met de hand verstelbaar

Dit universele statief is een eenvoudige montageoplossing voor installatie van Bosch-luidsprekers, een draadloos toegangspunt van het DCN Draadloze vergadersysteem of een straler van het digitale taaldistributiesysteem Integrus. Dit statief is vervaardigd en afgewerkt volgens dezelfde hoge normen als alle Bosch-producten, waardoor een uitstekende kwaliteit en compatibiliteit is gegarandeerd. De LBC 1259/01 is geschikt voor een groot aantal toepassingen waarvoor een veilige maar mobiele montageoplossing nodig is.

Basisfuncties

Verstelbaar en veilig

Het LBC 1259/01 Statief kan met de hand worden vermeld door middel van een veerbelaste vergrendelingschroef voor hoogtes tussen 1,4 en 2,2 m. De extra veiligheidsbout aan het statief kan worden vastgedraaid, zodat het statief uitgeklaapt blijft staan. Het lichtgewicht statief heeft een dubbelverstevigde vouwvoet voor extra stevigheid. Een ruime afstand tussen de poten waarborgt de stabiliteit.

Aanpasbaar

Het statief is standaard uitgerust met een verloopflens van 36 mm met een draadpen M10 x 12 waarop apparatuur van verschillende grootten kan worden gemonteerd en met een M10-knop om de montagebeugel van het draadloze toegangspunt te bevestigen.

Accessoires

Voor opslag en eenvoudig transport is een draagtas leverbaar met twee compartimenten en aparte ritsen, geschikt voor twee universele statieven (LBC 1259/01). De tas is voorzien van het Bosch-logo en gemaakt van stevig zwart, weerbestendig nylon. U kunt de tas zowel met de hand als over uw schouder dragen.



LM1-CB Draagtas (optioneel)

Installatie/configuratie



LBC 1259/01 met DCN Draadloos Toegangspunt, LBB 451x/00 Infraroodstraler en XLA 3200 Line array-luidspreker

Meegeleverde onderdelen

Aantal	Component
1	LBC 1259/01 Universeel Statief
1	36 mm verloopflens met draadpen (M10 x 12).
1	M10-bevestigingsknop voor WAP-montagebeugel
2	Metalen vulringen

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Lengte: staand	1,4 tot 2,2 m
Lengte: ingeklapt	1,24 m
Breedte: poten uitgeklaapt	1,32 m
Breedte: poten ingeklapt	130 mm
Gewicht	4,8 kg
Max. centrische belasting	50 kg
Materiaal	Aluminium/staal
Kleur	Wit aluminium (RAL 9006) met zwarte delen
Buisdiameter	35 mm

Draagtasaccessoire	
Afmetingen (L x D)	1,25 m x 27 mm
Gewicht	750 g
Kleur	Zwart met lichtgrijze handgrepen
Materiaal	Nylon

Bestelinformatie

LBC 1259/01 Universeel Statief

Lichtgewicht aluminiumconstructie, inklapbaar,
M10 x 12 verloopflens.

Opdrachtnummer **LBC1259/01**

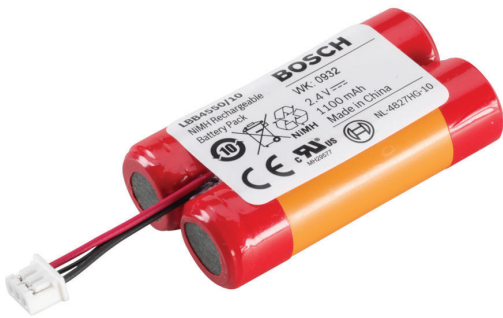
Hardware-accessoires

LM1-CB Draagtas voor twee statieven

Draagtas

Opdrachtnummer **LM1-CB**

LBB 4550/10 Integrus NiMH Accupacks (10 stuks)



Productkenmerken

- Temperatuursensor voor optimaal laadproces

NiMH batterijpack voor gebruik met de LBB 4540 zakontvangers.

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Spanning	2,4 V
Capaciteit	1100 mAh

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	14 x 28 x 50 mm
Gewicht	50 g

Bestelinformatie

LBB 4550/10 Integrus NiMH Accupacks (10 stuks)

Accupacks (10 stuks) voor zakontvangers.

Opdrachtnummer **LBB4550/10**

LBB 4560/xx Acculaders



INT-FCRX Opbergkoffer

Productkenmerken

- ▶ Sterke constructie met versterkte hoeken
- ▶ Gemakkelijk te dragen en te bewaren
- ▶ Gevormd schuim aan de binnenkant
- ▶ Biedt plaats aan max. 100 ontvangers

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Afmetingen (H x B x D)	207 x 690 x 530 mm
Gewicht	7,5 kg
Kleur	grijs

HDP-LWN Lichtgewicht Hoofdtelefoon met Nekband



Productkenmerken

- ▶ Comfortabele stereoheadset met nekband
- ▶ Lichtgewicht met geluidswaergave van hoge kwaliteit
- ▶ Verwisselbare oorkussentjes
- ▶ Haakse, vergulde stereo-jackplug

Basisfuncties

Aansluitingen

- 1,3 m lange kabel met haakse, vergulde stereo-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde

Certificaten en goedkeuringen

Regio	Certificiëring
Europa	CE

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	32 ohm per oorstuk
Audiofrequentiebereik	20 Hz tot 20 kHz (\pm 3 dB)
Vermogenscapaciteit	30 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	111 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/oorstuk

Mechanische specificaties

Gewicht	56 g
Afwerking	Antraciet (PH 10736) met zilver

Bestelinformatie

HDP-LWN Lichtgewicht Hoofdtelefoon met Nekband

Geluidswaergave van hoge kwaliteit, lichtgewicht, verwisselbare oorkussentjes.

Opdrachtnummer **HDP-LWN**

Hardware-accessoires

HDP-LWNEP Oorkussentjes voor hoofdtelefoon met nekband (50 paar)

Vervangende oorkussentjes van schuimrubber.

Opdrachtnummer **HDP-LWNEP**

LBB 3443 Lichtgewicht Hoofdtelefoon



Productkenmerken

- ▶ Lichtgewicht met geluidswaergave van hoge kwaliteit
- ▶ Verwisselbare oorkussentjes
- ▶ Leverbaar met normale of extra duurzame kabel
- ▶ Wasbare oorkussentjes, los leverbaar
- ▶ Haakse, vergulde jackplug

Basisfuncties

Deze hoofdtelefoons kunnen naar keuze worden voorzien van een set wasbare oorkussentjes.



Wasbare oorkussentjes

Aansluitingen

- 1,3 m lange kabel met haakse vergulde stereo-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	32 ohm per oorstuk
Audiofrequentiebereik	50 Hz tot 20 kHz (-10 dB)
Vermogenscapaciteit	50 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	98 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/oorstuk

Mechanische specificaties

Gewicht	70 g
Afwerking	Antraciet (PH 10736) met zilver

Bestelinformatie

LBB 3443/00 Lichtgewicht Hoofdtelefoon

Geluidswaergave van hoge kwaliteit, lichtgewicht, verwisselbare oorkussentjes en normale kabel
Opdrachtnummer **LBB3443/00**

LBB 3443/10 Duurzame Kabel voor Lichtgewicht Stereo hoofdtelefoon

Geluidswaergave van hoge kwaliteit, lichtgewicht, verwisselbare oorkussentjes en duurzame kabel
Opdrachtnummer **LBB3443/10**

Hardware-accessoires

LBB 3443/50 Oorkussentjes Schuimrubber voor LBB 3443 (50 paar)

verwisselbare oorkussentjes, schuimrubber
Opdrachtnummer **LBB3443/50**

HDP-LWSP Wasbare Oorkussentjes LBB 3443 (50 paar)

wasbare, verwisselbare oorkussentjes
Opdrachtnummer **HDP-LWSP**

LBB 3441/10 Stethoscoop- hoofdtelefoon



Hardware-accessoires

LBB 3441/50 Oordopjes voor LBB 3441 (500 paar)
voor LBB 3441
Opdrachtnummer **LBB3441/50**

Productkenmerken

- ▶ Lichtgewicht stereohoofdtelefoon
- ▶ Ergonomisch stethoscoopontwerp
- ▶ Verwisselbare oordopjes
- ▶ Haakse, vergulde stereo-jackplug

Basisfuncties

Aansluitingen

- 1,2 m lange kabel met haakse, vergulde stereo-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde.

Certificaten en goedkeuringen

Regio	Certificiëring
Europa	CE

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	150 ohm per oorstuk
Audiofrequentiebereik	50 Hz tot 5 kHz (-10 dB)
Vermogenscapaciteit	60 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	107 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/oorstuk

Mechanische specificaties

Gewicht	33 g
Kleur	Zwart

Bestelinformatie

LBB 3441/10 Stethoscoop-hoofdtelefoon

Met 1,2 m lange kabel met haakse, vergulde stereo-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde.
Opdrachtnummer **LBB3441/10**

LBB 3442/00 Enkelvoudige Oortelefoon



Productkenmerken

- ▶ Lichtgewicht oortelefoon
- ▶ Voor linker- of rechteroor
- ▶ Haakse, vergulde jackplug

Basisfuncties

Aansluitingen

- 1,2 m kabel met jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	32 ohm
Audiofrequentiebereik	100 Hz tot 5 kHz (-10 dB)
Vermogenscapaciteit	5 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	114 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/ oorstuk

Mechanische specificaties

Gewicht	25 g
Kleur	Donkergrijs

Bestelinformatie

LBB 3442/00 Enkelvoudige Oortelefoon

Lichtgewicht oortelefoon, 1,2 m kabel met haakse, vergulde mono-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde.
Opdrachtnummer **LBB3442/00**

LBB 3015/04 Hoogwaardige Dynamische Hoofdtelefoon



Hardware-accessoires

LBB 9095/50 Oorkussentjes voor LBB 3015 LBB 9095 (25 paar)

25 paar

Opdrachtnummer **LBB9095/50**

Productkenmerken

- ▶ Duurzame dynamische hoofdtelefoons
- ▶ Verwisselbare oorkussentjes
- ▶ Geluidswaergave van hoge kwaliteit
- ▶ Vergulde stereo-jackplug

Basisfuncties

Aansluitingen

- Kabel van 1,5 m met stereo-jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde

Certificaten en goedkeuringen

Regio	Certificiëring
Europa	CE

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	720 ohm per oorstuk
Audiofrequentiebereik	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Vermogenscapaciteit	200 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	
97 dB SPL/oorstuk bij 0 dBV/systeem	
96 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/oorstuk	

Mechanische specificaties

Gewicht	110 g
Kleur	Donkergrijs

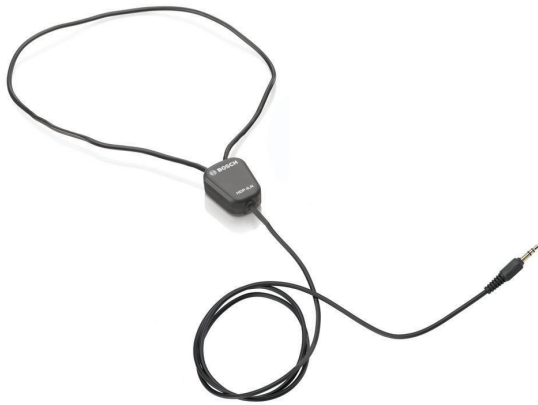
Bestelinformatie

LBB 3015/04 Hoogwaardige Dynamische Hoofdtelefoon

Duurzame, dynamische hoofdtelefoons.

Opdrachtnummer **LBB3015/04**

HDP-ILN Inductielus-nekband



Productkenmerken

- ▶ Lichtgewicht
- ▶ Bij gebruik van gehoorapparaten met T-stand
- ▶ Vergulde jackplug

Basisfuncties

Deze inductielus-nekband kan worden gebruikt met:

- Integrus ontvangers
- CCS800 unit
- DCN unit

De nekband koppelt het geluidssignaal van de hoofdtelefoonuitgang magnetisch aan een gehoorapparaat met T-stand.

Aansluitingen

- Kabel van 0,9 m met vergulde jackplug van 3,5 mm aan het uiteinde.

Technische specificaties

Mechanische specificaties

Gewicht	45 g
Kleur	Antraciet met zilver

Bestelinformatie

HDP-ILN Inductielus-nekband

Lichtgewicht halsband.

Opdrachtnummer **HDP-ILN**

LBB 3306 Verlengkabels



Verlengkabels voor verbinden van 6-kanaals tolkendesks wanneer de standaardkabel te kort is.

Basisfuncties

Connectoren

- 25-polig sub-D-type stekker met schuifvergrendeling
- 25-polig sub-D-type stekker met pinvergrendeling

LBB 9095/30 Hoofdtelefoons voor Tolken



Productkenmerken

- ▶ Duurzaam en dynamisch
- ▶ Verwisselbare oorkussentjes
- ▶ Geluidswaergave van hoge kwaliteit

Lichtgewicht, dynamische hoofdtelefoons voor rechtstreekse aansluiting op de DCN-IDESK tolkendesk.

Basisfuncties

Aansluitingen

- Kabel van 2,2 m met stereo-jackplug van 6,3 mm aan het uiteinde

Certificaten en goedkeuringen

Regio	Certificering
Europa	CE

Technische specificaties

Elektrische specificaties

Impedantie	720 ohm per oorstuk
Audiofrequentiebereik	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Vermogenscapaciteit	200 mW
Gevoeligheid (1 kHz)	97 dB SPL/oorstuk bij 0 dBV/ systeem
	96 dB SPL/oorstuk bij 1 mW/oorstuk

Mechanische specificaties

Gewicht	125 g
Kleur	Zwart/grijs

Bestelinformatie

LBB 9095/30 Hoofdtelefoons voor Tolken

Lichtgewicht dynamische hoofdtelefoons.
Opdrachtnummer **LBB9095/30**

Hardware-accessoires

LBB 9095/50 Oorkussentjes voor LBB 3015 LBB 9095 (25 paar)

25 paar

Opdrachtnummer **LBB9095/50**

Een traditie van kwaliteit en innovatie

Al meer dan 100 jaar staat de naam Bosch voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Bosch Security Systems is er trots op u een breed pakket van systemen en componenten te kunnen bieden op het gebied van Brand- en Inbraakdetectie, CCTV, Public Address, Congres, en Sociale Alarmering, dat u helpt een oplossing te vinden voor elke gewenste toepassing. We zijn een wereldwijd actieve voorkeursleverancier van innovatieve technologie die wordt ondersteund door het hoogste niveau van service en support. Als u oplossingen nodig hebt waar u op kunt vertrouwen, kies dan voor Bosch.



Nederland:

Bosch Security Systems BV

Postbus 80002
5600 JB Eindhoven
Nederland
Tel: +31 40 2577 200
Fax: +31 40 2577 202
nl.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.nl

België:

Bosch Security Systems nv/sa

Torkonjestraat 21F
8510 Marke
België
Tel: +32 56 20 0240
Fax: +32 56 20 2675
be.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.be

© Bosch Security Systems, 201&
Wijzigingen voorbehouden
Gedrukt in Nederland
CO-EH-nl-05_F01U558862_01