

System dystrybucji tłumaczeń Integrus

Broszura informacyjna



BOSCH

Technologia bliżej nas



Bezprzewodowy system dystrybucji tłumaczeń - Integrus 2

Wprowadzenie	2
Wprowadzenie	2
Opis systemu i planowanie	7
Opis systemu i planowanie	7
Specyfikacja systemu	18
Specyfikacja systemu	18
Nadajniki i moduły interfejsów	19
DCN-FCCCU Walizka na 2 centralne jednostki sterujące	19
Promienniki podczerwieni	20
INT-FCRAD Pojemnik na promienniki	20
LBB 3414/00 Wspornik do montażu ściennego	21
LBC 1259/01 Uniwersalny statyw podłogowy	22
Odbiorniki podczerwieni, ładowarki i akcesoria	24
LBB 4550/10 Zestawy akumulatorów NiMH Integrus (10 szt.)	24
LBB 4560/xx Ładowarki	25
INT-FCRX Walizka do przechowywania	26
Słuchawki	27
HDP-LWN Lekkie słuchawki na szyję	27
LBB 3443 Lekkie słuchawki	28
LBB 3441/10 Słuchawki pod brodę	29
LBB 3442/00 Słuchawka na jedno ucho	30
LBB 3015/04 Wysokiej jakości słuchawki dynamiczne	31
HDP-ILN Opaska na szyję z pętlą indukcyjną	32
Pulpit tłumacza i akcesoria	33
LBB 3306 Kable przedłużające	33
LBB 9095/30 Słuchawki tłumacza	34

Wprowadzenie



Tłumaczenie symultaniczne

Na międzynarodowych konferencjach, których uczestnicy posługują się różnymi językami, zrozumienie przez wszystkich wygłaszanych przemówień ma zasadnicze znaczenie. Dlatego niezbędny jest system umożliwiający symultaniczne tłumaczenie z języka osoby przemawiającej. Tłumaczenia są następnie dystrybuowane na całej sali konferencyjnej, a każdy delegat może wybrać odpowiadający mu język i słuchać tłumaczenia w słuchawkach.

System dystrybucji w podczerwieni

Najskuteczniejszą metodą dystrybucji tłumaczeń jest wykorzystanie systemu dystrybucji tłumaczeń w podczerwieni. Połączenie za pomocą podczerwieni jest bezprzewodowe, co zapewnia delegatom swobodę ruchu. Gwarantuje też ochronę informacji, ponieważ sygnał nie wydostaje się poza salę konferencyjną. System Bosch Integrus jest odporny na zakłócenia powodowane przez oświetlenie sali i oferuje lepszą niż kiedykolwiek jakość dźwięku.

Mówiąc najprościej, system dystrybucji w podczerwieni składa się z nadajnika, jednego lub więcej promienników i pewnej liczby odbiorników przenośnych. Dostępne są też różne akcesoria, jak słuchawki, kable i ładowarki. Centralnym elementem systemu Integrus jest nadajnik. Odbiera on na wejściu sygnały analogowe lub cyfrowe i moduluje je w fale nośne, które są następnie transmitowane do znajdujących się w pomieszczeniu promienników podczerwieni. Nadajnik jest wyposażony w specjalne moduły interfejsu, zapewniające kompatybilność z zewnętrznymi źródłami sygnału. Zależnie od modelu nadajnika, transmisja może się odbywać jednocześnie nawet na 32 oddzielnych kanałach.

Promienniki emitują promieniowanie podczerwone o modulowanym natężeniu. Każdy delegat posiada przenośny odbiornik, którego soczewka odbiera sygnał w podczerwieni i kieruje go do czujnika. Tam sygnały są ponownie przekształcane na języki docelowe, wybrane przez delegatów za pomocą przełącznika kanałów, i przesyłane do słuchawek użytkownika.

Zaawansowana technologia cyfrowa

System dystrybucji tłumaczeń Integrus wykorzystuje unikalną technologię Ir-Digital firmy Bosch o następującej charakterystyce:

- System Integrus jest zgodny z normą IEC 61603, część 7. Jest to branżowy standard w cyfrowej dystrybucji tłumaczeń w podczerwieni
- Praca w zakresie częstotliwości $2 \div 8$ MHz eliminuje zakłócenia powodowane przez wszystkie rodzaje oświetlenia
- Koder Reed Solomon zapewnia korektę błędów, a próg bitowego współczynnika błędu zapewnia wysoką jakość dźwięku
- Stosowany protokół transmisji cyfrowej umożliwia przesyłanie dodatkowych informacji (np. synchronizację liczby używanych kanałów)
- Wykorzystanie technologii cyfrowej gwarantuje bardzo wysoką jakość dźwięku ze stosunkiem sygnału do szumu na poziomie 80 dB

Niektóre z zalet nowej technologii opisano bardziej szczegółowo poniżej.

Charakterystyka dystrybucji w podczerwieni

Promieniowanie podczerwone jest doskonałym medium do dystrybucji dźwięku. Jest niewidoczne dla człowieka i może przenosić dane na wielu kanałach, każdy z innym językiem, na stosunkowo duże odległości. A co najważniejsze, system dystrybucji jest bezprzewodowy, dzięki czemu delegaci konferencji mogą odbierać tłumaczenia bez fizycznego podłączenia do systemu.

Swoboda ruchu delegatów

Dzięki dystrybucji w podczerwieni delegaci mogą się swobodnie poruszać po sali konferencyjnej. Ponieważ tłumaczenia są dystrybuowane bezprzewodowo, nie zachodzi konieczność fizycznego podłączenia do systemu, a jedynymi ograniczeniami są ściany pomieszczenia. Odbiorniki używane przez delegatów do odsłuchu tłumaczenia są lekkie, przenośne i dyskretne; można je z łatwością wsunąć do kieszeni koszuli lub marynarki.



Ochrona prywatności konferencji

Na konferencjach często poruszane są poufne tematy, dlatego ważne jest, aby sygnały zawierające dźwięk nie wydostawały się poza salę konferencyjną. Ponieważ promieniowanie podczerwone nie przechodzi przez materiały nieprzezroczyste, takie jak ściany, sala konferencyjna jest sama w sobie barierą zatrzymującą promieniowanie i uniemożliwiająca podsłuch.



Dystrybucja tłumaczeń w sąsiadujących salach

Systemy dystrybucji w podczerwieni doskonale sprawdzają się w centrach konferencyjnych z dużą liczbą sal. Ponieważ ściany nie przepuszczają promieniowania podczerwonego, nie dochodzi do zakłóceń przez sygnały nadawane w trakcie równoległego spotkania.

Brak zakłóceń powodowanych oświetleniem

Jednym z ograniczeń tradycyjnych systemów dystrybucji tłumaczeń w podczerwieni były zakłócenia powodowane przez oświetlenie. Ten problem był szczególnie dokuczliwy przy nowych (fluorescencyjnych) systemach oświetlenia, które pracują z wyższą częstotliwością, przez co powodują więcej zakłóceń. System Integrus jest całkowicie odporny na takie problemy, ponieważ do dystrybucji tłumaczeń wykorzystuje znacznie wyższe pasmo częstotliwości – 2 ÷ 8 MHz.

Brak zakłóceń ze strony systemów oświetleniowych sali ma dwie zasadnicze zalety: jakość dźwięku jest znacznie lepsza, a system może być z łatwością wykorzystywany na zasadach wynajmu, ponieważ będzie dobrze pracować niezależnie od typu oświetlenia sali.



Zakłócenia odbioru w innych systemach dystrybucji tłumaczeń (po lewej) i doskonały odbiór w systemie Integrus firmy Bosch (po prawej)

Jakość dźwięku

System Integrus zapewnia znacznie lepszą jakość dźwięku. Dzięki lepszej technice kompresji i stosunkowi sygnału do szumu, odbierany sygnał jest znacznie czystszy oraz, jak wspomniano wyżej, odporny na zakłócenia powodowane przez oświetlenie. Dzięki lepszej reprodukcji mowy korzystanie z systemu przez dłuższy czas nie powoduje zmęczenia. Delegaci mogą więc dłużej pozostać skupieni podczas długich sesji.

Liczba kanałów

System Integrus zapewnia użytkownikowi dużą elastyczność w doborze liczby kanałów. Dzięki wykorzystywaniu znacznie wyższego pasma częstotliwości (2 do 8 MHz) dostępne są cztery poziomy jakości:

- Monofoniczny o standardowej jakości (do tłumaczeń). Jeden sygnał nośny może zawierać cztery kanały o tej jakości

- Stereofoniczny o standardowej jakości (do odtwarzania muzyki lub prezentacji). Jeden sygnał nośny może zawierać dwa kanały o tej jakości
- Monofoniczny o podwyższonej jakości (o podwójnej szerokości pasma). Jeden sygnał nośny może zawierać dwa kanały o tej jakości
- Stereofoniczny o podwyższonej jakości (do odtwarzania muzyki lub prezentacji wysokiej jakości). Jeden sygnał nośny może zawierać jeden kanał o tej jakości

W ten sposób system Integrus może obsługiwać maksymalnie 32 kanały dźwiękowe o standardowej jakości (czyli 31 różnych tłumaczeń + język źródłowy). To więcej, niż jest konieczne nawet na największych międzynarodowych konferencjach. System można również skonfigurować na transmisję wysokiej jakości dźwięku stereo i wykorzystanie ośmiu różnych kanałów do takich zastosowań, jak prezentacje multimedialne lub dystrybucja muzyki. Możliwe są również konfiguracje z wykorzystaniem jakości standardowej i podwyższonej.

Intuicyjny wybór kanału

Odbiorniki przenośne Integrus umożliwiają użytkownikowi dokonywanie wyboru spośród faktycznie dostępnych kanałów. Eliminuje to konieczność przewijania przez nie wykorzystywane kanały przy szukaniużądanego sygnału. Jeżeli liczba dostępnych kanałów ulega zmianie, wszystkie odbiorniki przenośne w systemie są automatycznie aktualizowane.

Montaż i konserwacja systemu

Montaż systemu Integrus nie nastręcza trudności (czas montażu zależy głównie od szybkości ustawienia i wyrównania promienników). Podłączenie nadajników jest szybkie i bezproblemowe. Nadajnik jest wyposażony w gniazda do podłączenia modułów umożliwiających współpracę z cyfrowymi lub analogowymi systemami konferencyjnymi. Wszystkie informacje dotyczące montażu, konfiguracji i stanu systemu są widoczne na wyświetlaczu na przednim panelu nadajnika. Na wyświetlaczu widoczne jest również menu umożliwiające ustawienie lub zmianę wszystkich parametrów systemu. Jeden prosty w obsłudze przycisk wystarcza do wyboru wszystkich opcji menu.

Obwody nadajnika i współpracujące z nimi obwody w promiennikach umożliwiają efektywne monitorowanie pracy promienników. Stan promienników jest pokazywany na wyświetlaczu nadajnika oraz sygnalizowany przez diody LED na każdym promienniku. Konserwacja systemu jest bardzo łatwa. Konserwacja odbiorników przenośnych sprowadza się zazwyczaj do naładowania akumulatorów lub wymiany baterii zasilających.

Po zamontowaniu system można bezproblemowo rozbudowywać odpowiednio do potrzeb konferencji. W tym celu wystarczy po prostu uzupełnić system o odpowiednią liczbę dodatkowych odbiorników przenośnych. Zasadnicza struktura systemu nie ulega zmianie.

Testowanie zasięgu

Odbiorniki przenośne systemu Integrus są wyposażone w użyteczną funkcję, która umożliwia instalatorom przeprowadzenie testu zasięgu promienników bez konieczności używania urządzeń pomiarowych. Aby sprawdzić zasięg w każdym miejscu sali, wystarczy przejść przez nią, trzymając odbiornik przenośny ustawiony w trybie pomiaru. W ten sposób można z łatwością stwierdzić, czy konieczne jest dodanie kolejnych promienników lub czy już zamontowane należy inaczej ustawić.

Wbudowane układy elektroniczne sterujące ładowaniem

Przełomowa technologia zapewnia niezawodne ładowanie odbiorników. Cały proces jest sterowany przez układy scalone systemu Integrus, ale każdy odbiornik jest teraz wyposażony we wbudowany układ elektroniczny, który indywidualnie steruje jego ładowaniem. Zapewnia to maksymalną wydajność ładowania i żywotność akumulatora.

Łączenie systemów w różnych pomieszczeniach

W celu dystrybucji tłumaczeń w różnych pomieszczeniach nadajniki są wyposażone w tryby nadrzędny/podrzędny. Oznacza to, że oddzielne nadajniki (podrzędne) mogą znajdować się w innym pomieszczeniu i pracować tak samo, jak nadajnik nadrzędny, przesyłając sygnały do znajdujących się w pomieszczeniu promienników. Dzięki temu nie ma potrzeby łączenia promienników obsługujących różne pomieszczenia z jednym nadajnikiem, co pozwala zmniejszyć liczbę kabli połączeniowych i eliminuje ryzyko przeciążenia systemu.

Wejście alarmowe lub dodatkowe

Aby podnieść poziom bezpieczeństwa delegatów, nadajniki są wyposażone w dodatkowe wejście o najwyższym priorytecie. Wejście dodatkowe umożliwia natychmiastową dystrybucję komunikatów alarmowych na wszystkich aktywnych kanałach. Wejście dodatkowe może też być używane do dystrybucji muzyki lub innych informacji.

Pełna integracja

System Integrus współpracuje bezproblemowo z systemami DCN Next Generation i DCN Wireless za pomocą sieci optycznej. Taka konfiguracja może obsługiwać do 31 różnych języków plus język źródłowy. Na mniejszych spotkaniach system Integrus może z powodzeniem współpracować z systemem CCS 900 Ultro i analogowym 6-kanałowym pulpitem tłumacza. System komunikuje się bezproblemowo z praktycznie każdym innym systemem konferencyjnym.

Więcej informacji znajduje się w odpowiednich broszurach.



Dystrybucja muzyki i aparaty słuchowe

System Integrus oferuje znacznie więcej, niż tylko dystrybucję tłumaczeń. Dzięki elastyczności i wysokiej jakości dźwięku może być wykorzystywany do następujących celów:

- Dystrybucja muzyki. W różnych miejscach, np. w salach treningowych lub fabrykach, może przesyłać słuchaczom różne rodzaje muzyki
- Dystrybucja wysokiej jakości dźwięku. Kina wyświetlające filmy dla wielojęzycznej publiczności mogą transmitować różne ścieżki dźwiękowe w jednej sali

- Aparaty słuchowe. Pomaga osobom słabo słyszącym w takich miejscach, jak teatry czy instytucje publiczne
- W salach koncertowych lub teatrach wzmocniony dźwięk wysokiej jakości może być przesyłany do muzyków na scenie, bez zakłóceń ani ryzyka sprzężenia zwrotnego
- Dystrybucja instrukcji. Stacje telewizyjne mogą wykorzystywać system do wydawania poleceń kamerzystom, bez generowania zakłóceń radiowych
- Przewodnik. Przewodnicy na statkach turystycznych lub w muzeach mogą informować turystów w ich własnym języku o aktualnie zwiedzanych miejscach
- Muzycy występujący na scenie mogą słyszeć dźwięki konieczne do prowadzenia występu
- Szkoły językowe. Jednoczesna dystrybucja języka źródłowego i docelowego odpowiednio w lewym i prawym kanale umożliwia symultaniczny odsłuch wersji źródłowej i wybranego tłumaczenia

Przykład 1



1	Odbiornik przenośny Integrus ze słuchawkami
2	Promiennik Integrus
3	Pulpit przewodniczącego systemu DCN Next Generation
4	Pulpity delegatów systemu DCN Next Generation
5	Pulpity tłumaczy
6	Mikrofon
7	Liniowe matryce głośnikowe

Przykład 2

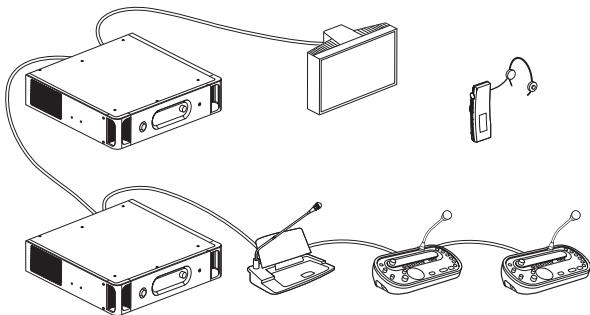


1	Odbiornik przenośny Integrus ze słuchawkami
2	Promiennik Integrus
3	Nadajnik Integrus
4	Pulpit przewodniczącego systemu DCN Wireless
5	Pulpity delegatów systemu DCN Wireless
6	Bezprzewodowy punkt dostępu
7	Pulpity tłumaczy
8	Liniowe matryce głośnikowe
9	System kamer

Opis systemu i planowanie

Przegląd systemu

Integrus to system bezprzewodowej dystrybucji sygnałów akustycznych przez promienniki podczerwieni. Może być wykorzystywany w systemach tłumaczeń symultanicznych na wielojęzycznych międzynarodowych konferencjach. Aby wszyscy uczestnicy na bieżąco rozumieli przebieg dyskusji, tłumacze symultanicznie przekładają wypowiedzi mówcy. Tłumaczenia są dystrybuowane na całej sali konferencyjnej, a każdy delegat wybiera odpowiadający mu język i słucha tłumaczenia w słuchawkach. System Integrus może być również wykorzystywany do dystrybucji muzyki (mono- i stereofonicznej).



Rys. 1: Przegląd systemu Integrus (z systemem DCN na wejściu)

W skład cyfrowego systemu dystrybucji tłumaczeń w podczerwieni Integrus wchodzi jedno lub więcej poniższych urządzeń:

Nadajnik

Nadajnik jest najważniejszym elementem całego systemu Integrus. Dostępne są cztery typy:

- INT-TX04 z wejściami na 4 kanały akustyczne
- INT-TX08 z wejściami na 8 kanałów akustycznych
- INT-TX16 z wejściami na 16 kanałów akustycznych
- INT-TX32 z wejściami na 32 kanały akustyczne

Nadajnik może być podłączony bezpośrednio do systemu konferencyjnego DCN Next Generation.

Moduł interfejsu

Wejście audio Integrus LBB 3422/20 i moduł tłumacza służy do połączenia z analogowymi systemami dyskusyjnymi i konferencyjnymi (np. CCS 900) lub z 6-kanałowym pulpitem tłumacza LBB 3222/04.

Promienniki

Dostępne są dwa rodzaje promienników:

- LBB 4511/00 Promiennik średniej mocy do małych i średnich sal konferencyjnych.
- LBB 4512/00 Promiennik dużej mocy do średnich i dużych sal konferencyjnych.

Promienniki mogą pracować przy pełnym lub połowicznym wykorzystaniu mocy. Mogą być montowane na ścianach, sufitach lub statywach podłogowych.

Odbiorniki podczerwieni

Dostępne są trzy wielokanałowe odbiorniki podczerwieni:

- LBB 4540/04 do 4 kanałów akustycznych
- LBB 4540/08 do 8 kanałów akustycznych
- LBB 4540/32 do 32 kanałów akustycznych

Mogą być zasilane przez zestaw akumulatorów NiMH lub baterie jednorazowe. Obwody układu ładowania są wbudowane w odbiorniki.

Akcesoria do ładowania

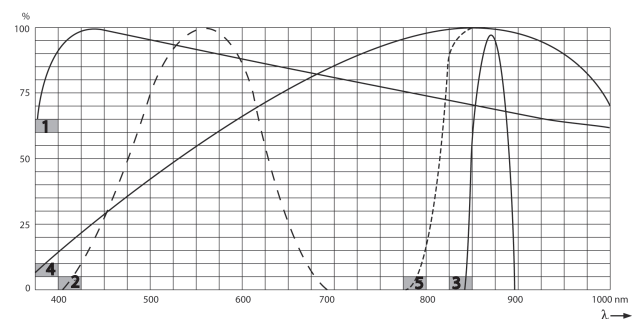
Dostępne są akcesoria służące do ładowania i podtrzymywania pracy 56 odbiorników przenośnych. Dostępne dwie wersje:

- LBB 4560/00 Ładowarka walizkowa do systemów przenośnych
- LBB 4560/50 Ładowarka ścienna do systemów stałych

Technologia systemu

Promieniowanie podczerwone

System Integrus wykorzystuje transmisję modulowanego promieniowania podczerwonego. Promieniowanie podczerwone stanowi część widma elektromagnetycznego, w skład którego wchodzi światło widzialne, fale radiowe i inne rodzaje promieniowania. Charakteryzuje się ono nieco większą długością fali niż światło widzialne. Tak samo jak światło widzialne, odbija się od twardych powierzchni i przechodzi przez materiały przezroczyste, takie jak szkło. Na rysunku 2 przedstawiono widmo promieniowania podczerwonego na tle innych widm.



Rys. 2: Widmo promieniowania podczerwonego na tle innych widm

(1) Widmo światła widzialnego

(2) Czułość ludzkiego oka

(3) Promiennik podczerwieni

(4) Czułość odbiornika podczerwieni

(5) Czułość odbiornika podczerwieni z filtrem światła widzialnego

Przetwarzanie sygnału

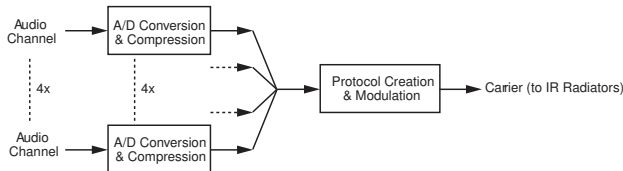
System Integrus wykorzystuje sygnały nośne o wysokiej częstotliwości (zazwyczaj 2 do 8 MHz), aby zapobiec zakłóceniom spowodowanym przez nowoczesne źródła światła (patrz część „Oświetlenie otoczenia”). Cyfrowe przetwarzanie dźwięku gwarantuje jego stałą, wysoką jakość.

Przetwarzanie sygnału w nadajniku odbywa się w następujących etapach (patrz rys. 3):

1. **Przetwarzanie sygnału analogowego na cyfrowy** – dźwięk na każdym kanale analogowym jest przetwarzany na sygnał cyfrowy.
2. **Kompresja** – sygnały cyfrowe są kompresowane, aby zwiększyć ilość danych, które mogą być dystrybuowane przez każdy nośnik. Współczynnik kompresji zależy również od wymaganej jakości dźwięku.
3. **Tworzenie protokołu** – grupy składające się z maksymalnie czterech sygnałów cyfrowych są łączone w strumień informacji cyfrowych. Dodawana jest informacja zawierająca algorytm błędu. Ta informacja jest wykorzystywana przez odbiorniki przenośne do wykrycia i naprawienia usterki.

- Modulacja** – sygnał nośny o wysokiej częstotliwości jest modulowany fazowo ze strumieniem informacji cyfrowej.
- Radiacja** – do 8 modulowanych sygnałów nośnych jest łączonych i przesyłanych do promienników podczerwieni, które przetwarzają sygnały nośne na modulowane promieniowanie podczerwone.

W odbiornikach przenośnych następuje odwrotny proces w celu przetworzenia modulowanego promieniowania podczerwonego na oddzielne analogowe kanały akustyczne.



Rys. 3: Przegląd przetwarzania sygnału (dla jednego nośnika)

Poziomy jakości

System Integrus może transmitować dźwięk na czterech poziomach jakości:

- Mono, jakość standardowa, maksymalnie 32 kanałów
- Mono, jakość podwyższona, maksymalnie 16 kanałów
- Stereo, jakość standardowa, maksymalnie 16 kanałów
- Stereo, jakość podwyższona, maksymalnie 8 kanałów

Praca przy standardowej jakości wymaga mniejszej szerokości pasma i może być wykorzystywana do przekazu mowy. Podczas przekazu muzyki podwyższona jakość daje efekt zbliżony do odtwarzania płyty CD.

Nośniki i kanały

System Integrus może przekazywać do 8 różnych sygnałów nośnych (zależnie od typu nadajnika). Każdy nośnik może zawierać do 4 różnych kanałów akustycznych. Maksymalna liczba kanałów przypadających na jeden nośnik zależy od wybranego poziomu jakości. Sygnały stereofoniczne zajmują dwukrotnie szersze pasmo od sygnałów monofonicznych, a podwyższona jakość – dwukrotnie szersze pasmo od jakości standardowej. Możliwe jest korzystanie z kanałów o różnych poziomach jakości na jednym nośniku, jeżeli nie powoduje to przekroczenia całkowitej dostępnej szerokości pasma. Poniższa tabela przedstawia wszystkie możliwe kombinacje kanałów na jednym nośniku:

Jakość kanału

Mono Standardowa	Mono Podwyższona	Stereo Standardowa	Stereo Podwyższona	Szerokość pasma
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz i 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz oraz 1 x 10 kHz (lewy) i 1 x 10 kHz (prawy)

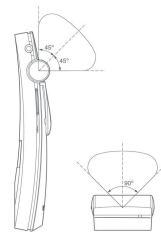
1	1		1 x 20 kHz oraz 1 x 10 kHz (lewy) i 1 x 10 kHz (prawy)
	2		2 x 20 kHz (lewy) i 2 x 10 kHz (prawy)
2			2 x 20 kHz
		1	1 x 20 kHz (lewy) i 1 x 10 kHz (prawy)

Czynniki wpływające na systemy dystrybucji w podczerwieni

Dobre systemy dystrybucji w podczerwieni gwarantują, że sygnał dociera bez zakłóceń do wszystkich obecnych na sali konferencyjnej. Aby to osiągnąć, konieczne jest rozmieszczenie odpowiedniej liczby promienników na właściwie rozplanowanych pozycjach, tak aby promieniowanie podczerwone rozchodziło się równomiernie po całej sali konferencyjnej z odpowiednim natężeniem. Na jednorodność i jakość sygnału mają wpływ liczne czynniki, które należy uwzględnić, planując instalację systemu dystrybucji sygnału w podczerwieni. Zostały one omówione w kolejnych częściach.

Czułość kierunkowa odbiornika przenośnego

Czułość odbiornika przenośnego jest najwyższa, gdy jest on nakierowany bezpośrednio na promiennik. Kąt działania odbiornika przenośnego wynosi 100 stopni (patrz rysunek 4). Obrócenie odbiornika przenośnego spowoduje obniżenie czułości. Przy pochyleniu o mniej niż +/- 30 stopni spadek nie jest duży, ale przy większym pochyleniu czułość gwałtownie spada.



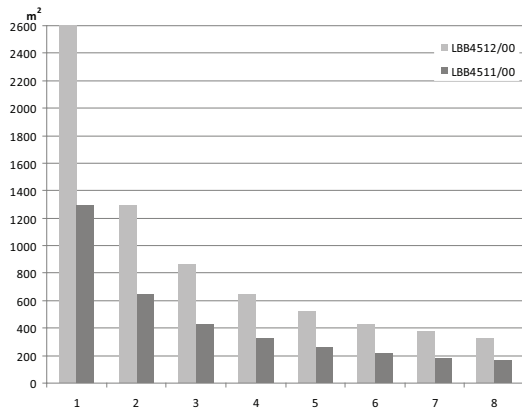
Rys. 4: Charakterystyka kierunkowej czułości odbiorników przenośnych

Wykres pokrycia promiennika

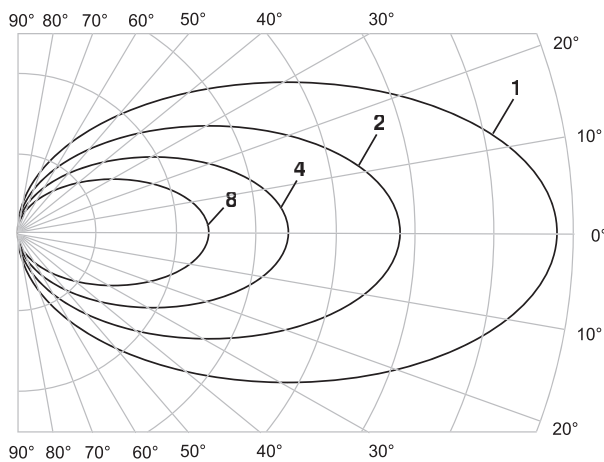
Obszar pokrycia promiennika zależy od ilości transmitowanych nośników oraz mocy wyjściowej promiennika. Obszar pokrycia promiennika LBB 4512/00 jest dwukrotnie większy od obszaru pokrycia promiennika LBB 4511/00. Obszar pokrycia promiennika można dwukrotnie zwiększyć, montując obok siebie dwa promienniki. Całkowita energia emitowana przez promiennik jest przekazywana na nośniki.

Obszar pokrycia zmniejsza się proporcjonalnie do wzrostu liczby nośników. Aby odbiornik przenośny pracował prawidłowo, moc sygnału emitowanego w podczerwieni musi wynosić 4 mW/m² na każdy nośnik (dla kanałów akustycznych stosunek sygnału do szumu wynosi 80 dB).

Wpływ liczby nośników na obszar pokrycia został przedstawiony na rysunkach 5 i 6. Charakterystyka promieniowania oznacza obszar, w którym natężenie promieniowania jest na poziomie co najmniej minimalnego koniecznego natężenia sygnału.

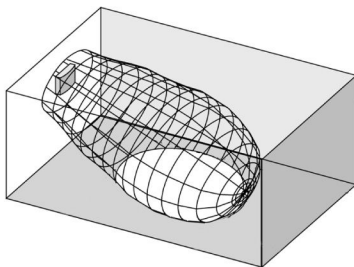


Rys. 5: Łączny obszar pokrycia promienników LBB 4511/00, LBB 4512/00 i LBB 3410/05 dla 1 do 8 nośników

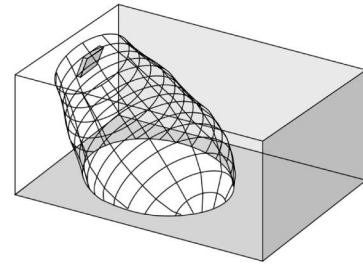


Rys. 6: Wykres biegunowy charakterystyki promieniowania dla 1, 2, 4 i 8 nośników

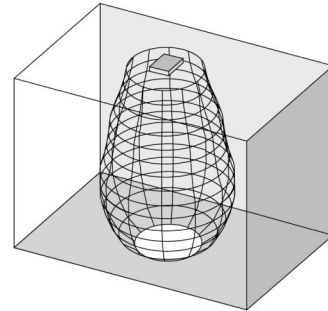
Przekrój poprzeczny 3-wymiarowej charakterystyki promieniowania, gdy powierzchnia sali konferencyjnej odpowiada wykresowi pokrycia (biała powierzchnia na rysunkach 7 do 9). Na tym obszarze natężenie sygnału jest wystarczające, aby zapewnić właściwy odbiór, gdy odbiornik przenośny jest nakierowany na promiennik. Jak widać, wielkość i rozkład wykresu pokrycia zależą od wysokości i kąta montażu promiennika.



Rys. 7: Promiennik zamontowany pod kątem 15° względem sufitu



Rys. 8: Promiennik zamontowany pod kątem 45° względem sufitu



Rys. 9: Promiennik zamontowany prostopadle (pod kątem 90°) względem sufitu

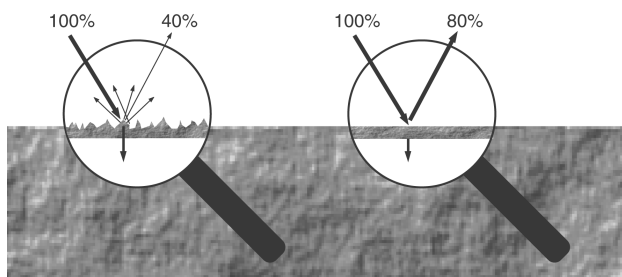
Oświetlenie otoczenia

Oświetlenie otoczenia praktycznie nie ma wpływu na działanie systemu Integrus. Światłówki (z lub bez elektronicznego układu stabilizacyjno-zapłonowego lub funkcji regulacji natężenia światła), np. światłówki proste lub energooszczędne, w żaden sposób nie wpływają na działanie systemu Integrus. Również światło słoneczne i żarówki zwykłe lub halogenowe o mocy do 1000 luksów nie zakłócają pracy systemu Integrus. W przypadku dużego natężenia sztucznego oświetlenia za pomocą żarówek zwykłych lub halogenowych, np. reflektory punktowe lub oświetlenie sceniczne, w celu uzyskania dobrej jakości przekazu należy nakierować odbiorniki przenośne bezpośrednio na promiennik. W salach, w których znajdują się duże nieosłonięte okna należy zaplanować montaż dodatkowych promienników. Przed użyciem systemu na otwartej przestrzeni konieczne jest przeprowadzenie testów pozwalających określić konieczną liczbę promienników. Przy odpowiedniej liczbie promienników odbiorniki przenośne będą pracować prawidłowo nawet przy mocnym świetle słonecznym.

Obiekty, powierzchnie i odbicia

Obiekty znajdujące się w sali konferencyjnej mogą mieć wpływ na dystrybucję sygnału w podczerwieni. Struktura i kolor obiektów, ścian i sufitu również odgrywa istotną rolę.

Promieniowanie podczerwone jest odbijane przez prawie wszystkie rodzaje powierzchni. Tak samo jak w przypadku światła widzialnego, dobrze odbijają je powierzchnie gładkie, jasne lub błyszczące. Ciemne lub nierówne (chropowate) powierzchnie absorbują znaczną część promieniowania podczerwonego (patrz rys. 10). Za wyjątkiem kilku przypadków promieniowanie podczerwone nie przechodzi przez materiały nie przepuszczające światła widzialnego.

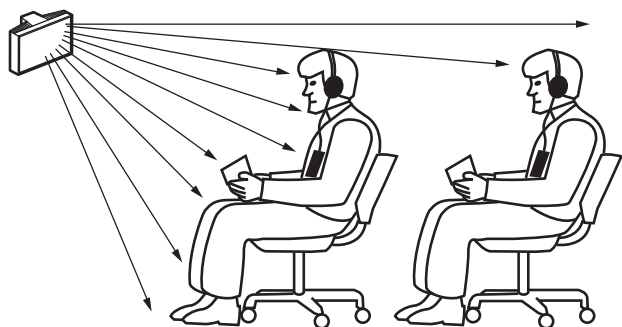


Rys. 10: Struktura materiału wpływa na ilość odbitego i zaabsorbowanego światła

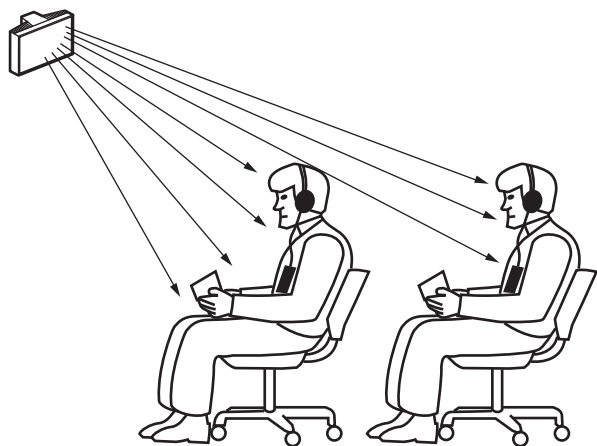
Problemom spowodowanym przez cienie rzucane przez ściany lub meble można zapobiec, montując odpowiednią liczbę promienników i właściwie je ustawiając, tak aby natężenie promieniowania podczerwonego było wystarczająco duże na całym obszarze sali konferencyjnej. Należy pamiętać, aby promienniki nie były nakierowane na odsłonięte okna, ponieważ spowoduje to utratę znacznej części przekazu.

Pozycjonowanie promienników

Podczas pozycjonowania promienników należy pamiętać, że promieniowanie podczerwone może docierać do odbiornika przenośnego bezpośrednio i/lub przez rozproszone odbicia. Chociaż bezpośredni przekaz promieniowania podczerwonego jest najkorzystniejszy dla odbiornika przenośnego, odbicia poprawiają odbiór sygnału i dlatego nie należy minimalizować ich roli. Promienniki powinny być zamontowane na odpowiedniej wysokości, tak aby przekaz nie był zakłócany przez osoby znajdujące się w sali (patrz rys 11 i 12).

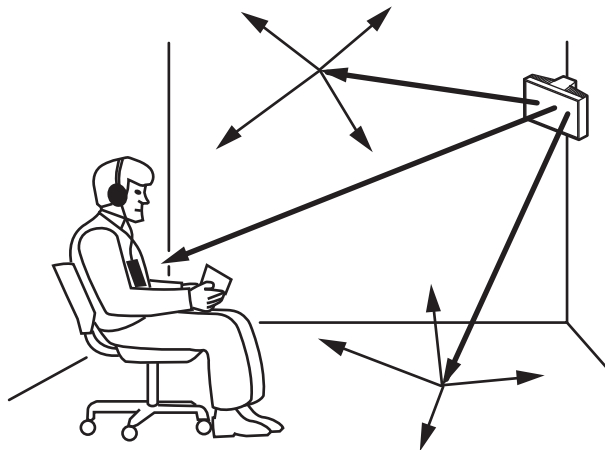


Rys. 11: Sygnał w podczerwieni jest blokowany przez osobę znajdującą się przed uczestnikiem

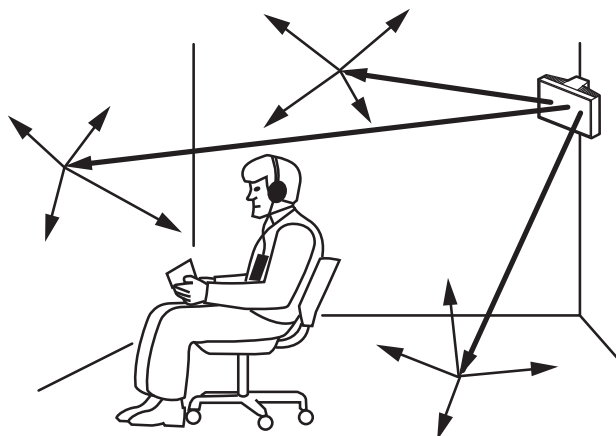


Rys. 12: Sygnał w podczerwieni nie jest blokowany przez osobę znajdującą się przed uczestnikiem

Poniższe rysunki pokazują, w jaki sposób promieniowanie podczerwone może być kierowane na uczestników konferencji. Na rysunku 13 uczestnik znajduje się z daleka od przeszkód i ścian, dlatego dociera do niego zarówno sygnał bezpośredni, jak i promieniowanie rozproszone. Na rysunku 14 pokazano sygnał odbijający się od wielu powierzchni przed dotarciem do uczestnika.

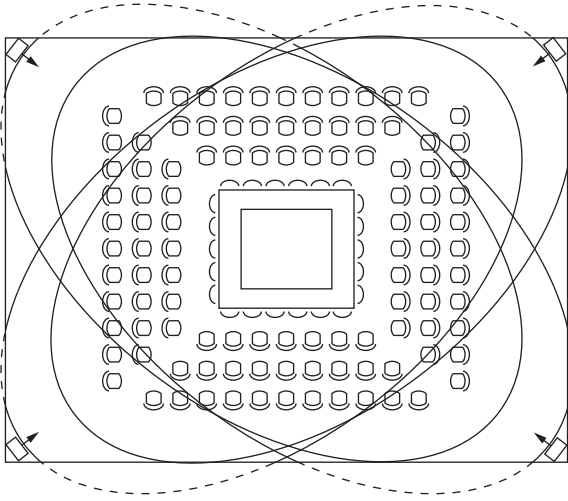


Rys. 13: Połączenie sygnału bezpośredniego i promieniowania rozproszonego

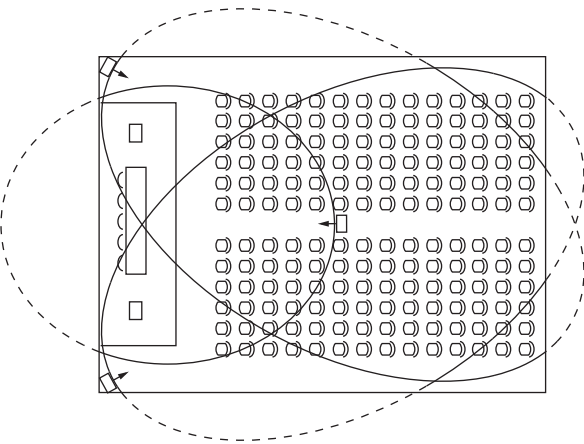


Rys. 14: Połączenie wielu odbitych sygnałów

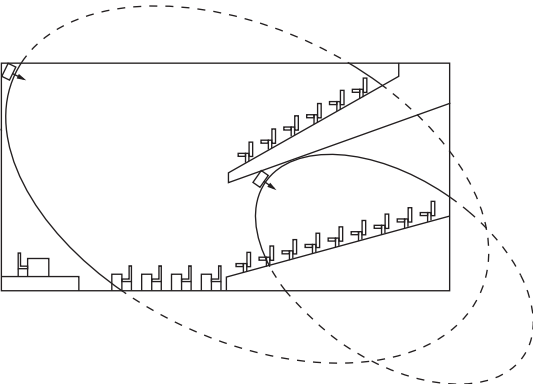
W koncentrycznych salach konferencyjnych doskonałe pokrycie zapewniają wysoko zamontowane promienniki umieszczone centralnie. W pomieszczenia z niewielką liczbą powierzchni odbijających sygnał lub ich pozbawionych, takich jak zaciemnione sale projekcyjne, pokrycie powinno zapewniać promieniowanie podczerwone nakierowane bezpośrednio na uczestników z promienników znajdujących się z przodu sali. W przypadku zmiany ustawienia odbiorników przenośnych, np. w związku ze zmianą ustawienia siedzeń, promienniki należy zamontować w rogach pomieszczenia (patrz rys. 15). Jeżeli uczestnicy są zawsze skierowani przodem w stronę promienników, montowanie promienników z tyłu jest zbędne (patrz rys. 16). Jeżeli promieniowanie podczerwone jest częściowo zablokowane, np. przez balkony, należy zapewnić pokrycie zablokowanego obszaru przez dodatkowy promiennik (patrz rys. 17). Poniższe rysunki przedstawiają najbardziej efektywne rozmieszczenie promienników:



Rys. 15: Promienniki pokrywają siedzenia usytuowane na planie kwadratu



Rys. 16: Ustawienie promiennika w sali konferencyjnej z miejscami dla publiczności i podwyższeniem

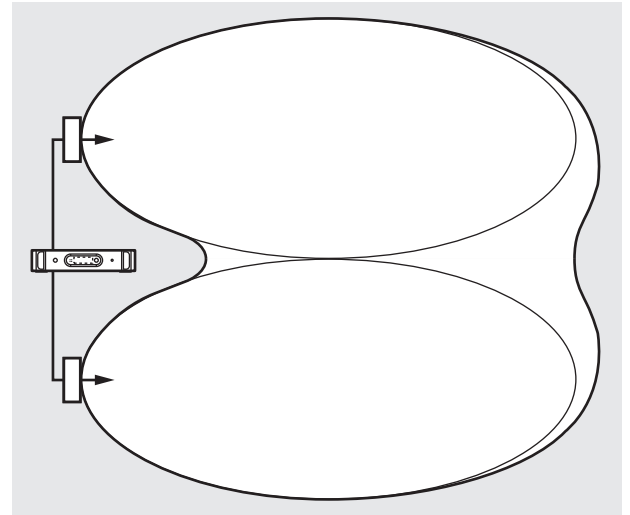


Rys. 17: Promienniki pokrywają siedzenia usytuowane pod balkonem

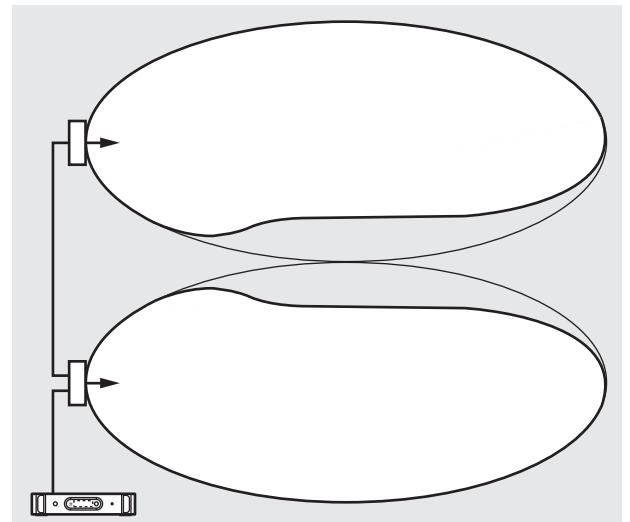
Nakładanie się zakresów pokrycia i efekt wielodrożności

Jeżeli zakresy pokrycia dwóch promienników częściowo nakładają się na siebie, obszar pokrycia może być większy niż suma dwóch oddzielnych zakresów pokrycia. W obszarze nakładania się sygnału dwóch promienników moc sygnału sumuje się, przez co zwiększa się obszar, na którym natężenie promieniowania jest większe od wymaganego.

Jednakże różnice w opóźnieniu sygnałów docierających do odbiornika przenośnego z dwóch lub większej liczby promienników mogą spowodować wzajemne wytłumienie (efekt wielodrożności). W najgorszych przypadkach może to powodować brak odbioru w tych obszarach (czarne punkty). Rysunki 18 i 19 przedstawiają efekt nakładania się zakresów pokrycia i różnice w opóźnieniu sygnału.



Rys. 18: Zwiększone pokrycie dzięki podniesionej mocy promieniowania



Rys. 19: Zmniejszone pokrycie spowodowane różnicami opóźnienia sygnału przesyłanego kablami

Im niższa częstotliwość nośnika, tym mniejsza czułość odbiornika przenośnego na różnice w opóźnieniu sygnału.

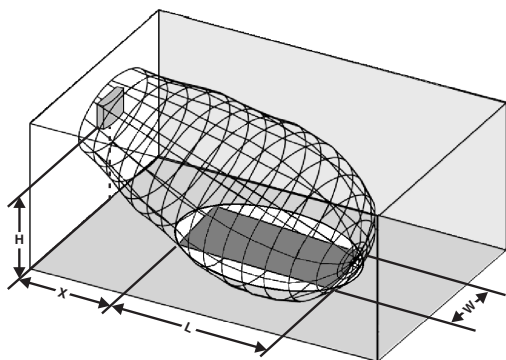
Opóźnienia sygnału mogą być kompensowane za pomocą przełączników kompensacji opóźnienia na promiennikach (patrz instrukcja).

Planowanie systemu dystrybucji dźwięku przez promieniowanie podczerwone Integrus

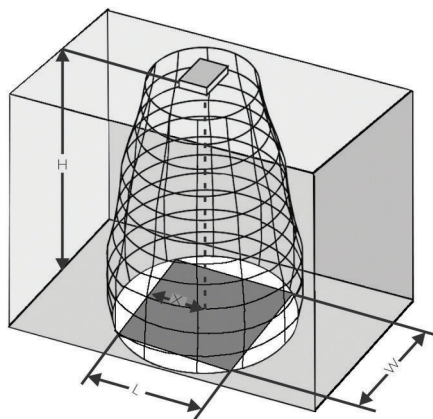
Prostokątne zakresy pokrycia

Określenie optymalnej liczby promienników podczerwieni koniecznych do 100% pokrycia pomieszczenia zazwyczaj wymaga przeprowadzenia testu. Jednakże korzystając z „gwarantowanych prostokątnych zakresów pokrycia” można dokonać dość dobrej oceny szacunkowej.

Rysunki 20 i 21 przedstawiają, jak należy rozumieć prostokątny zakres pokrycia. Jak widać prostokątny zakres pokrycia jest mniejszy niż całkowity zakres pokrycia. Należy zwrócić uwagę, że na rysunku 21 przesunięcie X jest ujemne, ponieważ patrząc w poziomie, promiennik jest zamontowany poza punktem, w którym rozpoczyna się prostokątny zakres pokrycia.



Rys. 20: Typowy prostokątny zakres pokrycia przy montażu pod kątem 15°

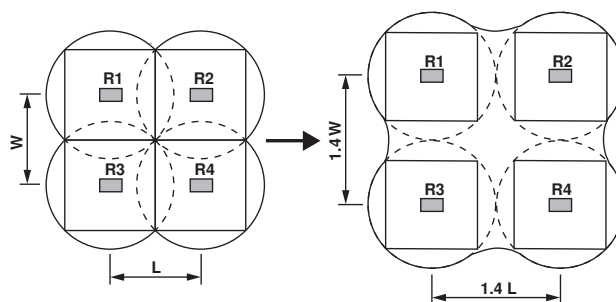


Rys. 21: Typowy prostokątny zakres pokrycia przy montażu pod kątem 90°

Gwarantowane prostokątne zakresy pokrycia przy różnej liczbie odbiorników oraz wysokości i kątach montażu przedstawiono w części „Gwarantowane prostokątne zakresy pokrycia”. Wysokość oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi.

Gwarantowane prostokątne zakresy pokrycia można też obliczyć przy użyciu specjalnego narzędzia (znajdującego się na płycie CD załączonej do dokumentacji). Przedstawione wartości dotyczą pojedynczego promiennika, stąd korzystne efekty nakładania się zakresów pokrycia nie zostały uwzględnione. Nie uwzględniono też korzystnych efektów odbicia sygnału.

Generalnie (w systemach do 4 nośników), jeżeli odbiornik przenośny może odebrać sygnał nadawany przez dwa sąsiadujące promienniki, odległość między tymi promiennikami można zwiększyć o około 2,4 razy (patrz rys. 22).



Rys. 22: Efekt nakładania się zakresów pokrycia

Planowanie rozmieszczenia promienników

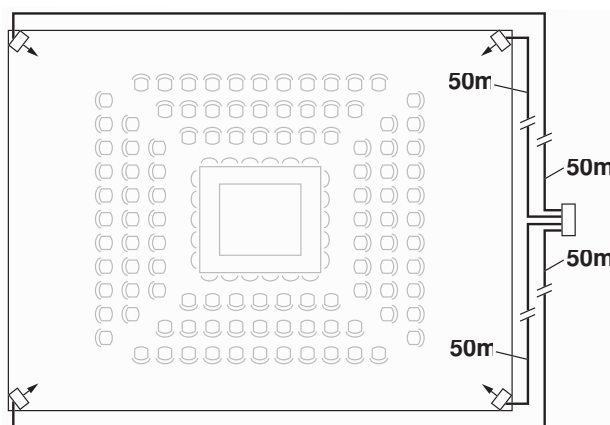
Do zaplanowania rozmieszczenia promienników należy wykorzystać następującą procedurę:

1. Podczas podejmowania decyzji o umiejscowieniu promienników należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w części „Czynniki wpływające na systemy dystrybucji w podczerwieni”.
2. Wyszukać (w tabeli) lub obliczyć (przy użyciu narzędzia do obliczania zakresów pokrycia) odpowiednie prostokątne zakresy pokrycia.
3. Rozrysować prostokątne zakresy pokrycia na rzucie pomieszczenia.
4. Jeżeli w niektórych miejscach odbiornik przenośny może odebrać sygnał nadawany przez dwa sąsiadujące promienniki, określić efekt nakładania się i rozrysować zwiększone zakresy pokrycia na rzucie pomieszczenia.
5. Sprawdzić, czy przy promiennikach zamontowanych w przewidzianych miejscach pokrycie jest wystarczające. W przeciwnym wypadku zwiększyć liczbę promienników w pomieszczeniu.

Patrz rysunki 15, 16 i 17 przedstawiające przykładowe rozmieszczenia promienników.

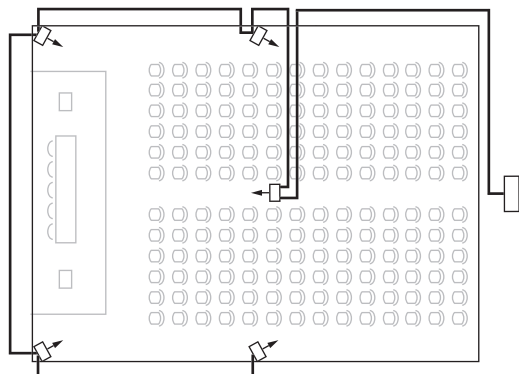
Okablowanie

Z powodu różnic w długościach przewodów łączących nadajnik z poszczególnymi promiennikami mogą wystąpić różnice opóźnienia sygnału. Aby zminimalizować ryzyko pojawienia się czarnych punktów, należy w miarę możliwości łączyć nadajnik z promiennikami przewodami o tej samej długości (patrz rys. 23).

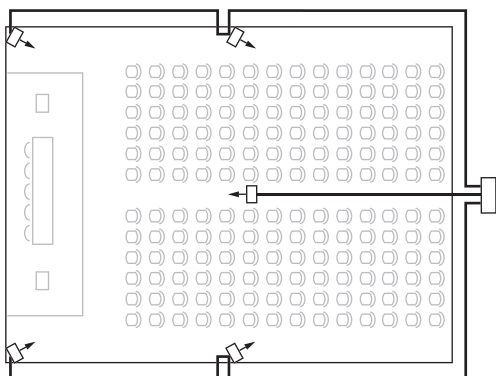


Rys. 23: Promienniki połączone przewodami o tej samej długości

Jeżeli promienniki są połączone przelotowo, przewody między każdym promiennikiem a nadajnikiem powinny być możliwie jak najbardziej symetryczne (patrz rys. 24 i 25). Różnice opóźnienia sygnału na przewodach mogą być kompensowane za pomocą przełączników kompensacji opóźnienia sygnału znajdujących się na promiennikach.



Rys. 24: Asymetryczne okablowanie promiennika (niezalecane)



Rys. 25: Symetryczne okablowanie promiennika (zalecane)

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
			15	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	
		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	15	96	12	8	3	187	17	11	4	
		15	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	

Gwarantowany prostokątny zakres pokrycia promienników pracujących z pełną mocą (podany w jednostkach metrycznych)

Nr	Liczba nośników
H	Wysokość montażu (m) ponad płaszczyzną odbioru
α	Kąt montażu (stopnie)
A	Obszar (m ²)
L	Długość (m)
W	Szerokość (m)
X	Przesunięcie (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	

Gwarantowany prostokątny zakres pokrycia promienników pracujących z pełną mocą (podany w jednostkach imperialnych)

Nr	Liczba nośników
H	Wysokość montażu (m) ponad płaszczyzną odbioru
α	Kąt montażu (stopnie)
A	Obszar (m ²)
L	Długość (m)
W	Szerokość (m)
X	Przesunięcie (m)

Specyfikacja systemu



DCN-FCCCU Walizka na 2 centralne jednostki sterujące



Możliwości

- ▶ Trwała konstrukcja ze wzmocnionymi narożnikami
- ▶ Łatwy transport i przechowywanie
- ▶ Profilowane wnętrze
- ▶ Możliwość pomieszczenia dwóch jednostek 19"

Walizka DCN-FCCCU mieści dwie jednostki 19", np. 1 centralna jednostka sterująca (CCU) + 1 nadajnik lub 1 ekspander audio.

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	510 x 460 x 290 mm
Masa	6 kg
Kolor	Jasnoszary

Zamówienia - informacje

DCN-FCCCU Walizka na 2 centralne jednostki sterujące

mieści dwie jednostki 19" (CCU, ekspander audio, nadajnik)

Numer zamówienia **DCN-FCCCU**

INT-FCRAD Pojemnik na promienniki



Możliwości

- ▶ Trwała konstrukcja ze wzmocnionymi narożnikami
- ▶ Łatwy transport i przechowywanie
- ▶ Profilowane wnętrze
- ▶ Na jeden promiennik

Pojemnik do przechowywania promienników LBB 4511/00 lub LBB 4512/00.

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	250 x 540 x 400 mm
Masa	7,0 kg
Kolor	szary

Zamówienia - informacje

INT-FCRAD Pojemnik na promienniki

Pojemnik na 1 promiennik

Numer zamówienia **INT-FCRAD**

LBB 3414/00 Wspornik do montażu ściennego



Wspornik do montażu ściennego promienników LBB 4511/00 i LBB 4512/00.

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	200 x 280 x 160 mm
Masa	1,8 kg
Kolor	szary

Zamówienia - informacje

LBB 3414/00 Wspornik do montażu ściennego
wspornik do montażu ściennego promienników
Numer zamówienia **LBB3414/00**

LBC 1259/01 Uniwersalny statyw podłogowy



Możliwości

- ▶ Uniwersalny lekki statyw aluminiowy
- ▶ Do montażu głośnika, punktu dostępu lub promiennika Integrus
- ▶ Podwójnie wzmocniona składana podstawa
- ▶ Reduktor gwintu do stosowania różnych złączy
- ▶ Regulacja ręczna

Uniwersalny statyw podłogowy zapewnia efektywne mocowanie głośników, bezprzewodowych punktów dostępu bezprzewodowego systemu DCN lub promienników cyfrowego systemu dystrybucji Integrus. Akcesoria głośnikowe firmy Bosch umożliwiają efektywne mocowanie systemów głośnikowych. Są produkowane i wykańcane zgodnie z wysokimi standardami obowiązującymi dla wszystkich urządzeń i elementów systemów nagłośnieniowych firmy Bosch. Model LBC 1259/01 nadaje się do wielu zastosowań, w których wymagany jest bezpieczny i jednocześnie przenośny system mocowania.

Podstawowe funkcje

Regulowany i bezpieczny

Statyw głośnikowy LBC 1259/01 ma regulowaną wysokość w zakresie od 1,4 do 2,2 m. Wysokość można regulować za pomocą sprężynujących śrub blokujących i sztyftów zabezpieczających. Lekki statyw posiada podwójnie wzmocnioną podstawę zapewniającą doskonałą wytrzymałość i szeroki rozstaw nóg zapewniający stabilność.

Możliwości dostosowania

Statyw dostarczany jest z redukcją z 36 mm na trzpień z gwintem M10 x 12, co zapewnia montaż wielu różnych urządzeń, oraz posiada reduktor na gwint M10 do montażu bezprzewodowego punktu dostępu.

Akcesoria

Do przechowywania i transportu służy pokrowiec, wyposażony w 2 przegrody z oddzielnymi suwakami, w których mieszczą się statywy uniwersalne (LBC 1259/01). Pokrowiec z logo firmy Bosch jest wykonany z wytrzymałego impregnowanego nylonu w kolorze czarnym. 2 uchwyty pokrowca umożliwiają przenoszenie ręczne lub wieszanie na ramieniu.



LM1-CB Pokrowiec (opcjonalny)

Planowanie



Statyw LBC 1259/01 do mocowania bezprzewodowego punktu dostępu DCN, promienników podczerwieni LBB 451x/00 i matryc głośnikowych XLA 3200

Dołączone części

Ilość	Element
1	LBC 1259/01 Uniwersalny statyw podłogowy
1	Reduktor gwintowany 36 mm z trzpieniem (M10 x 12)
1	Nakrętka zabezpieczająca M10 do wspornika montażowego WAP
2	Metalowe pierścienie dystansowe

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Długość: stojący	Od 1,4 do 2,2 m
Długość: złożony	1,24 m
Szerokość: nogi rozłożone	1,32 m
Szerokość: nogi złożone	130 mm
Ciężar	4,8 kg
Maks. obciążenie skupione	50 kg
Materiał	Aluminium/stal

Kolor	Białe aluminium (RAL 9006) z czarnymi elementami
Średnica kolumny	35 mm
Torba	
Wymiary (dł. x gł.)	1,25 m x 27 mm
Ciężar	750 g
Kolor	Czarny, jasnoszare uchwyty
Materiał	Nylon

Zamówienia - informacje

LBC 1259/01 Uniwersalny statyw podłogowy

Lekka konstrukcja aluminiowa, składana, redukcja M10 x 12.

Numer zamówienia **LBC1259/01**

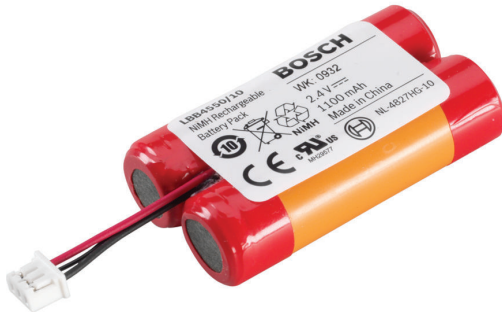
Sprzęt

LM1-CB Torba na dwa statywy podłogowe

Torba

Numer zamówienia **LM1-CB**

LBB 4550/10 Zestawy akumulatorów NiMH Integrus (10 szt.)



Możliwości

- Czujnik temperatury do optymalizacji procesu ładowania

Zestaw akumulatorów do odbiorników przenośnych LBB 4540.

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Napięcie	2,4 V
Pojemność	1100 mAh

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	14 x 28 x 50 mm
Ciężar	50 g

Zamówienia - informacje

LBB 4550/10 Zestawy akumulatorów NiMH Integrus (10 szt.)

Zestawy akumulatorów (10 szt.) do odbiorników przenośnych.

Numer zamówienia **LBB4550/10**

LBB 4560/xx Ładowarki



INT-FCRX Walizka do przechowywania

Możliwości

- ▶ Trwała konstrukcja ze wzmocnionymi narożnikami
- ▶ Łatwy transport i przechowywanie
- ▶ Wyprofilowane wnętrze z pianki
- ▶ Na maksymalnie 100 odbiorników

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	207 x 690 x 530 mm
Masa	7,5 kg
Kolor	szary

HDP-LWN Lekkie słuchawki na szyję



Możliwości

- ▶ Wygodne słuchawki stereofoniczne na szyję
- ▶ Lekkie słuchawki oferujące wysoką jakość odtwarzania dźwięku
- ▶ Wymienne nakładki uszne
- ▶ Stereofoniczna, pozłacana wtyczka prostokątna typu jack

Podstawowe funkcje

Połączenia międzymodułowe

- Kabel o długości 1,3 m, zakończony stereofoniczną, pozłacaną wtyczką prostokątną 4,5 mm typu jack

Certyfikaty i świadectwa

Region	Certyfikacja
Europa	CE

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	32 Ω na słuchawkę
Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	20 Hz – 20 kHz (\pm 3 dB)
Moc wyjściowa	30 mW
Czułość (1 kHz)	111 dB SPL na każdą słuchawkę przy mocy 1 mW na słuchawkę

Parametry mechaniczne

Ciężar	56 g
Wykończenie	Grafitowe (PH 10736) z elementami srebrnymi

Zamówienia - informacje

HDP-LWN Lekkie słuchawki na szyję

Wysoka jakość odtwarzanego dźwięku, mały ciężar, wymienne nakładki uszne.

Numer zamówienia **HDP-LWN**

Sprzęt

HDP-LWNEP Nakładki uszne do słuchawek na szyję (50 par)

Zamienne piankowe nakładki uszne

Numer zamówienia **HDP-LWNEP**

LBB 3443 Lekkie słuchawki



Możliwości

- ▶ Lekkie słuchawki oferujące wysoką jakość odtwarzania dźwięku
- ▶ Wymienne nakładki uszne
- ▶ Dostępne z kablem o normalnej lub zwiększonej trwałości
- ▶ Oddzielne wymienne nakładki uszne z tworzywa sztucznego nadającego się do mycia
- ▶ Połączana wtyczka prostokątna typu jack

Podstawowe funkcje

Opcjonalnie słuchawki można wyposażyć w zestaw wymiennych nakładek usznych z tworzywa sztucznego, które nadają się do mycia.



Nakładki uszne nadające się do mycia

Połączenia międzymodułowe

- Kabel 1,3 m zakończony połączoną stereofoniczną wtyczką kątową 3,5 mm typu jack

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	32 Ω na słuchawkę
Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	50 Hz – 20 kHz (-10 dB)
Moc wyjściowa	50 mW
Czułość (1 kHz)	98 dB SPL na każdą słuchawkę przy mocy 1 mW na słuchawkę

Parametry mechaniczne

Ciężar	70 g
Wykończenie	Grafitowe (PH 10736) z elementami srebrnymi

Zamówienia - informacje

LBB 3443/00 Lekkie słuchawki

wysoka jakość dźwięku, lekka konstrukcja, wymienne nakładki uszne i standardowy kabel
Numer zamówienia **LBB3443/00**

LBB 3443/10 Wytrzymały kabel słuchawkowy

wysoka jakość dźwięku, lekka konstrukcja, wymienne nakładki uszne i wytrzymały kabel
Numer zamówienia **LBB3443/10**

Sprzęt

LBB 3443/50 Nakładki uszne dla modelu LBB 3443 (50 par)

zamienne nakładki uszne
Numer zamówienia **LBB3443/50**

HDP-LWSP Nakładki uszne z tworzywa sztucznego dla modelu LBB 3443 (50 par)

zamienne nakładki uszne nadające się do mycia
Numer zamówienia **HDP-LWSP**

LBB 3441/10 Słuchawki pod brodę



Sprzęt

LBB 3441/50 Nakładki uszne do modelu LBB 3441 (500 par)

do modelu LBB 3441

Numer zamówienia **LBB3441/50**

Możliwości

- ▶ Lekkie słuchawki stereofoniczne
- ▶ Ergonomiczna konstrukcja „pod brodę”
- ▶ Wymienne nakładki uszne
- ▶ Stereofoniczna, połączana wtyczka prostokątna typu jack

Podstawowe funkcje

Połączenia międzymodułowe

- Kabel o długości 1,2 m, zakończony stereofoniczną, połączaną wtyczką prostokątną 3,5 mm typu jack.

Certyfikaty i świadectwa

Region	Certyfikacja
Europa	CE

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	150 Ω – każda słuchawka
Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	50 Hz – 5 kHz (-10 dB)
Moc wyjściowa	60 mW
Czułość (1 kHz)	107 dB SPL na każdą słuchawkę przy mocy 1 mW na słuchawkę

Parametry mechaniczne

Ciężar	33 g
Kolor	Czarny

Zamówienia - informacje

LBB 3441/10 Słuchawki pod brodę

Z kablem o długości 1,2 m, zakończonym stereofoniczną, połączaną wtyczką prostokątną 3,5 mm typu jack.

Numer zamówienia **LBB3441/10**

LBB 3442/00 Słuchawka na jedno ucho



Możliwości

- ▶ Lekka słuchawka na jedno ucho
- ▶ Do lewego lub prawego ucha
- ▶ Połączana wtyczka prostokątna typu jack

Podstawowe funkcje

Połączenia międzymodułowe

- Kabel o długości 1,2 m zakończony wtyczką 3,5 mm typu jack

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	32 Ω
Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	100 Hz – 5 kHz (-10 dB)
Moc wyjściowa	5 mW
Czułość (1 kHz)	114 dB SPL na każdą słuchawkę przy mocy 1 mW na słuchawkę

Parametry mechaniczne

Ciężar	25 g
Kolor	Ciemnoszary

Zamówienia - informacje

LBB 3442/00 Słuchawka na jedno ucho

Lekka słuchawka na jedno ucho, kabel o długości 1,2 m zakończony monofoniczną, połączaną wtyczką prostokątną 3,5 mm typu jack.

Numer zamówienia **LBB3442/00**

LBB 3015/04 Wysokiej jakości słuchawki dynamiczne



Sprzęt

LBB 9095/50 Poduszki dla modelu LBB 3015 LBB 9095 (25 par)

25 par

Numer zamówienia LBB9095/50

Możliwości

- ▶ Wytrzymałe słuchawki dynamiczne
- ▶ Wymienne nakładki uszne
- ▶ Wysoka jakość dźwięku
- ▶ Połączana stereofoniczna wtyczka typu jack

Podstawowe funkcje

Połączenia z innymi urządzeniami

- Kabel o długości 1,5 m, zakończony stereofoniczną wtyczką 3,5 mm typu jack

Certyfikaty i świadectwa

Region	Certyfikacja
Europa	CE

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	720 Ω na każdą słuchawkę
Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	250 Hz – 13 kHz (-10 dB)
Moc wyjściowa	200 mW
Czułość (1 kHz)	
97 dB SPL na każdą słuchawkę przy 0 dBV na system	
96 dB SPL na każdą słuchawkę przy 1 mW na słuchawkę	

Parametry mechaniczne

Ciężar	110 g
Kolor	Ciemnoszary

Zamówienia - informacje

LBB 3015/04 Wysokiej jakości słuchawki dynamiczne

Wytrzymałe słuchawki dynamiczne.

Numer zamówienia LBB3015/04

HDP-ILN Opaska na szyję z pętlą indukcyjną



Możliwości

- ▶ Niewielki ciężar
- ▶ Współpracuje z aparatami słuchowymi z cewką T
- ▶ Połączana wtyczka typu jack

Podstawowe funkcje

Z opaską na szyję z pętlą indukcyjną współpracują:

- Odbiorniki Integrus
- System CCS800
- System DCN

Opaska na szyję przekazuje magnetycznie sygnał dźwiękowy z wyjścia słuchawkowego na aparat słuchowy z cewką T.

Połączenia międzymodułowe

- Kabel o długości 0,9 m, zakończony połączoną wtyczką 3,5 mm typu jack.

Dane techniczne

Parametry mechaniczne

Ciężar	45 g
Kolor	Grafitowy z elementami srebrnymi

Zamówienia - informacje

HDP-ILN Opaska na szyję z pętlą indukcyjną

Lekka opaska na szyję

Numer zamówienia **HDP-ILN**

LBB 3306 Kable przedłużające



Kable przedłużające służą do połączenia 6-kanalowych pulpitów tłumaczy w sytuacji, gdy kabel standardowy jest za krótki.

Podstawowe funkcje

Złącza

- 25-stykowy wtyk typu D-Sub z przesuwным mechanizmem blokującym
- 25-stykowe gniazdo typu D-Sub z zatrzaskowym mechanizmem blokującym

LBB 9095/30 Słuchawki tłumacza



Możliwości

- ▶ Trwałe i dynamiczne
- ▶ Wymienne nakładki uszne
- ▶ Wysoka jakość odtwarzanego dźwięku

Lekkie słuchawki dynamiczne nadające się do bezpośredniego dołączenia do pulpitu tłumacza DCN-IDESK.

Podstawowe funkcje

Połączenia z innymi urządzeniami

- Kabel o długości 2,2 m zakończony stereofoniczną wtyczką typu jack 6,3 mm

Certyfikaty i świadectwa

Region	Certyfikacja
Europa	CE

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Impedancja	720 Ω na każdą słuchawkę
Charakterystyka częstotliwościowa	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Moc wyjściowa	200 mW
Czułość (1 kHz)	97 dB SPL na każdą słuchawkę przy 0 dBV/system
	96 dB SPL na każdą słuchawkę przy mocy 1 mW na słuchawkę

Parametry mechaniczne

Masa	125 g
Kolor	Czarno-szary

Zamówienia - informacje

LBB 9095/30 Słuchawki tłumacza

Lekkie, dynamiczne słuchawki.
Numer zamówienia **LBB9095/30**

Sprzęt

LBB 9095/50 Poduszki dla modelu LBB 3015 LBB 9095
(25 par)

25 par

Numer zamówienia **LBB9095/50**

Tradycja jakości i innowacji

Od ponad 100 lat marka Bosch kojarzy się nieodmiennie z jakością i niezawodnością. Dział Bosch Security Systems oferuje wyjątkowo szeroki zakres produktów i systemów sygnalizacji pożaru, włamania, systemów CCTV, komunikacyjnych oraz zarządzania, stanowiących najlepsze rozwiązanie w praktycznie każdym zastosowaniu. Jesteśmy światowym dostawcą innowacyjnych technologii wspartych najwyższą jakością serwisu i obsługi klienta. Jeśli wymagasz rozwiązań, na których można polegać, wybierz Boscha.



Bosch Security Systems

Zapraszamy na nasze
strony internetowe
www.boschsecurity.pl
nasz adres e-mail
securitysystems@pl.bosch.com

© Bosch Security Systems, 201&
Zastrzega się prawo do zmian
Wydrukowano w Holandii
CO-EH-pl-05_F01U558863_01