



BOSCH

System dystrybucji tłumaczeń

Integrus

pl

Instrukcja obsługi

Spis treści

1	Bezpieczeństwo	6
2	Informacje dotyczące instrukcji	7
2.1	Przeznaczenie	7
2.2	Odbiorcy	7
2.3	Dokumenty powiązane	7
2.4	Powiadomienia i znaki informacyjne	7
2.5	Prawa autorskie i informacje prawne	7
2.6	Historia dokumentu	8
3	Przegląd systemu	9
3.1	Przegląd systemu	9
3.2	Nadajniki systemu INTEGRUS	11
3.3	Wejście audio i moduł tłumacza	13
3.4	Promienniki Integrus	14
3.5	Odbiorniki Integrus	17
3.6	Zestaw słuchawkowy do odbiornika	18
3.7	Ładowarki Integrus	19
4	Planowanie	20
4.1	Technologia systemu	20
4.1.1	Promieniowanie podczerwone	20
4.1.2	Przetwarzanie sygnału	21
4.1.3	Poziomy jakości	21
4.1.4	Nośniki i kanały	22
4.2	Czynniki wpływające na systemy dystrybucji w podczerwieni	23
4.2.1	Czułość kierunkowa odbiornika	23
4.2.2	Wykres pokrycia promiennika	23
4.2.3	Oświetlenie otoczenia	25
4.2.4	Obiekty, powierzchnie i odbicia	26
4.2.5	Ustawienie promienników	26
4.2.6	Nakładanie się zakresów pokrycia i czarne punkty	29
4.3	Planowanie systemu dystrybucji dźwięku przez promieniowanie podczerwone Integrus	31
4.3.1	Prostokątne zakresy pokrycia	31
4.3.2	Planowanie rozmieszczenia promienników	32
4.3.3	Okablowanie	33
5	Instalacja	34
5.1	Nadajniki systemu INTEGRUS	34
5.2	Wejście audio i moduł tłumacza	34
5.3	Promienniki średniej i dużej mocy	36
5.3.1	Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania	37
5.3.2	Mocowanie wspornika do podwieszania	38
5.3.3	Mocowanie promiennika na statywie podłogowym	38
5.3.4	Mocowanie promiennika na ścianie	39
5.3.5	Mocowanie promiennika na suficie	40
5.3.6	Mocowanie promiennika na powierzchniach poziomych	41
5.3.7	Zabezpieczanie promiennika przy pomocy linki bezpieczeństwa	41
5.4	Odbiorniki Integrus	41
5.5	Ładowarki Integrus	41
6	Połączenie	43
6.1	Nadajniki systemu INTEGRUS	43

6.2	Połączenie z systemem DCN Next Generation	44
6.3	Podłączanie innych zewnętrznych źródeł sygnału audio	45
6.4	Podłączanie sygnału alarmowego	46
6.5	Podłączanie do innego nadajnika	47
6.6	Podłączanie promienników	48
7	Konfiguracja	50
7.1	Nadajnik Integrus	50
7.1.1	Przegląd	50
7.1.2	Poruszanie się po systemie menu	51
7.1.3	Przykład	52
7.2	Konfiguracja nadajnika	54
7.2.1	Menu główne	54
7.2.2	Konfiguracja transmisji (4A)	54
7.2.3	Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)	55
7.2.4	Konfiguracja liczby kanałów (4C)	55
7.2.5	Konfiguracja jakości i przypisywanie wejść do kanałów (4D)	56
7.2.6	Lista języków (4E)	58
7.2.7	Ustawianie nazw kanałów (4F)	58
7.2.8	Wyłączanie i włączanie nośników (4G)	59
7.2.9	Wyświetlanie przyporządkowań kanałów (4H)	59
7.2.10	Konfigurowanie wejść dodatkowych (4I)	60
7.2.11	Ustawianie czułości wejść (4J, 4K, 4L)	60
7.2.12	Włączanie i wyłączanie monitorowania sygnału podczerwieni (4M)	61
7.2.13	Włączanie i wyłączanie wyjścia słuchawkowego (4N)	61
7.2.14	Wybór nazwy nadajnika (4O)	62
7.2.15	Przywracanie ustawień fabrycznych wszystkich opcji (4P)	62
7.3	Promienniki Integrus	62
7.3.1	Ustawianie przełącznika wyboru mocy wyjściowej	62
7.3.2	Ustawianie przełączników opóźnienia	63
7.4	Określanie ustawień przełączników opóźnienia promiennika	63
7.4.1	System z jednym nadajnikiem	64
7.4.2	System wyposażony w co najmniej dwa nadajniki w jednym pomieszczeniu	67
7.4.3	Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem	70
8	Testowanie	71
8.1	Nadajnik Integrus	71
8.2	Odbiornik Integrus	72
8.3	Testowanie obszaru pokrycia	72
9	Praca	74
9.1	Nadajnik Integrus	74
9.1.1	Uruchomienie	74
9.1.2	Wyświetlanie stanu nadajnika	74
9.2	Promienniki Integrus	75
9.3	Odbiorniki Integrus	75
9.3.1	Normal operation	75
9.3.2	Przechowywanie odbiornika	76
9.4	Ładowarki Integrus	76
10	Rozwiązywanie problemów	77
10.1	Komunikaty o usterkach	77
10.2	Przewodnik wykrywania błędów	78

10.3	Zgłoszenia do serwisu	80
11	Konserwacja	81
12	Dane techniczne	82
12.1	Dane elektryczne	82
12.1.1	Ogólna charakterystyka systemu	82
12.1.2	Nadajniki i moduły	82
12.1.3	Promienniki i akcesoria	83
12.1.4	Odbiorniki, zestawy akumulatorów i ładowarki	84
12.1.5	Przewody i złącza	85
12.2	Parametry mechaniczne	86
12.2.1	Nadajniki i moduły	86
12.2.2	Promienniki i akcesoria	86
12.2.3	Odbiorniki, zestawy akumulatorów i ładowarki	87
12.3	Warunki otoczenia	88
12.3.1	Ogólne warunki pracy systemu	88
12.4	Reguły i normy	89
12.4.1	Ogólna zgodność systemu z przepisami	89
12.5	Gwarantowany prostokątny zakres pokrycia	90
12.5.1	Wartości metryczne dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji nowszej niż 2.00	90
12.5.2	Wartości brytyjskie dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji nowszej niż 2.00	92
12.5.3	Wartości metryczne dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji starszej niż 2.00	94
12.5.4	Wartości brytyjskie dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji starszej niż 2.00	96

1 Bezpieczeństwo

Przed instalacją lub rozpoczęciem eksploatacji tego produktu zawsze należy zapoznać się z instrukcjami instalacji podanymi w rozdziale *Instalacja, Strona 34* oraz instrukcjami bezpieczeństwa, które są dostarczane z urządzeniami podłączanymi do zasilania sieciowego.



Ostrzeżenie!

W celu zapobiegania uszkodzeniu słuchu nie należy przez dłuższy czas słuchać emitowanych dźwięków przy ustawieniu wysokiego poziomu głośności.

Powiadomienie o klasie A dla FCC i ICES 003

dotyczy tylko modeli dostępnych w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie



Urządzenia przeznaczone dla firm

Do użytku komercyjnego i profesjonalnego

Urządzenie zostało przetestowane i odpowiada normom klasy A dla urządzeń cyfrowych, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC i kanadyjskim standardem ICES-003. Wymagania te określają odpowiedni poziom zabezpieczenia przed szkodliwymi zakłóceniami, jeśli eksploatacja sprzętu odbywa się w miejscu przeznaczonym do działalności komercyjnej. Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości fal radiowych i w przypadku instalacji lub użytkowania niezgodnego z instrukcjami może powodować zakłócenia w łączności radiowej. Praca tego urządzenia na obszarach zamieszkałych może powodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik powinien wyeliminować je na własny koszt. Nie wolno wprowadzać jakichkolwiek zmian lub modyfikacji bez zgody strony odpowiedzialnej za zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej. Wszelkie tego typu zmiany lub modyfikacje mogą spowodować utratę przez użytkownika prawa do eksploatacji urządzenia.

2 Informacje dotyczące instrukcji

2.1 Przeznaczenie

Celem niniejszego dokumentu jest przekazanie informacji potrzebnych do prawidłowej instalacji, konfiguracji, konserwacji i rozwiązywania problemów dotyczących systemu dystrybucji tłumaczeń Integrus.

2.2 Odbiorcy

Dokument jest przeznaczony dla instalatorów i użytkowników systemu dystrybucji tłumaczeń Integrus.

2.3 Dokumenty powiązane

- Instrukcja obsługi systemu DCN Next Generation. Informacje dotyczące produktu można również znaleźć na stronie www.boschsecurity.com.

2.4 Powiadomienia i znaki informacyjne

W niniejszej instrukcji mogą być stosowane cztery rodzaje znaków. Typ znaku jest ściśle związany ze skutkami, jakie mogą być wynikiem niedostosowania się do niego. Znaki te są następujące (od najmniej groźnego w skutkach):

**Uwaga!**

Dodatkowe informacje. Zwykle niestosowanie się do tych uwag nie powinno skutkować uszkodzeniem sprzętu ani obrażeniami osób.

**Przeostroga!**

Zlekceważenie powiadomienia grozi uszkodzeniem urządzeń lub mienia, bądź lekkimi obrażeniami osób.

**Ostrzeżenie!**

Zlekceważenie powiadomienia grozi poważnym uszkodzeniem urządzeń lub mienia, bądź poważnymi obrażeniami osób.

**Niebezpieczeństwo!**

Zlekceważenie powiadomienia może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

2.5 Prawa autorskie i informacje prawne

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i przekazywanie niniejszego dokumentu w dowolnej formie i dowolnymi środkami, w tym elektronicznymi, mechanicznymi, przez kopiowanie lub rejestrację, bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy jest zabronione. Aby uzyskać zgodę na publikację całości lub fragmentów niniejszego dokumentu, należy skontaktować się z firmą Bosch Security Systems B.V..

Treść i ilustracje w niniejszej publikacji mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.

2.6

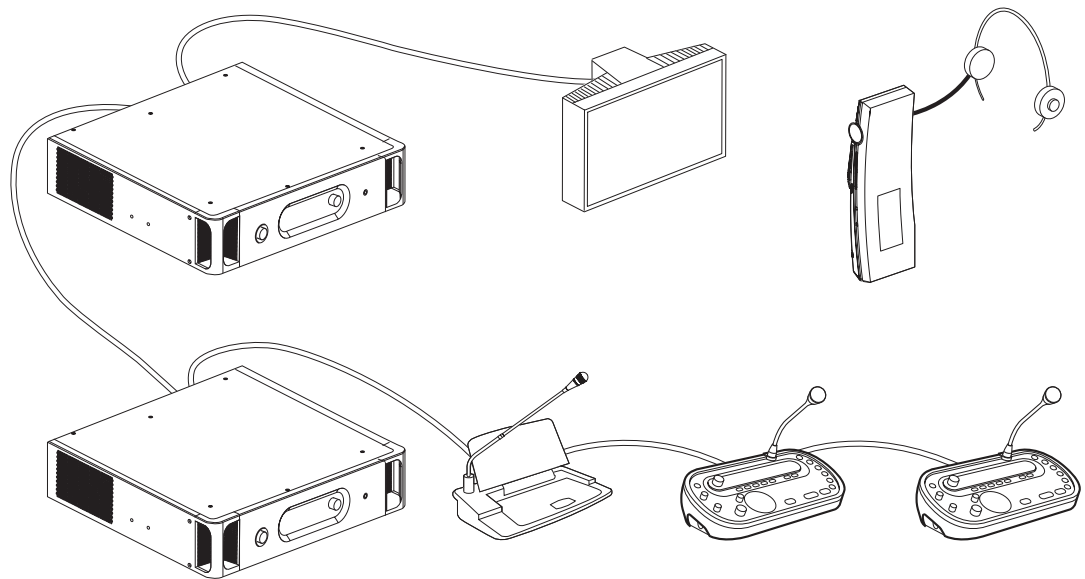
Historia dokumentu

Data publikacji	Wersja dokumentu	Powód
2013-10	1.3	Nowy układ dokumentu.
2013-11	1.4	Usunięto informacje o układzie EOL.
2020-03	1.5	Dodano minimalną wysokość montażu
2020-06	1.6	Dodano uwagi na temat używania ładowarki Integrus
2024-07	1.7	Aktualizacja treści rozdziału Warunki otoczenia

3 Przegląd systemu

3.1 Przegląd systemu

INTEGRUS to system bezprzewodowej dystrybucji sygnałów akustycznych za pomocą promieniowania podczerwonego. 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 uczestnik wybiera preferowany język i słucha tłumaczenia w słuchawkach. System INTEGRUS może być również wykorzystywany do dystrybucji muzyki mono- i stereofonicznej.



Rysunek 3.1: Przegląd systemu INTEGRUS z systemem DCN na wejściu

W skład bezprzewodowego systemu dystrybucji tłumaczeń INTEGRUS wchodzi jedno lub więcej poniższych urządzeń:

Nadajnik podczerwieni

Nadajnik jest najważniejszym elementem całego systemu INTEGRUS:

Cztery nadajniki mogą być podłączone bezpośrednio do systemu konferencyjnego DCN Next Generation. Patrz *Połączenie*, Strona 43.

- Nadajnik INT-TX04 obsługujący 4 języki z wejściami na 4 kanały audio
- Nadajnik INT-TX08 obsługujący 8 języków z wejściami na 8 kanałów audio
- Nadajnik INT-TX16 obsługujący 16 języków z wejściami na 16 kanałów audio
- Oraz nadajnik INT-TX32 obsługujący 32 języki z wejściami na 32 kanały audio.

Wejście audio i moduł tłumacza

W obudowie nadajnika można zamontować wejście audio i moduł tłumacza, które zapewniają połączenie z wieloma systemami konferencyjnymi:

- Moduł interfejsu LBB3422/20 dla 12 pulpitów tłumacza LBB3222/04 umożliwiające podłączenie do analogowych systemów dyskusyjnych i konferencyjnych lub do 6-kanalowego pulpitu tłumacza LBB3222/04.

Promienniki podczerwieni

Dostępne są dwa promienniki podczerwieni:

- Promiennik podczerwieni na średni obszar LBB4511/00 to promiennik średniej mocy do małych i średnich obiektów konferencyjnych.
- Promiennik podczerwieni na duży obszar LBB4512/00 to promiennik dużej mocy przeznaczony do średnich i dużych obiektów konferencyjnych.

Promienniki mogą być montowane na ścianach, sufitach lub statywach podłogowych.

Odbiorniki podczerwieni

Dostępne są trzy wielokanałowe odbiorniki podczerwieni:

- Odbiornik przenośny LBB4540/04 obsługujący 4 języki w 4 kanałach audio
- Odbiornik przenośny LBB4540/08 obsługujący 8 języków w 8 kanałach audio
- Odbiornik przenośny LBB4540/32 obsługujący 32 języki w 32 kanałach audio.

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

Aksesoria do ładowania

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

- Walizka ładująca LBB4560/00 na 56 odbiorników LBB4540 dla systemów przenośnych
- Szafka ładująca LBB4560/50 na 56 odbiorników LBB4540 dla systemów stacjonarnych

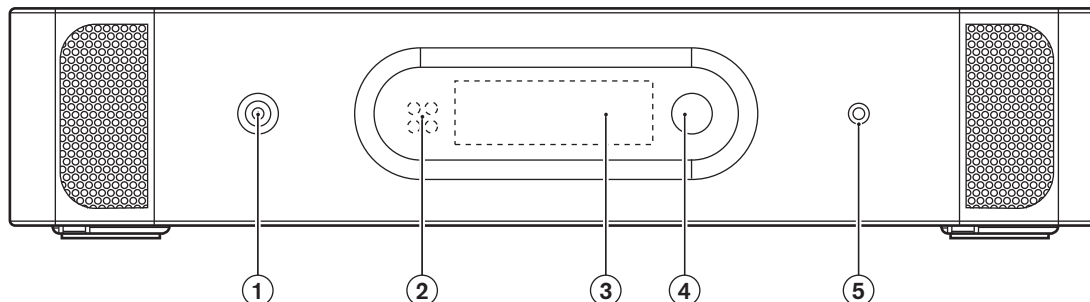
Patrz

- *Połączenie, Strona 43*

3.2 Nadajniki systemu INTEGRUS

Najważniejszym elementem systemu INTEGRUS jest nadajnik. Odbiera on asymetryczne sygnały audio z maks. 32 kanałów zewnętrznych (w zależności od typu nadajnika) i może współpracować z systemem konferencyjnym DCN Next Generation. Może być także używany z analogowymi systemami dyskusyjnymi i systemami tłumaczy lub jako autonomiczny system dystrybucji zewnętrznych źródeł sygnału audio.

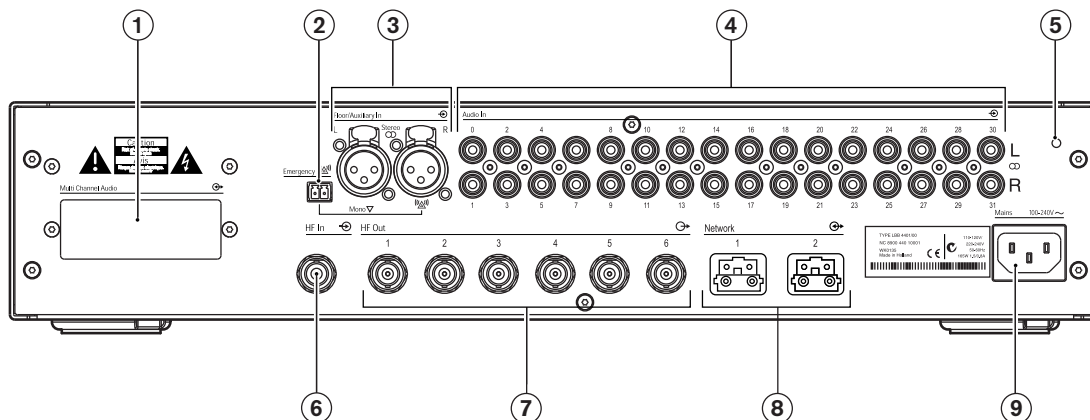
Nadajnik – widok z przodu



Rysunek 3.2: Nadajnik, widok z przodu

1	Wyłącznik zasilania sieciowego – po włączeniu zasilania sieciowego nadajnik zostaje uruchomiony i wyświetlacz (3) jest uaktywniany.
2	Minipromiennik podczerwieni – cztery diody IRED emitujące ten sam sygnał w podczerwieni, który jest nadawany przez promiennik. Mogą być używane do monitorowania. Informacje i ustawienia diod IRED są dostępne w menu konfiguracji.
3	Wyświetlacz menu – wyświetlacz LCD 2x16 znaków zapewnia informacje dotyczące stanu nadajnika. Ponadto może być używany jako interaktywny wyświetlacz służący do konfiguracji systemu.
4	Przycisk menu – pokrętło z przyciskiem, które w połączeniu z wyświetlaczem (3) umożliwia obsługę oprogramowania konfiguracyjnego.
5	Wyjście słuchawkowe monitorowania – gniazdo typu jack 3,5 mm do podłączenia słuchawek do monitorowania. Może być wyłączone za pomocą menu konfiguracji.

Nadajnik – widok z tyłu



Rysunek 3.3: Nadajnik, widok z tyłu

1	Gniazdo modułu – w obudowie nadajnika można zamontować opcjonalny moduł interfejsu audio. Jego złącza są dostępne w otworze znajdującym się w tylnym panelu nadajnika.
2	Złącze przetącnika alarmowego – gniazdo zespołu zacisków do podłączenia jednego styku zwiernego. Kiedy styk zostanie zwarty, sygnał dźwiękowy z prawego wejścia Aux jest przekazywany do wszystkich kanałów wyjściowych i ma priorytet nad wszystkimi pozostałymi wejściami audio. Zestaw zawiera przewód z odpowiednim złączem.
3	Dodatkowe wejścia audio – dwa żeńskie złącza XLR stanowią dodatkowe wejścia foniczne. Umożliwiają podłączenie dodatkowych symetrycznych źródeł audio, np. instalacji do obsługi muzyki, języka źródłowego lub komunikatów alarmowych.
4	Wejścia sygnału audio – 4, 8, 16 lub 32 złącza Cinch do podłączenia zewnętrznych, asymetrycznych źródeł audio. Liczba gniazd zależy od typu nadajnika.
5	Uziemienie – służy wyłącznie do przeprowadzania testów fabrycznych.
6	Wejście łańcuchowe sygnału promiennika – złącze HF BNC do przekazywania sygnału wyjściowego promiennika z innego nadajnika.
7	Wyjścia sygnału promiennika – sześć złączy HF BNC do podłączenia promienników. Do każdego wyjścia można podłączyć łańcuchowo maks. 30 promienników.
8	Złącza sieci optycznej – dwa złącza do bezpośredniego podłączenia systemu konferencyjnego DCN Next Generation za pomocą sieciowego kabla światłowodowego.
9	Wejście zasilania sieciowego – gniazdo sieci energetycznej Euro. Nadajnik jest wyposażony w automatyczny przełącznik wyboru napięcia sieci zasilającej. W zestawie znajduje się kabel zasilający.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w następujących rozdziałach:

- Instalacja: *Nadajniki systemu INTEGRUS, Strona 34.*
- Podłączanie: *Połączenie, Strona 43.*
- Konfiguracja: *Nadajnik Integrus, Strona 50 i Konfiguracja nadajnika, Strona 54*
- Obsługa: *Nadajnik Integrus, Strona 74.*

Patrz

- *Nadajniki systemu INTEGRUS, Strona 34*
- *Połączenie, Strona 43*
- *Nadajnik Integrus, Strona 50*
- *Konfiguracja nadajnika, Strona 54*
- *Nadajnik Integrus, Strona 74*

3.3 Wejście audio i moduł tłumacza

W obudowie nadajnika można zamontować wejście audio i moduł tłumacza, które zapewniają połączenie z wieloma systemami konferencyjnymi:

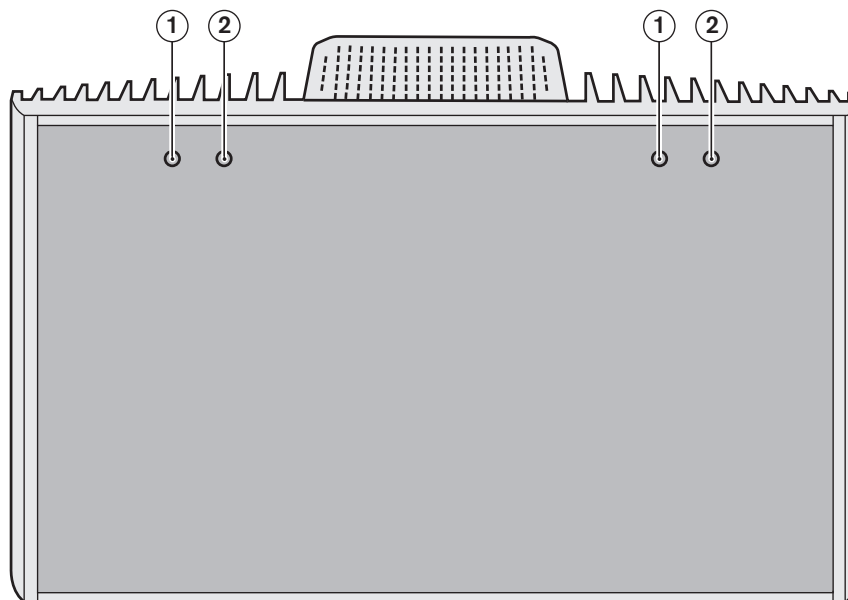
- Wejście audio Integrus LBB 3422/20 i moduł tłumacza służy do połączenia z analogowymi systemami dyskusyjnymi i konferencyjnymi (np. CCS 900) lub z 6-kanalowymi pulpitemi tłumacza LBB 3222/04. Informacje na temat tego produktu można znaleźć w instrukcji obsługi systemu DCN NG (dostępne na płycie DVD dołączonej do systemu DCN NG lub w sekcji dotyczącej produktu/systemu DCN pod adresem: www.boschsecurity.com).
- Moduł należy zamontować wewnątrz obudowy nadajnika (patrz część *Wejście audio i moduł tłumacza*, Strona 34).

3.4 Promienniki Integrus

Promienniki odbierają sygnały nośne generowane przez nadajnik i emitują promieniowanie podczerwone zawierające maks. 32 kanały dystrybucji sygnału audio. Promienniki są podłączone do co najmniej jednego z sześciu wyjść HF BNC nadajnika podczerwieni. Do każdego wyjścia można podłączyć łańcuchowo maks. 30 promienników.

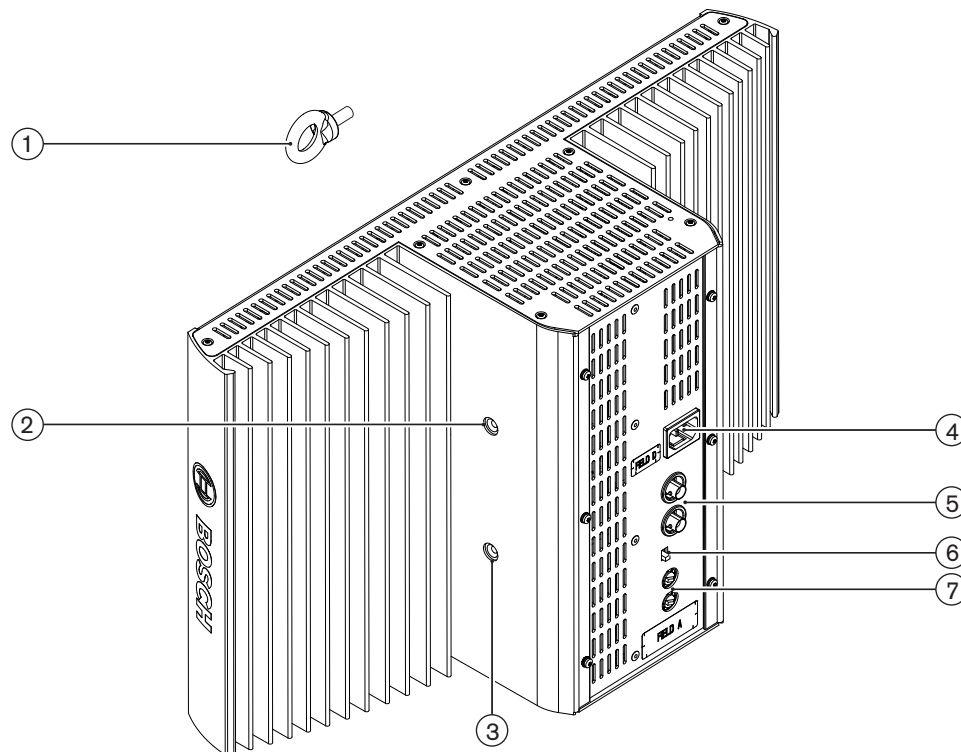
Model LBB 4511/00 zapewnia moc wyjściową podczerwieni 21 Wpp, natomiast model LBB 4512/00 – 42 Wpp. Oba promienniki są wyposażone w automatyczny przełącznik wyboru napięcia sieci zasilającej i są włączane automatycznie po uruchomieniu nadajnika. Tłumienność sygnału w przewodzie jest równoważone automatycznie przez promiennik. Jeśli do promiennika podłączono zasilanie i włączono nadajnik, urządzenie uaktywnia proces równoważenia. Czerwone diody LED migają przez chwilę, sygnalizując trwający proces inicjalizacji.

Gdy fale nośne nie są odbierane, promienniki przełączają się w tryb gotowości. Dostępny jest również tryb ochrony termicznej, który automatycznie przełącza promienniki z pełnej na połowę mocy lub z połowy mocy w tryb gotowości, jeśli temperatura diod IRED jest zbyt wysoka.



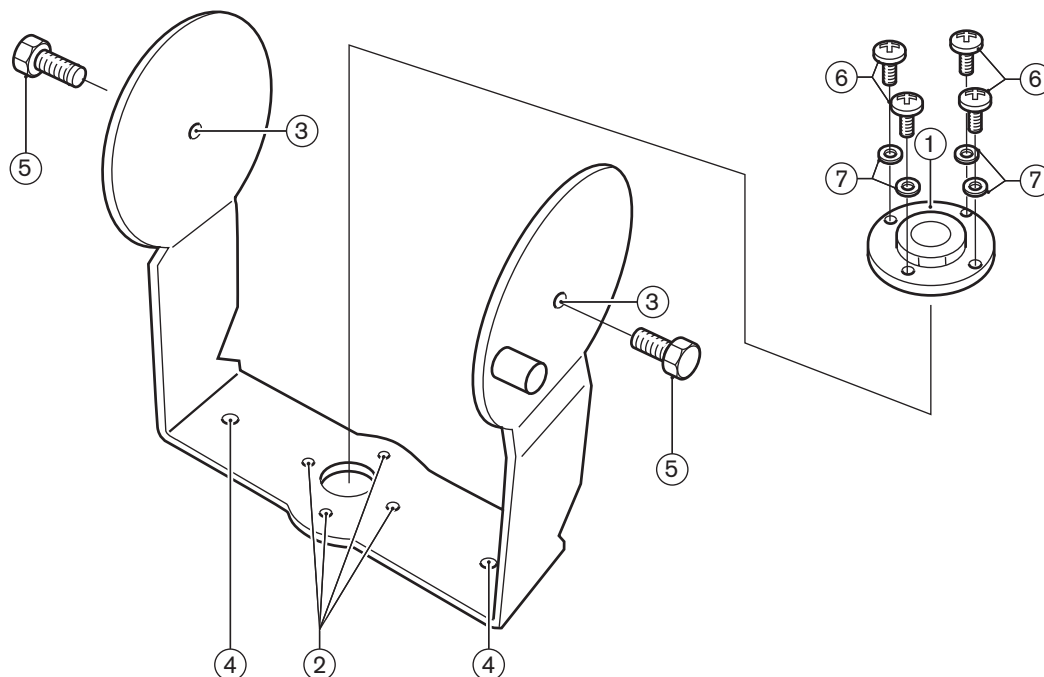
Rysunek 3.4: Promiennik, widok od przodu

1	Czerwone diody LED – informują o stanie promiennika.
2	Bursztynowe diody LED – informują o stanie promiennika.



Rysunek 3.5: Promiennik, widok z boku i od tyłu

1	Pierścień bezpieczeństwa – służy do mocowania linki bezpieczeństwa.
2	Otwór pierścienia bezpieczeństwa – otwór gwintowany do montażu pierścienia bezpieczeństwa.
3	Otwór wspornika – otwór gwintowany do montażu wspornika do podwieszania.
4	Wejście zasilania sieciowego – męskie gniazdo Euro do podłączenia zasilania. Promienniki są wyposażone w automatyczny przełącznik wyboru napięcia sieci zasilającej.
5	Wejście łańcuchowe sygnału w podczerwieni – dwa złącza HF BNC do połączenia promiennika i nadajnika oraz do połączeń łańcuchowych z innymi promiennikami. Automatyczne zakończenie kabla zapewniono dzięki przełącznikowi wbudowanemu w złącze BNC.
6	Przełącznik wyboru mocy wyjściowej – przełączniki umożliwiają wybór trybu pracy z pełną mocą lub połową mocy.
7	Przełączniki kompensacji opóźnienia – dwa 10-pozycyjne przełączniki do kompensacji różnic długości przewodów doprowadzonych do promienników.



Rysunek 3.6: Wspornik do podwieszania i płyta montażowa promienników LBB 4511/00 i LBB 4512/00

1	Płyta montażowa – dodatkowa płyta umożliwiająca zamontowanie urządzenia na statywie podłogowym lub ścianie. W zależności od wybranego rodzaju montażu płytę należy zamocować z odpowiedniej strony wspornika.
2	Otwór płyty montażowej – otwory gwintowane do mocowania płyty montażowej.
3	Otwór promiennika – otwory na śruby.
4	Otwór montażowy – otwory na wkręty umożliwiające zamontowanie wspornika na suficie lub powierzchniach poziomych.
5	Śruba – śruba do montażu wspornika do podwieszania promiennika.
6	Wkręt – wkręt do mocowania płyty montażowej do wspornika do podwieszania.
7	Podkładka

Patrz także rozdział: *Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania*, Strona 37.
Informacje na temat stanu promiennika znajdują się w rozdziale: *Promienniki Integrus*, Strona 75.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w następujących rozdziałach:

- Instalacja: *Promienniki średniej i dużej mocy*, Strona 36.
- Konfiguracja: *Promienniki Integrus*, Strona 62.
- Praca: *Promienniki Integrus*, Strona 75

Patrz

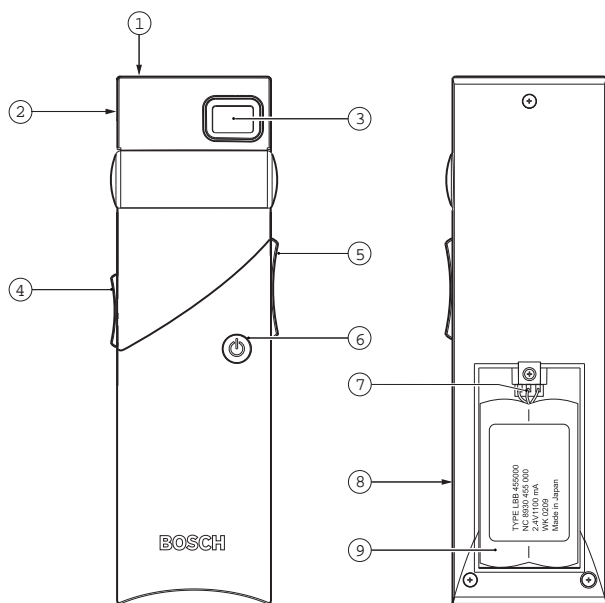
- *Promienniki Integrus*, Strona 75
- *Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania*, Strona 37

3.5 Odbiorniki Integrus

Odbiorniki LBB 4540 obsługują 4, 8 lub 32 kanały. Mogą być zasilane przez zestaw akumulatorów NiMH lub baterie jednorazowe oraz są wyposażone w kontrolki wyboru kanałów, regulator głośności i wyłącznik. Wszystkie odbiorniki oferują gniazdo wyjściowe stereo typu jack 3,5 mm do zestawu słuchawkowego mono lub stereo.

Wyświetlacz LCD wyświetla numer wybranego kanału oraz wskaźniki odbieranego sygnału i rozładowania akumulatorów.

Obwody układu ładowania są wbudowane w odbiorniki.



Rysunek 3.7: Odbiornik, widok z przodu i z tyłu z otwartą komorą akumulatorów

1	Dioda LED ładowania – używana w połączeniu z ładowarką.
2	Gniazdo słuchawkowe – gniazdo wyjściowe stereo typu jack 3,5 mm do zestawu słuchawkowego, wyposażone w wyłącznik.
3	Wyświetlacz LCD – dwucyfrowy wyświetlacz, który pokazuje numer wybranego kanału. Symbol anteny jest widoczny, gdy urządzenie odbiera sygnał w podczerwieni o odpowiedniej jakości. Symbol baterii jest widoczny, gdy akumulatory lub baterie są niemal rozładowane.
4	Regulator głośności – suwak służący do regulacji głośności.
5	Selektor kanałów – przełącznik dwupozycyjny służący do wyboru kanału audio. Numer kanału jest wyświetlany na wyświetlaczu LCD.
6	Wyłącznik – po podłączeniu zestawu słuchawkowego odbiornik przetacza się w tryb czuwania. Naciśnięcie wyłącznika powoduje przetączenie odbiornika z trybu czuwania do trybu pracy. Aby z powrotem wprowadzić urządzenie w tryb czuwania, należy nacisnąć i przytrzymać ten przycisk przez ok. 2 s. Po odłączeniu zestawu słuchawkowego odbiornik wyłącza się automatycznie.
7	Złącze zestawu akumulatorów – to złącze służy do podłączenia zestawu akumulatorów do odbiornika. Ładowanie zostaje automatycznie przerwane, kiedy złącze nie jest używane.

8	Styki ładowania – używane w połączeniu z ładowarką w celu ładowania zestawu akumulatorów (jeśli jest używany).
9	Zestaw akumulatorów lub baterie – zestaw akumulatorów NiMH (LBB 4550/10) lub dwie baterie 1,5 V (rozmiar A).

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w następujących rozdziałach:

- Instalacja: *Odbiorniki Integrus, Strona 41*
- Obsługa: *Odbiorniki Integrus, Strona 75*

3.6 Zestaw słuchawkowy do odbiornika

Słuchawki można podłączyć do odbiornika za pośrednictwem gniazda stereo typu jack 3,5 mm. Obsługiwane zestawy słuchawkowe:

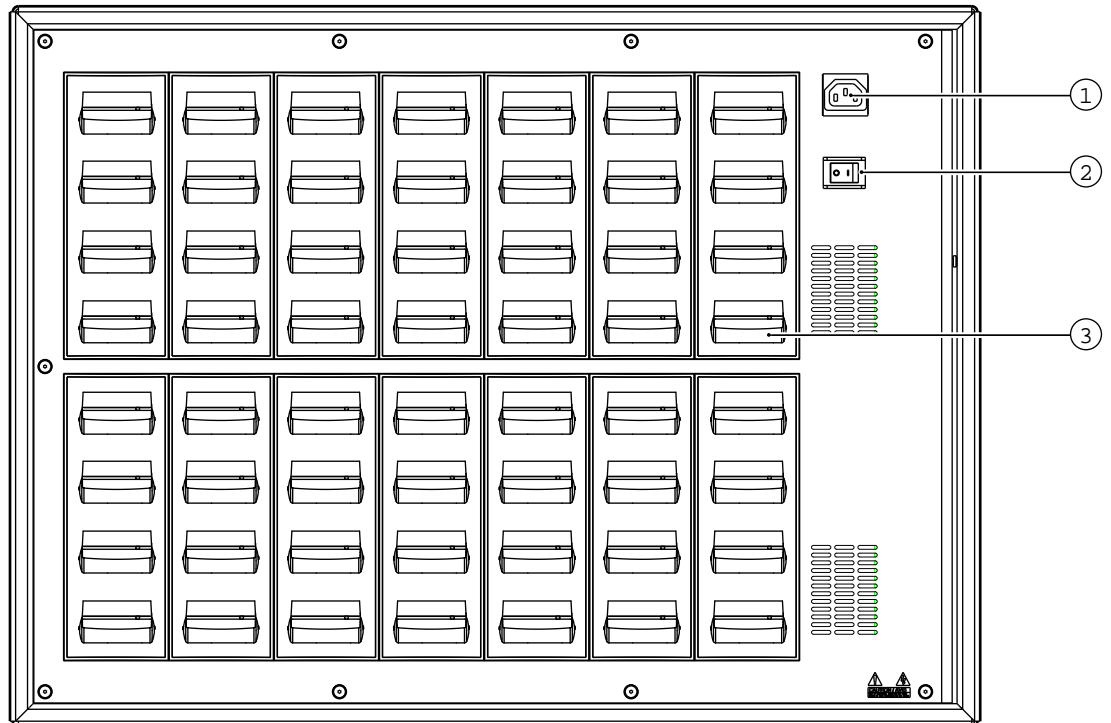
- LBB 3441/10 Słuchawki stereo pod brodę
- LBB 3442/00 Słuchawka na jedno ucho (mono)
- LBB 3443/00 Słuchawki stereo
- HDP-ILN Opaska na szyję z pętlą indukcyjną
- HDP-LWN Lekkie słuchawki na szyję
- Lub dowolne zgodne słuchawki (patrz *Dane techniczne, Strona 82*)

3.7 Ładowarki Integrus

Ładowarki umożliwiają jednoczesne ładowanie maks. 56 odbiorników. Ładowarka jest wyposażona w zasilacz z automatycznym przełącznikiem wyboru napięcia sieci zasilającej. Każdy odbiornik jest wyposażony w zintegrowany układ elektroniczny sterujący ładowaniem i wskaźnik LED ładowania. Obwód układu ładowania weryfikuje obecność zestawu akumulatorów i kontroluje proces ładowania.

Dostępne są dwie wersje urządzenia, wyposażone w identyczne funkcje:

- LBB 4560/00 Ładowarka walizkowa do systemów przenośnych.
- LBB 4560/50 Ładowarka ścienna do systemów stałych. Moduł może być instalowany jako urządzenie wolno stojące lub mocowane na ścianie.



Rysunek 3.8: Ładowarka LBB 4560

1	Wejście zasilania sieciowego – męskie gniazdo Euro do podłączenia zasilania. Ładowarka jest wyposażona w automatyczny przełącznik wyboru napięcia sieci zasilającej. W zestawie znajduje się kabel zasilający.
2	Wyłącznik zasilania sieciowego
3	Gniazda odbiorników – jedna ładowarka może równocześnie ładować maks. 56 odbiorników.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w następujących rozdziałach:

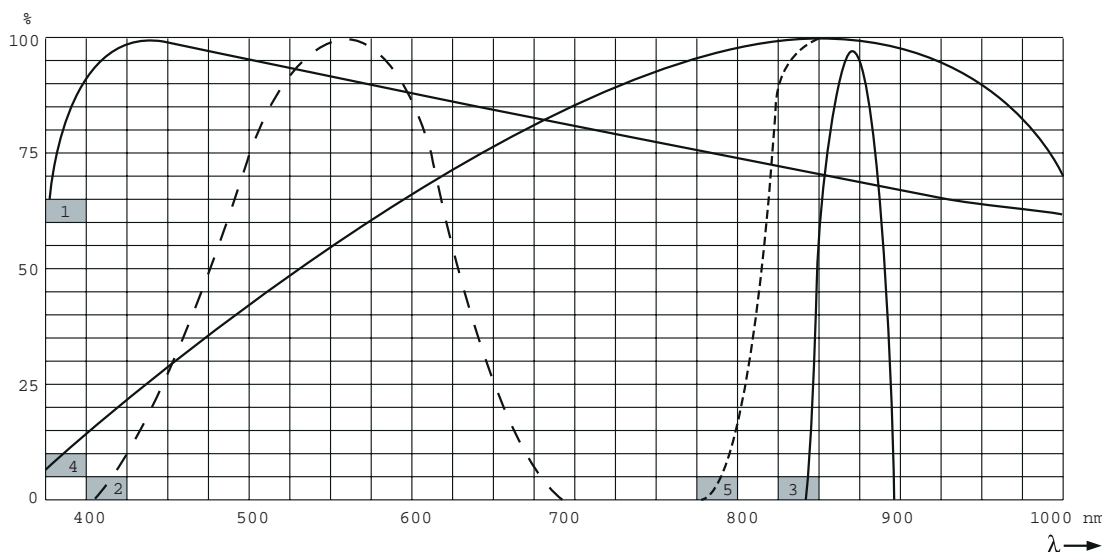
- Instalacja: *Ładowarki Integrus, Strona 41*
- Obsługa: *Ładowarki Integrus, Strona 76*

4 Planowanie

4.1 Technologia systemu

4.1.1 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 następnym rysunku przedstawiono widmo promieniowania podczerwonego na tle innych widm.



Rysunek 4.1: Widmo promieniowania podczerwonego na tle innych widm

1	Widmo światła widzialnego
2	Czulość ludzkiego oka
3	Promiennik podczerwieni
4	Czulość odbiornika podczerwieni
5	Czulość odbiornika podczerwieni z filtrem światła widzialnego

4.1.2

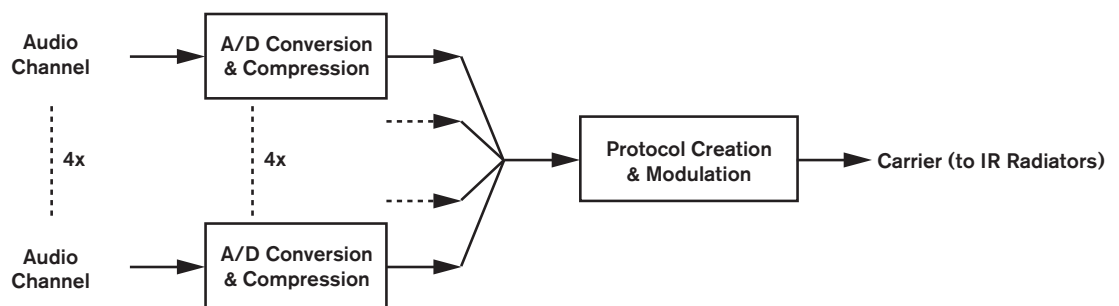
Przetwarzanie sygnału

System Integrus wykorzystuje sygnały nośne o wysokiej częstotliwości (zazwyczaj od 2 do 8 MHz), aby zapobiec zakłóceniom spowodowanym przez nowoczesne źródła światła (patrz część *Wykres pokrycia promiennika, Strona 23*). Cyfrowe przetwarzanie dźwięku gwarantuje jego stałą, wysoką jakość.

Przetwarzanie sygnału w nadajniku odbywa się w następujących etapach (patrz następny rysunek):

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

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



Rysunek 4.2: Przegląd przetwarzania sygnału (dla jednego nośnika)

4.1.3

Poziomy jakości

System Integrus może transmitować dźwięk na czterech poziomach jakości:

- Mono, jakość standardowa, maksymalnie 32 kanały
- 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.

4.1.4

Nośniki i kanały

System Integrus może przekazywać aż osiem różnych sygnałów nośnych (zależnie od typu nadajnika). Każdy nośnik może zawierać cztery różne kanały akustyczne. 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:

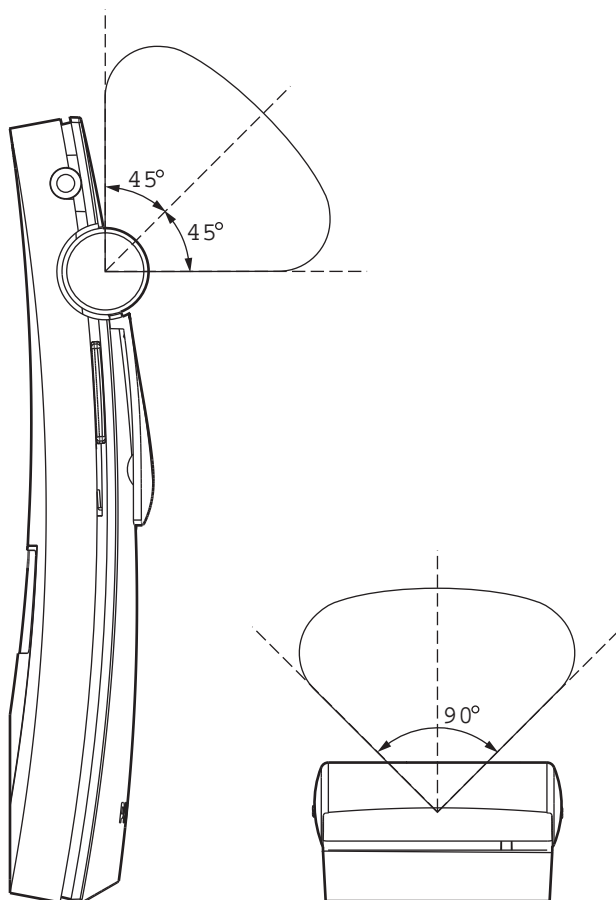
	Jakość kanału				Szerokość pasma
	Mono Standard	Mono Podwyższona	Stereo Standard	Stereo Podwyższona	
Dostępna liczba kanałów na jeden nośnik	4				4x 10 kHz
	2	1			2x 10 kHz i 1x 20 kHz
	2		1		2x 10 kHz i 1x 10 kHz (lewy) i 1x 10 kHz (prawy)
		1	1		1x 20 kHz i 1x 10 kHz (lewy) i 1x 10 kHz (prawy)
			2		2x 10 kHz (lewy) i 2x 10 kHz (prawy)
		2			2x 20 kHz
				1	1x 20 kHz (lewy) i 1x 20 kHz (prawy)

4.2 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.

4.2.1 Czulość kierunkowa odbiornika

Czulość odbiornika jest najwyższa, gdy jest on nakierowany bezpośrednio na promiennik. Oś maksymalnej czulości jest nachylona do góry pod kątem 45° (patrz następny rysunek). Obrócenie odbiornika spowoduje obniżenie czulości. Przy pochyleniu o mniej niż $\pm 45^\circ$ spadek nie jest duży, ale przy większym pochyleniu czulość gwałtownie spada.

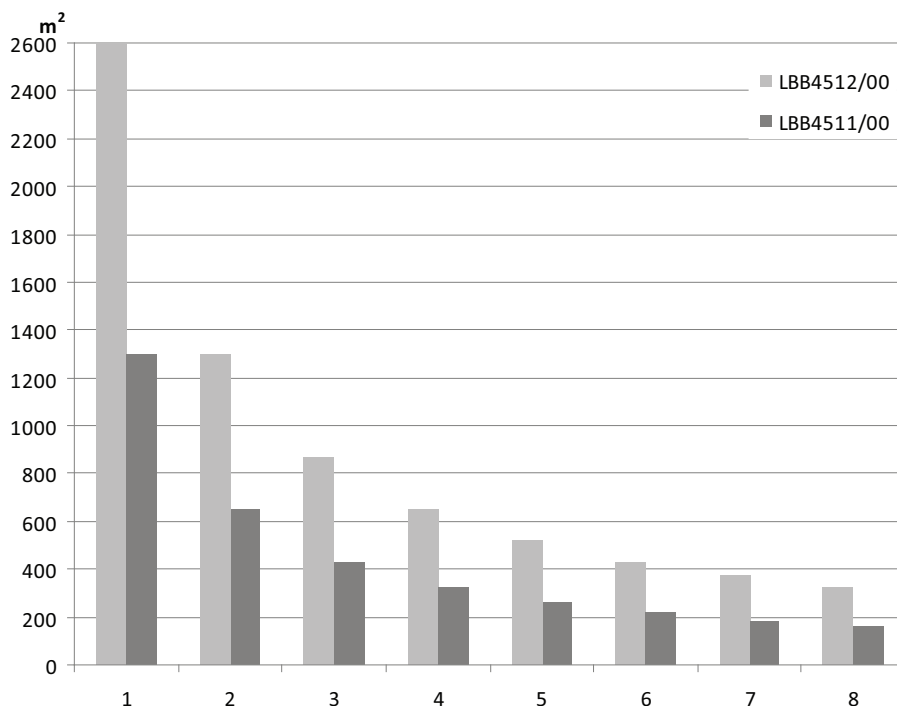


Rysunek 4.3: Charakterystyka kierunkowej czulości odbiorników

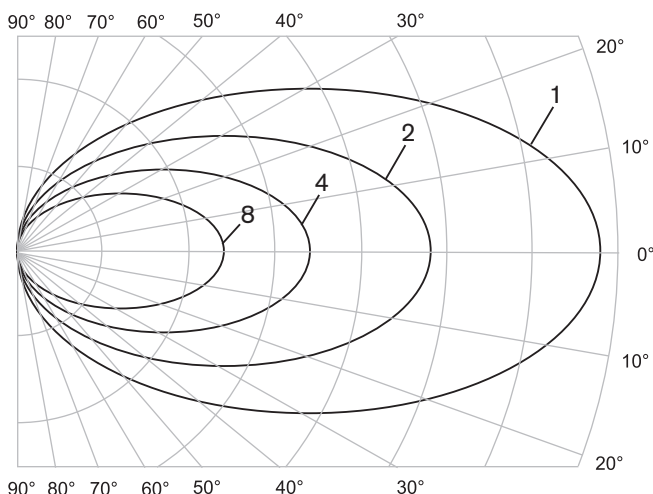
4.2.2 Wykres pokrycia promiennika

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 pracował prawidłowo, moc sygnału emitowanego w podczerwieni musi wynosić 4 mW/m^2 na każdy nośnik (dla kanałów

akustycznych stosunek sygnału do szumu wynosi 80 dB). Wpływ liczby nośników na obszar pokrycia został przedstawiony na dwóch następujących rysunkach. Charakterystyka promieniowania oznacza obszar, w którym natężenie promieniowania jest na poziomie co najmniej minimalnego koniecznego natężenia sygnału.



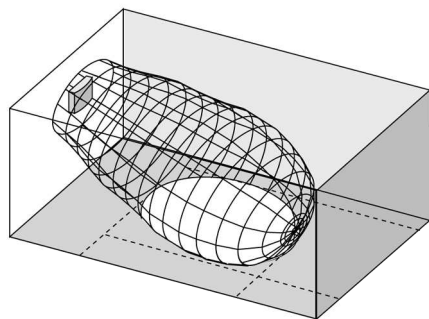
Rysunek 4.4: Łączny obszar pokrycia promienników LBB 4511/00 i LBB 4512/00 dla 1 ÷ 8 nośników



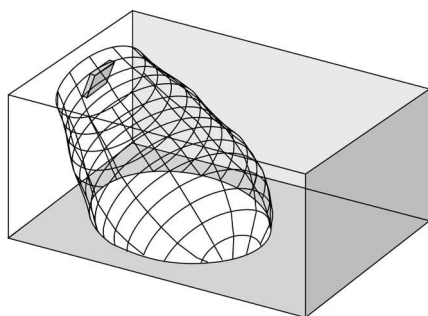
Rysunek 4.5: Wykres biegunowy charakterystyki promieniowania dla 1, 2, 4 i 8 nośników

Zakres pokrycia

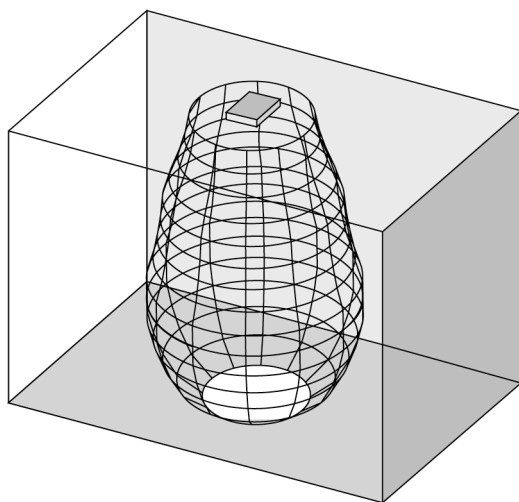
Przekrój poprzeczny trójwymiarowej charakterystyki promieniowania, gdy powierzchnia sali konferencyjnej odpowiada wykresowi pokrycia (biała powierzchnia na następujących trzech rysunkach). Na tym obszarze natężenie sygnału jest wystarczające, aby zapewnić właściwy odbiór, gdy odbiornik jest nakierowany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



Rysunek 4.6: Promiennik zamontowany pod kątem 15° względem sufitu



Rysunek 4.7: Promiennik zamontowany pod kątem 45° względem sufitu



Rysunek 4.8: Promiennik zamontowany prostopadle (pod kątem 90°) względem sufitu

4.2.3

Oświetlenie otoczenia

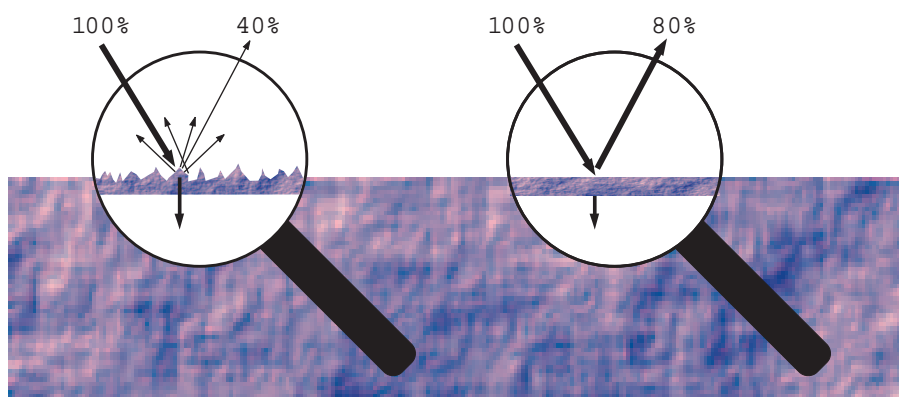
Oświetlenie otoczenia praktycznie nie ma wpływu na działanie systemu Integrus. Światłówki (z lub bez elektronicznego układu stabilizacyjno-zapłonowego lub funkcji regulacji natężenia światła), np. światłówki proste lub energooszczędne, w żaden sposób nie wpływają na działanie systemu Integrus. Również światło słoneczne i żarówki zwykłe lub halogenowe o mocy maks. 1000 lx 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 bezpośrednio na promiennik. W salach, w których znajdują się duże nieostłonięte 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 będą pracować prawidłowo, nawet przy mocnym świetle słonecznym.

4.2.4

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 następny rysunek). Za wyjątkiem kilku przypadków promieniowanie podczerwone nie przechodzi przez materiały nieprzepuszczające światła widzialnego.



Rysunek 4.9: 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 odstłonięte okna, ponieważ spowoduje to utratę znacznej części przekazu.

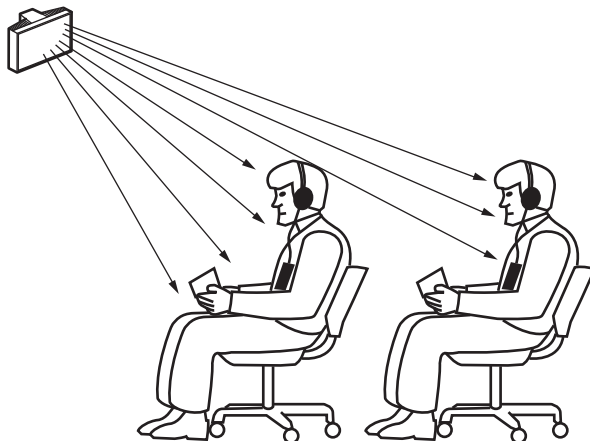
4.2.5

Ustawienie promienników

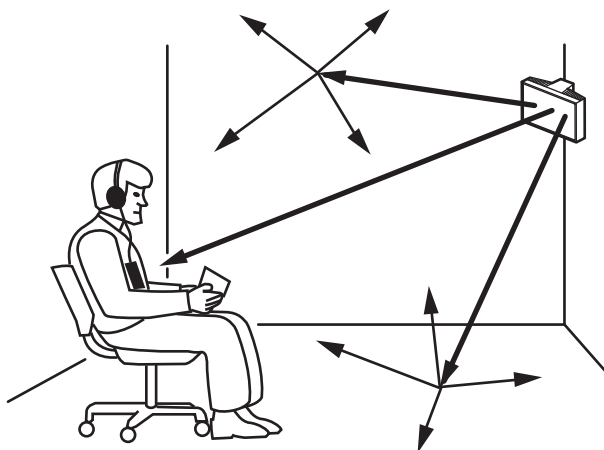
Podczas pozycjonowania promienników należy pamiętać, że promieniowanie podczerwone może docierać do odbiornika bezpośrednio i/lub przez rozproszone odbicia. Chociaż bezpośredni przekaz promieniowania podczerwonego jest najkorzystniejszy dla odbiornika, odbicia poprawiają odbiór sygnału i dlatego nie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



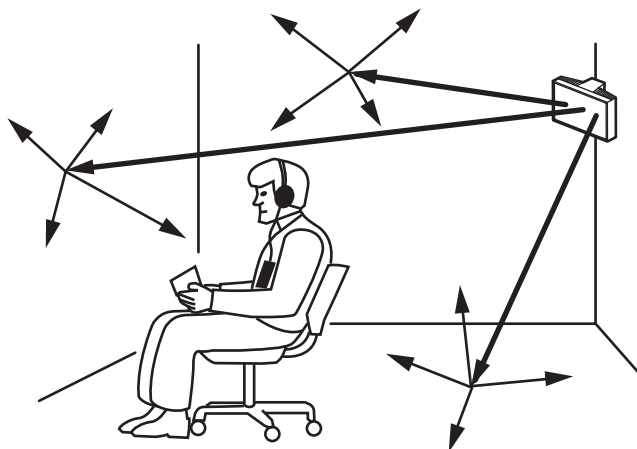
Rysunek 4.10: Sygnał w podczerwieni jest blokowany przez osobę znajdującą się przed uczestnikiem



Rysunek 4.11: 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 4.12 uczestnik znajduje się z daleka od przeszkód i ścian, dlatego dociera do niego zarówno sygnał bezpośredni, jak i promieniowanie rozproszone. Na rysunku 4.13 pokazano sygnał odbijający się od wielu powierzchni przed dotarciem do uczestnika.

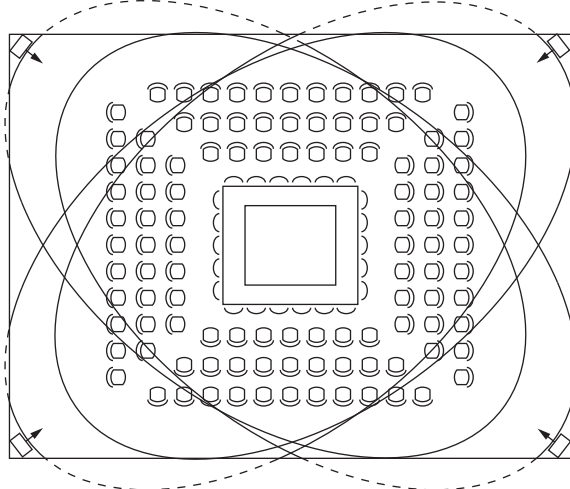


Rysunek 4.12: Połączenie sygnału bezpośredniego i promieniowania rozproszonego



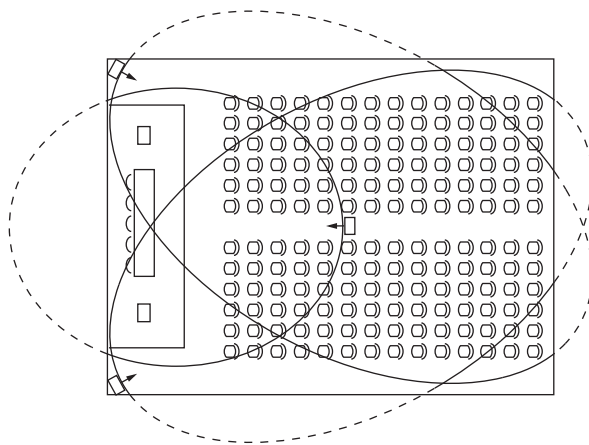
Rysunek 4.13: Połączenie wielu odbitych sygnałów

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, np. w związku ze zmianą ustawienia siedzeń, promienniki należy zamontować w rogach pomieszczenia (patrz następny rysunek).



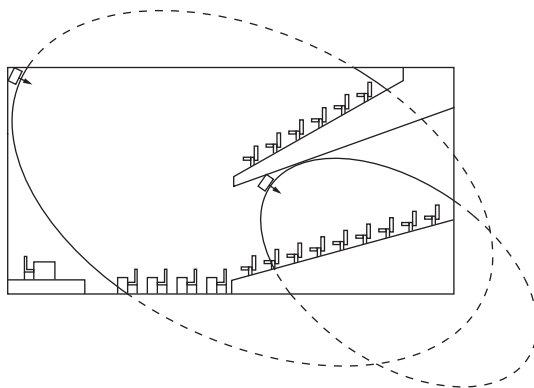
Rysunek 4.14: Ustawienie promienników umożliwiające pokrycie siedzeń usytuowanych na planie kwadratu

Jeżeli uczestnicy są zawsze skierowani przodem do promienników, montowanie promienników z tyłu jest zbędne (patrz następny rysunek).



Rysunek 4.15: Ustawienie promienników w sali konferencyjnej z miejscami dla publiczności i podwyższeniem

Jeżeli promieniowanie podczerwone jest częściowo zablokowane, np. przez balkony, należy zapewnić pokrycie zablokowanego obszaru przez dodatkowy promiennik (patrz następny rysunek).



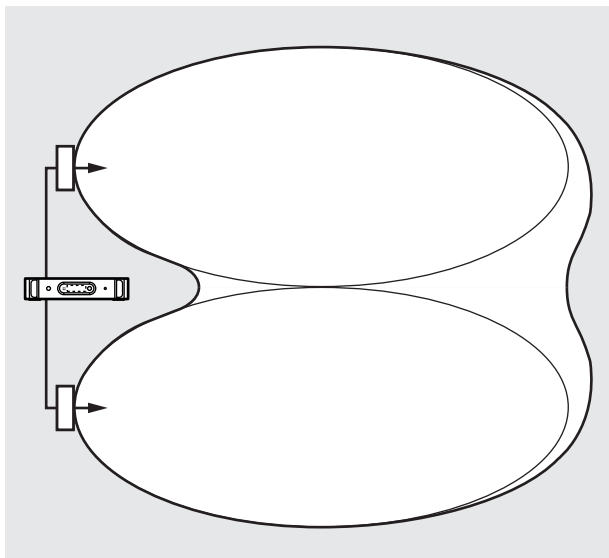
Rysunek 4.16: Promiennik pokrywa siedzenia usytuowane pod balkonem

4.2.6

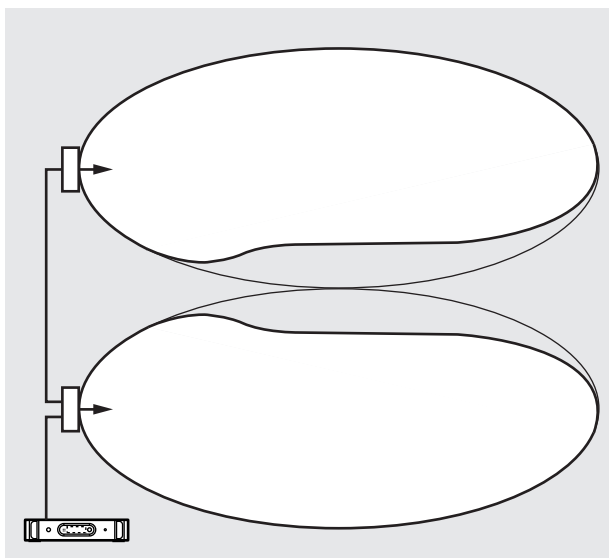
Nakładanie się zakresów pokrycia i czarne punkty

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 z dwóch lub większej liczby promienników mogą spowodować wzajemne wyłumienie (efekt wielodrożności). W najgorszych przypadkach może to powodować brak odbioru w tych obszarach (czarne punkty).

Na dwóch następnych rysunkach przedstawiono efekt nakładania się zakresów pokrycia i różnice w opóźnieniu sygnału.



Rysunek 4.17: Zwiększone pokrycie dzięki podniesionej mocy promieniowania

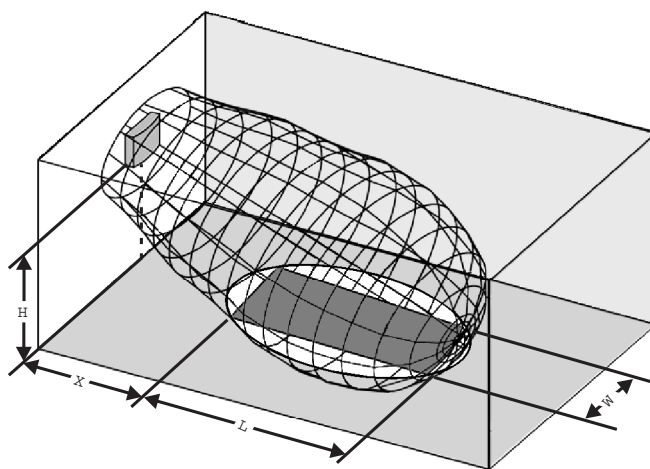


Rysunek 4.18: Zmniejszone pokrycie spowodowane różnicami opóźnienia sygnału przesyłanego kablami. Im niższa częstotliwość nośnika, tym mniejsza czułość odbiornika na różnice w opóźnieniu sygnału. Opóźnienia sygnału mogą być kompensowane za pomocą przetworników kompensacji opóźnienia na promiennikach (patrz część *Określanie ustawień przetworników opóźnienia promiennika*, Strona 63).

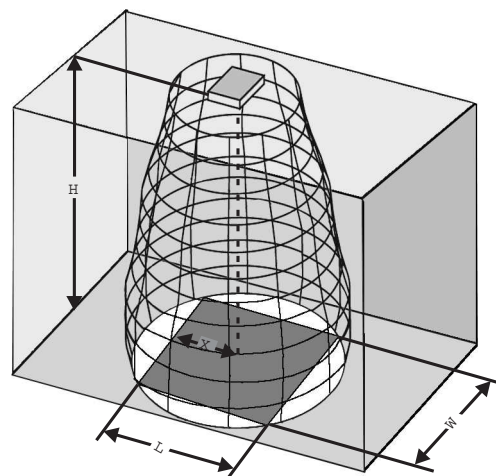
4.3 Planowanie systemu dystrybucji dźwięku przez promieniowanie podczerwone Integrus

4.3.1 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. Na rysunkach 4.19 i 4.20 przedstawiono, jak należy rozumieć prostokątny zakres pokrycia. Jak widać prostokątny zakres pokrycia jest mniejszy niż całkowity zakres pokrycia. Należy zwrócić uwagę, że na rysunku 4.20 przesunięcie X jest ujemne, ponieważ (patrząc w poziomie) promiennik jest zamontowany poza punktem, w którym rozpoczyna się prostokątny zakres pokrycia.



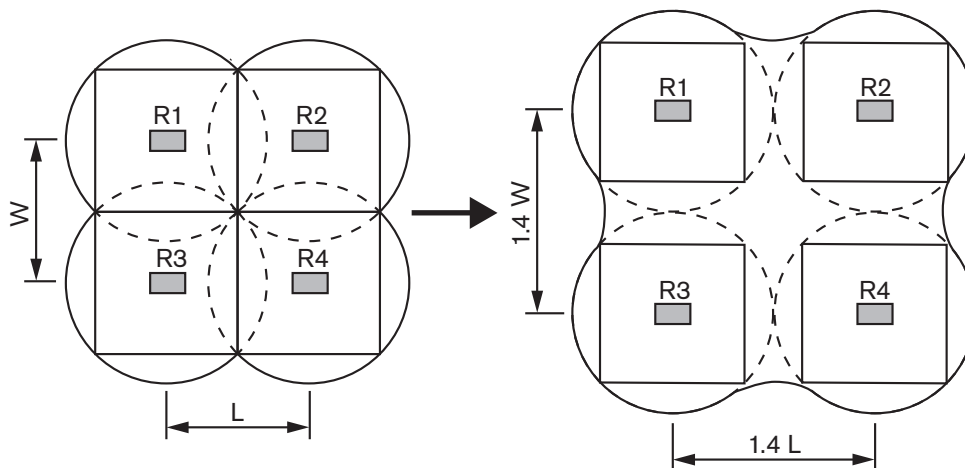
Rysunek 4.19: Typowy prostokątny zakres pokrycia przy montażu pod kątem 15°



Rysunek 4.20: 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 *Gwarantowany prostokątny zakres pokrycia, Strona 90*. Wysokość oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi.

Gwarantowane prostokątne zakresy pokrycia można też obliczyć przy użyciu specjalnego narzędzia (znajdującego się na płycie DVD dołączonej do dokumentacji). Przedstawione wartości dotyczą pojedynczego promiennika, stąd korzystne efekty nakładania się zakresów pokrycia nie zostały uwzględnione. Nie uwzględniono też korzystnych efektów odbicia sygnału. Z reguły w przypadku systemów z maks. czterema nośnikami, jeśli odbiornik może odebrać sygnał nadawany przez dwa sąsiadujące promienniki, odległość między tymi promiennikami można zwiększyć o około 1,4 razy (patrz następny rysunek).



Rysunek 4.21: Efekt nakładania się zakresów pokrycia

4.3.2

Planowanie rozmieszczenia promienników

Do zaplanowania rozmieszczenia promienników należy wykorzystać następującą procedurę:

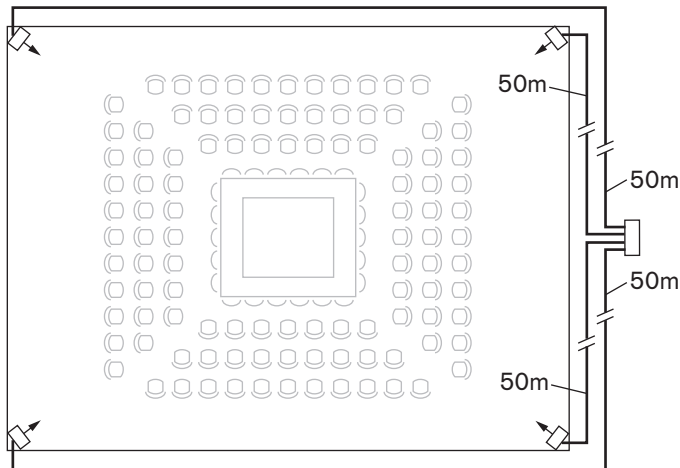
1. Postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w części *Czynniki wpływające na systemy dystrybucji w podczerwieni, Strona 23* podczas podejmowania decyzji o umiejscowieniu promienników.
2. Wyszukać (w tabeli) lub obliczyć (przy użyciu narzędzia do obliczania zakresów pokrycia) odpowiednie prostokątne zakresy pokrycia.
3. Rozrysować prostokątne zakresy pokrycia na rzucie pomieszczenia.
4. Jeżeli w niektórych miejscach odbiornik 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.
6. W przeciwnym wypadku zwiększyć liczbę promienników w pomieszczeniu.

Patrz rysunki 4.14, 4.15 i 4.16, na których przedstawiono przykłady rozmieszczenia promienników.

4.3.3

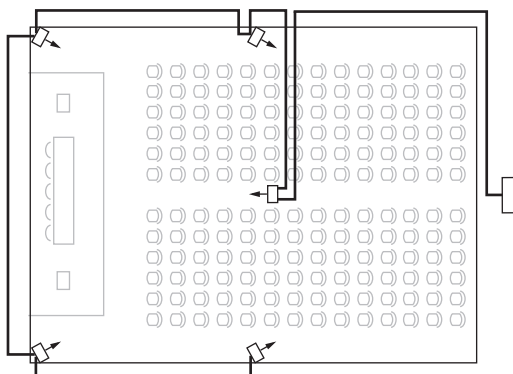
Okablowanie

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

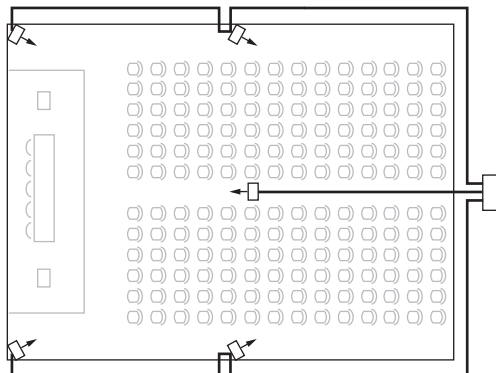


Rysunek 4.22: Promienniki połączone przewodami o tej samej długości

Jeżeli promienniki są połączone przelotowo, przewody między każdym promiennikiem a nadajnikiem powinny być możliwie jak najbardziej symetryczne (patrz dwa następne rysunki). Różnice opóźnienia sygnału na przewodach mogą być kompensowane za pomocą przetłączników kompensacji opóźnienia sygnału znajdujących się na promiennikach.



Rysunek 4.23: Asymetryczne okablowanie promiennika (niezalecane)

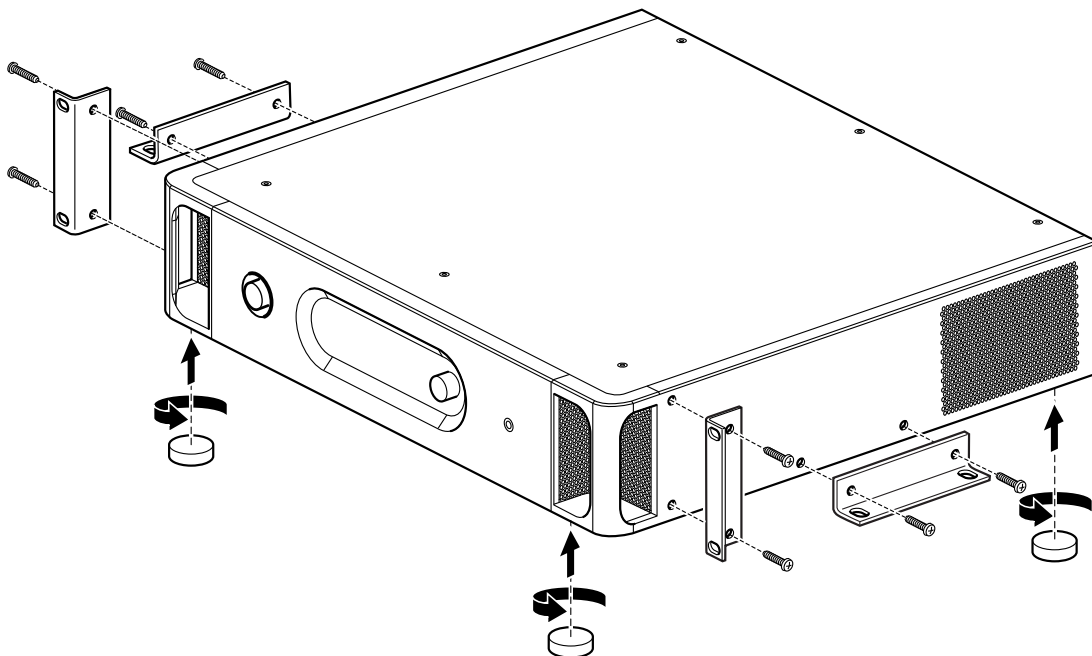


Rysunek 4.24: Symetryczne okablowanie promiennika (zalecane)

5 Instalacja

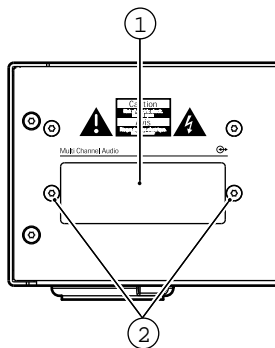
5.1 Nadajniki systemu INTEGRUS

Nadajnik można ustawić bezpośrednio na stole lub zamontować w szafie typu Rack 19". Zestaw zawiera cztery nóżki (do montażu na stole) i dwa wsporniki montażowe (do montażu w szafie typu Rack). Wsporniki montażowe umożliwiają również montaż nadajnika na powierzchniach płaskich.

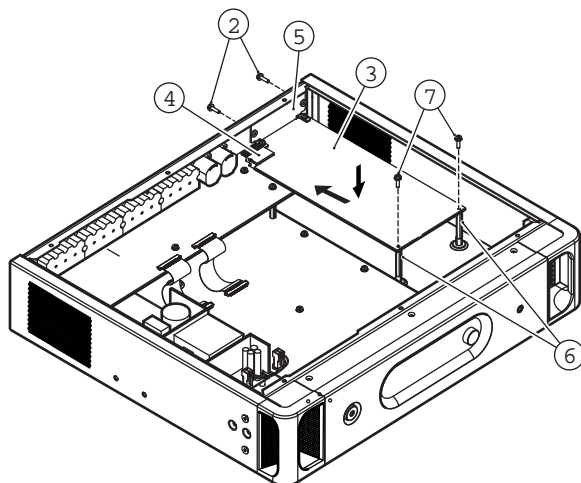


Rysunek 5.1: Nadajnik z opcjonalnymi wspornikami montażowymi i nóżkami

5.2 Wejście audio i moduł tłumacza



Rysunek 5.2: Zaślepka gniazda modułu



Rysunek 5.3: Montaż modułu w obudowie nadajnika

Aby zamontować moduł w obudowie nadajnika, postępować zgodnie z instrukcjami poniżej. Kolejne punkty zostały przedstawione na dwóch rysunkach powyżej.



Niebezpieczeństwo!

Przed otwarciem obudowy należy upewnić się, że odłączono zasilanie sieciowe i rozłączono wszystkie pozostałe połączenia.



Ostrzeżenie!

Moduły IC i inne komponenty elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Podczas pracy z modułami interfejsów należy stosować odpowiednie środki zaradcze. Płytki drukowane należy jak najdłużej przechowywać w opakowaniu ochronnym. Należy nosić opaskę antystatyczną.

1. Zdjąć górną pokrywę obudowy nadajnika.
2. Wymontować zaślepkę gniazda modułu (1) znajdującą się na tylnej płycie nadajnika. Zachować wkręty (2).
3. Włożyć moduł (3) (komponentami skierowanymi w dół) do obudowy nadajnika i dokładnie docisnąć do złącza płytki drukowanej (4).
4. Przymocować zaślepkę gniazda (5) do tylnej płyty obudowy nadajnika. Użyć wkrętów (2) z punktu 2.
5. Przymocować płytkę drukowaną modułu do podkładek dystansowych (6). Użyć wkrętów (7) dostarczonych z modułem.
6. Zamknąć obudowę nadajnika.



Ostrzeżenie!

Aby zapobiec uszkodzeniom złączy płytki drukowanej (4), przed dociśnięciem należy sprawdzić, czy złącza znajdują się w odpowiednim położeniu.

5.3 Promienniki średniej i dużej mocy

Promienniki w instalacjach stałych mogą być zamontowane na ścianach, zawieszane pod sufitem lub balkonem albo przymocowane do dowolnego wytrzymałego materiału za pomocą wspornika do podwieszania dostarczonego z urządzeniem. Kąt montażu można dostosować w celu uzyskania optymalnego obszaru pokrycia. Do montażu ściennego wymagany jest również osobny wspornik (LBB 3414/00). W przypadku instalacji tymczasowych można użyć statywu podłogowego.



Ostrzeżenie!

Jeśli promiennik montowany jest na suficie, z tyłu urządzenia należy pozostawić co najmniej 1 m³ wolnej przestrzeni. Aby zapobiec przegrzaniu promiennika, należy zapewnić dobry przepływ powietrza w wolnej przestrzeni.

Podczas podejmowania decyzji o umiejscowieniu promiennika należy upewnić się, że sufity, ściany i inne elementy konstrukcyjne nie blokują naturalnego przepływu powietrza. Należy pozostawić wolną przestrzeń wokół promiennika, aby zapobiec przegrzaniu urządzenia.

Aby zamontować promiennik, postępować zgodnie z instrukcjami poniżej:

1. Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania, patrz część *Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania, Strona 37*
2. Mocowanie wspornika do podwieszania do promiennika, patrz część *Mocowanie wspornika do podwieszania, Strona 38*
3. Wykonać jedną z następujących czynności:
 - Mocowanie promiennika na statywie podłogowym, patrz część *Mocowanie promiennika na statywie podłogowym, Strona 38*
 - Mocowanie promiennika na ścianie, patrz część *Mocowanie promiennika na suficie, Strona 40*
 - Mocowanie promiennika na suficie, patrz część *Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania, Strona 37*
 - Mocowanie promiennika na powierzchni poziomej, patrz część *Mocowanie promiennika na powierzchniach poziomych, Strona 41*
4. Zabezpieczanie promiennika przy pomocy linki bezpieczeństwa, patrz część *Zabezpieczanie promiennika przy pomocy linki bezpieczeństwa, Strona 41*

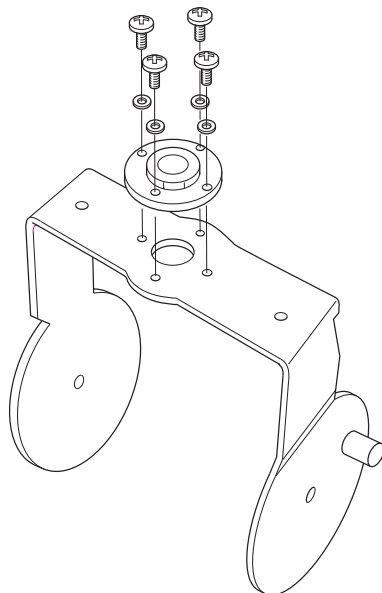
5.3.1

Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania

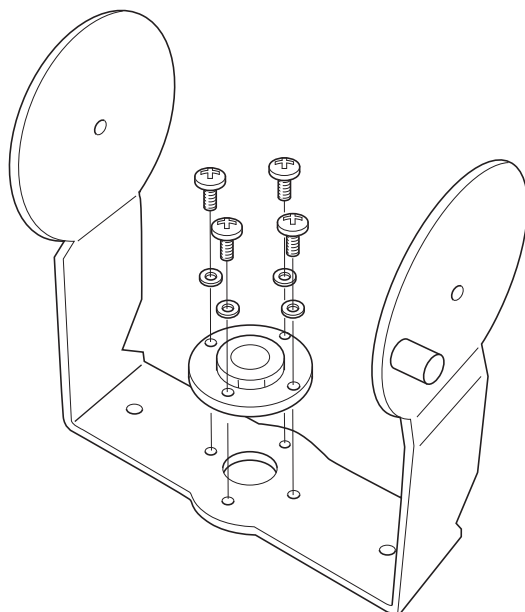
W przypadku montażu na statywie podłogowym lub ścianie należy przymocować płytę montażową do wspornika do podwieszenia.

Miejsce mocowania płyty zależy od wybranego rodzaju montażu.

- Patrz *Mocowanie promiennika na statywie podłogowym*, Strona 38 w przypadku montażu na statywie podłogowym.
- Patrz *Mocowanie promiennika na ścianie*, Strona 39 w przypadku montażu ściennego.

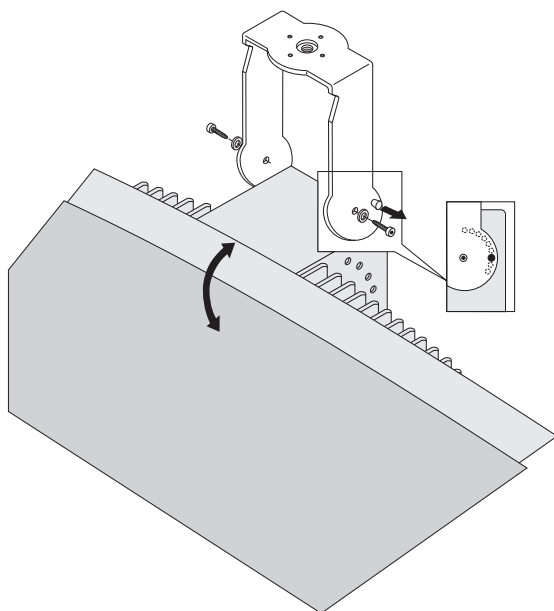


Rysunek 5.4: Mocowanie płyty do wspornika do podwieszania w przypadku montażu na statywie podłogowym



Rysunek 5.5: Mocowanie płyty do wspornika do podwieszania w przypadku montażu ściennego

5.3.2 Mocowanie wspornika do podwieszania



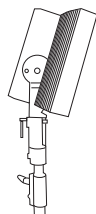
Rysunek 5.6: Mocowanie wspornika do podwieszania do promiennika

W pierwszej kolejności złożyć dołączony do zestawu wspornik do podwieszania i przymocować go do promiennika (patrz część *Mocowanie płyty montażowej do wspornika do podwieszania*, Strona 37 oraz rysunek powyżej). Wspornik należy przymocować do promiennika za pomocą dwóch śrub z nakrętkami. Na tylnym panelu promiennika znajdują się odpowiednie otwory. Ponadto dostępny jest sprężynowy sworzень blokujący (oznaczony czarną strzałką na rysunku powyżej), który znajduje się nad otworem śruby na prawym ramieniu wspornika. Umożliwia on regulację kąta ustawienia promiennika (patrz powiększenie na rysunku powyżej). Na tylnym panelu promiennika zostały umieszczone odpowiednie otwory na sworzень. Kąt montażu można ustawić z krokiem co 15°.

5.3.3 Mocowanie promiennika na statywie podłogowym



Rysunek 5.7: Mocowanie trzpienia statywu podłogowego do wspornika do podwieszania promiennika



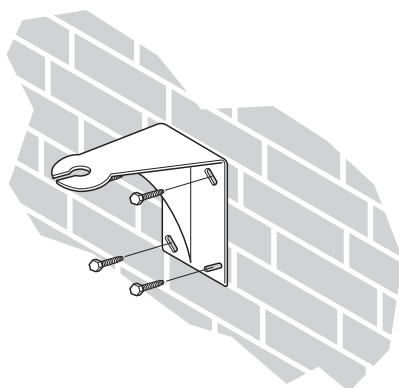
Rysunek 5.8: Mocowanie dołączonego do promiennika wspornika do podwieszania i trzpienia do statywu podłogowego

Górną część statywu podłogowego należy wkręcić do wspornika do podwieszania (patrz poprzedni rysunek). Wsporniki są wyposażone w płyty montażowe z gwintem metrycznym i trójkątnym. Dzięki temu są zgodne z większością standardowych statywów podłogowych. W przypadku statywów podłogowych minimalna wysokość montażu musi wynosić 1,80 m i można ustawić kąt montażu o wartości 0°, 15° lub 30°.

5.3.4

Mocowanie promiennika na ścianie

W przypadku montażu ściennego minimalna wysokość montażu musi wynosić 1,80 m i wymagany jest dodatkowy uchwycie ścienny (LBB 3414/00) (zamawiany oddzielnie). Wspornik należy przykręcić do ściany za pomocą czterech śrub (patrz następny rysunek).



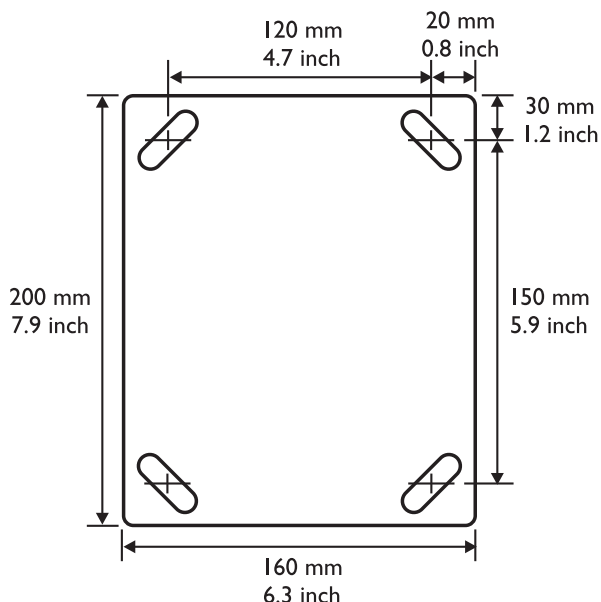
Rysunek 5.9: Mocowanie wspornika do montażu ściennego do ściany



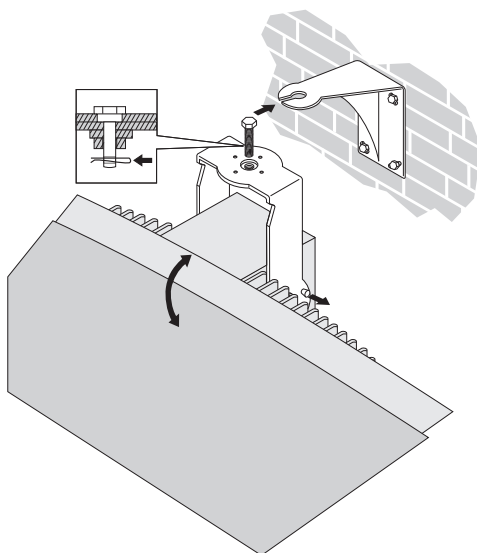
Uwaga!

Cztery śruby używane do przymocowania wspornika do ściany muszą wytrzymać siłę wrywającą 200 kg. Śruby i kołki dostarczone z wspornikiem do montażu ściennego LBB 3414/00 są przeznaczone jedynie do montażu urządzenia na ścianie z cegły pełnej lub betonu.

Należy nawiercić cztery otwory o średnicy 10 mm i głębokości 60 mm zgodnie ze schematem otworów (patrz następny rysunek).



Rysunek 5.10: Wymiary i schemat otworów wspornika do montażu ściennego LBB 3414/00
Aby zamocować promiennik ze wspornikiem do podwieszania na ścianie, należy wsunąć trzpień montażowy w otwór we wsporniku do montażu ściennego i dokręcić go (patrz następny rysunek). Następnie wsunąć zawleczkę w niewielki otwór w śrubie, aby ją zablokować (patrz powiększenie na następnym rysunku).



Rysunek 5.11: Mocowanie promiennika do wspornika do montażu ściennego
Istnieje możliwość regulacji kąta promiennika w pionie w zakresie $0 \div 90^\circ$ ze skokiem co 15° . Położenie promiennika w poziomie można dostosować, odkręcając śrubę, a następnie ustawiając urządzenie w wymaganej pozycji.

5.3.5

Mocowanie promiennika na suficie

Promienniki można zamontować na suficie, korzystając z dołączonego do zestawu wspornika do podwieszania. Zapewnia to odpowiednią przestrzeń i przepływ powietrza w pobliżu urządzenia. W przypadku montażu na suficie najczęściej wymagane jest zastosowanie wentylatora, który zapobiegnie przegrzaniu promiennika. Jeśli nie jest to możliwe, należy zmniejszyć moc promiennika o połowę.

5.3.6 Mocowanie promiennika na powierzchniach poziomych

W przypadku, gdy promiennik należy umieścić na poziomej powierzchni (np. na kabinie tłumacza), aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza w pobliżu urządzenia, odległość między promiennikiem a powierzchnią powinna wynosić co najmniej 4 cm. Można to osiągnąć, korzystając ze wspornika do podwieszania. Jeśli nie jest to możliwe, należy zmniejszyć moc promiennika o połowę. Jeśli promiennik będzie umieszczony na kabinie tłumacza i używany z pełną mocą, temperatura otoczenia nie może przekraczać 35°C.

5.3.7 Zabezpieczanie promiennika przy pomocy linki bezpieczeństwa

Do promiennika dołączono pierścień bezpieczeństwa, który wraz z linką bezpieczeństwa (dostępna osobno) umożliwia zabezpieczenie urządzenia.

1. Poprawnie zamontować pierścień bezpieczeństwa w otworze w obudowie promiennika.
2. Należy upewnić się, że minimalna wytrzymałość linki bezpieczeństwa, osprzętu montażowego, łączników kławkowych i konstrukcji nośnej wynosi 1500 N; długość linki bezpieczeństwa nie przekracza wartości wymaganej plus 20 cm.
3. Przymocować linkę bezpieczeństwa do pierścienia bezpieczeństwa.
4. Przymocować linkę bezpieczeństwa do konstrukcji nośnej.



Ostrzeżenie!

Podwieszanie sprzętu jest potencjalnie niebezpieczne. Dlatego czynności powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby doskonale znające techniki i zasady podwieszania. Firma Bosch zaleca, aby podczas przeprowadzania procedury podwieszania promienników uwzględnić wszystkie obowiązujące, krajowe i lokalne przepisy. Spełnienie wymogów określonych przepisami oraz zapewnienie bezpieczeństwa zainstalowanych urządzeń należy do obowiązków instalatora. W przypadku montażu podwieszanego promienników firma Bosch zaleca kontrolę instalacji co najmniej raz w roku. Jeśli zostaną wykryte słabe punkty lub uszkodzenia, należy natychmiast podjąć czynności zaradcze.

5.4 Odbiorniki Integrus

Odbiorniki podczerwieni mogą być zasilane przez baterie (dwie alkaliczne baterie o rozmiarze AA) lub zestaw akumulatorów (LBB 4550/10).

Baterie lub zestaw akumulatorów należy umieścić w komorze akumulatorów odbiornika, zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację. Zestaw akumulatorów jest wyposażony w dodatkowy przewód, który należy podłączyć do odbiornika. Jeśli przewód nie zostanie podłączony, obwód układu ładowania odbiornika nie będzie działał. Takie rozwiązanie uniemożliwia ładowanie baterii jednorazowych. Zestaw akumulatorów jest wyposażony w czujnik temperatury, który zapobiega przegrzaniu podczas ładowania.

Więcej informacji na temat ładowania zestawu akumulatorów, patrz część *Ładowarki Integrus*, Strona 76.



Uwaga!

Baterie jednorazowe i zestawy akumulatorów, na końcu ich okresu żywotności, należy utylizować z należytą dbałością o środowisko naturalne. Jeśli to możliwe, należy przekazać baterie miejscowej stacji recyklingowej

5.5 Ładowarki Integrus

Zawieszanie ładowarki ściennej

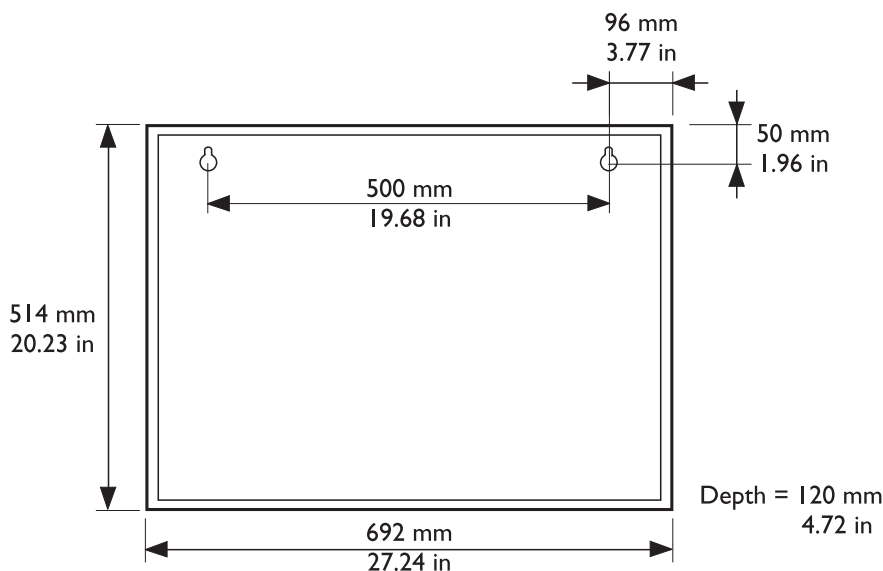
Ładowarka LBB4560/50 nadaje się do montażu ściennego

W przypadku montażu ściennego należy użyć wkrętów 5 mm z łbem o średnicy 9 mm. Wkręty i kołki dołączone do zestawu z urządzeniem LBB 4560/50 umożliwiają montaż na ścianie z cegły pełnej lub betonu. Należy nawiercić dwa otwory o średnicy 8 mm i głębokości 55 mm oddalone od siebie o 500 mm (patrz następny rysunek).



Ostrzeżenie!

W celu zapewnienia zgodności ze standardami UL i CSA ładowarki ścienne należy montować w taki sposób, aby w razie niebezpieczeństwa można było je łatwo zdjąć bez użycia narzędzi.



Rysunek 5.12: Wymiary montażowe ładowarki ściennej



Przeostroga!

Obudowa ładowarki LBB4560/00 do 56x LBB4540 – po podłączeniu do prądu używać tylko na płaskim blacie.

Szafka ładowarki LBB4560/50 do 56x LBB4540 – używać tylko w konfiguracji montażu ściennego.

6 Połączenie

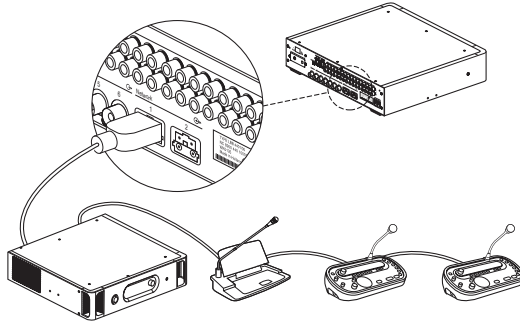
6.1 Nadajniki systemu INTEGRUS

W tej części przedstawiono przegląd typowych połączeń nadajników z rodziny INT-TX:

- System DCN Next Generation
- Inne zewnętrzne źródła sygnału audio
- Przełącznik sygnału alarmowego
- Inny nadajnik
- Promienniki.

6.2 Połączenie z systemem DCN Next Generation

Nadajnik można podłączyć bezpośrednio do sieci optycznej systemu konferencyjnego DCN Next Generation. Do jednego z gniazd sieci światłowodowej nadajnika należy podłączyć sieciowy kabel światłowodowy (patrz następny rysunek). W menu konfiguracji włączyć tryb sieciowy (patrz część *Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)*, Strona 55).



Rysunek 6.1: Podłączanie modułowego nadajnika podczerwieni do sieci optycznej



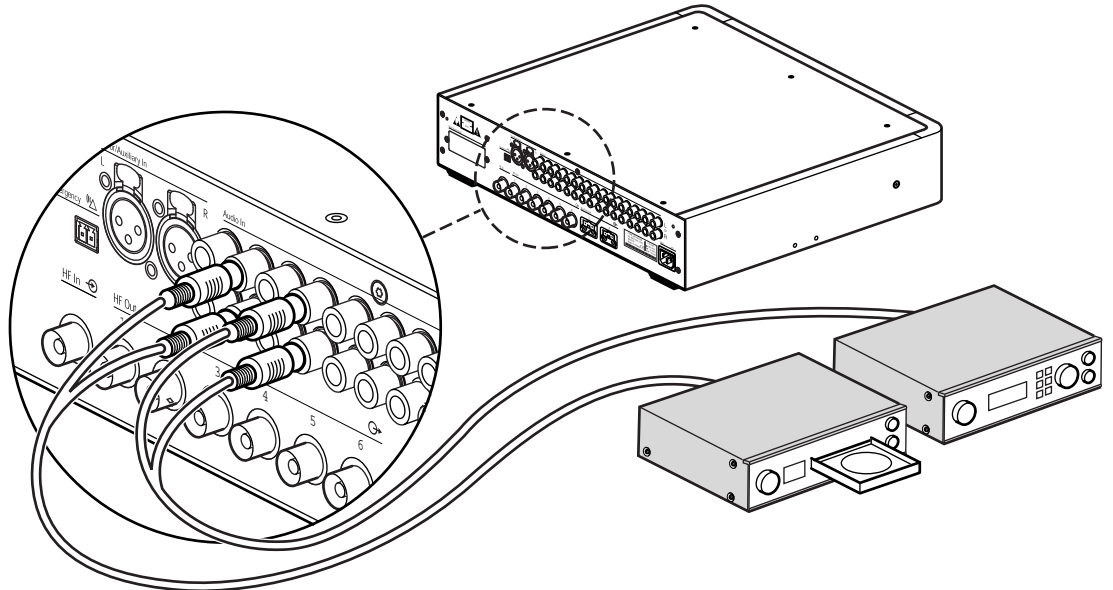
Uwaga!

Więcej informacji na temat podłączania nadajnika do sieci optycznej można znaleźć w instrukcji obsługi systemu DCN Next Generation.

Do nadajnika należy pobrać zgodną wersję oprogramowania układowego za pośrednictwem centralnej jednostki sterującej.

6.3 Podłączanie innych zewnętrznych źródeł sygnału audio

Nadajnik jest wyposażony w maks. 32 wejścia audio (zależnie od typu), do których można podłączyć zewnętrzne asymetryczne źródła sygnału audio, np. systemy kongresowe innych producentów lub systemy dystrybucji muzyki. Źródła sygnału audio stereo lub mono należy podłączyć do wejść fonicznych Cinch.



Rysunek 6.2: Podłączanie zewnętrznych źródeł sygnału audio do modułowego nadajnika podczerwieni



Uwaga!

Urządzenia INT-TXO nie można podłączyć do zewnętrznych źródeł sygnału audio.



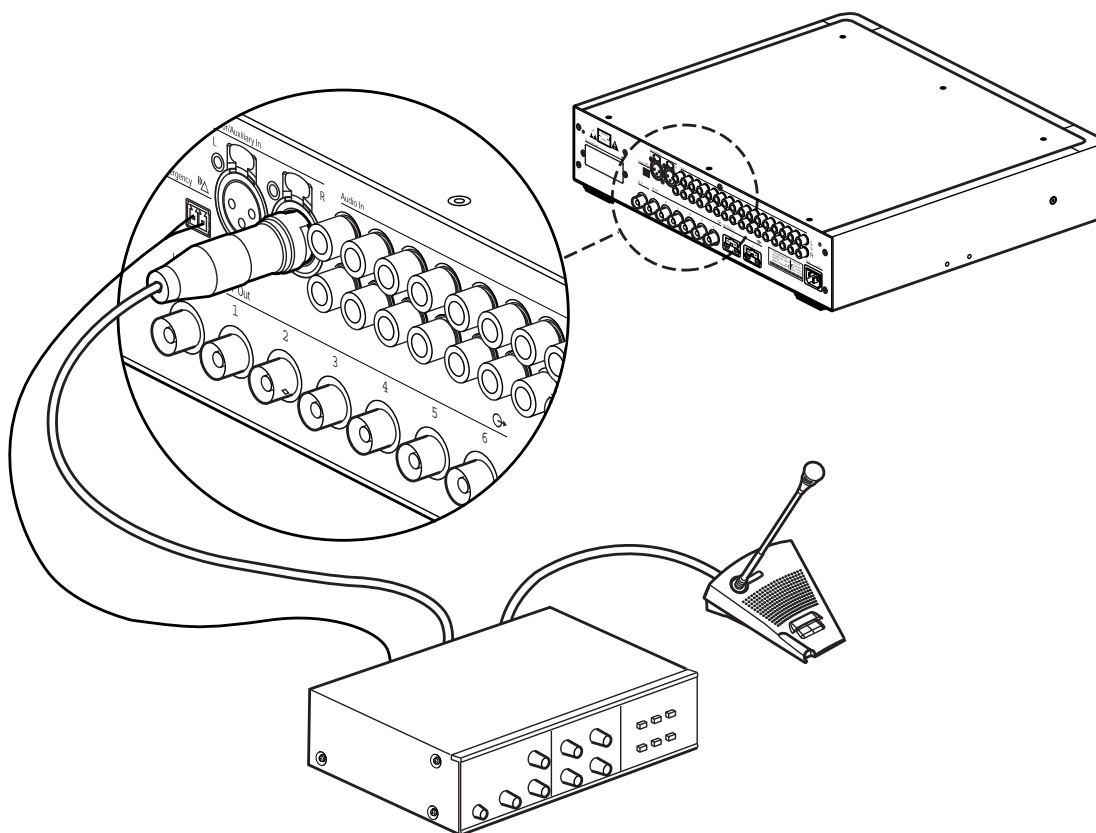
Uwaga!

Jeśli wejścia foniczne Cinch są używane w połączeniu z wejściami udostępnianymi przez moduł interfejsu audio, sygnały w odpowiednich kanałach są połączone. Należy tego unikać.-W tym celu należy używać wejść fonicznych Cinch o wyższych numerach.

6.4 Podłączanie sygnału alarmowego

Aby korzystać z funkcji sygnału alarmowego, do złącza przelotowego alarmowego należy podłączyć przelotownik (zbiornik). Reakcja nadajnika na zwarcie zależy od konfiguracji wejść dodatkowych (patrz także część *Konfigurowanie wejść dodatkowych (4I)*, Strona 60):

- Jeśli dla wejścia dodatkowego wybrano opcję „Mono + Emergency” (Mono + sygnał alarmowy), sygnał dźwiękowy z prawego wejścia Aux jest przekazywany do wszystkich kanałów wyjściowych i ma priorytet nad wszystkimi pozostałymi wejściami audio.
- Jeśli dla wejścia dodatkowego wybrano opcję „Stereo” lub „Stereo to Mono” (Stereo na mono), sygnał dźwiękowy z lewego i prawego wejścia Aux jest przekazywany do wszystkich kanałów wyjściowych i ma priorytet nad wszystkimi pozostałymi wejściami audio.



Rysunek 6.3: Podłączanie sygnału alarmowego



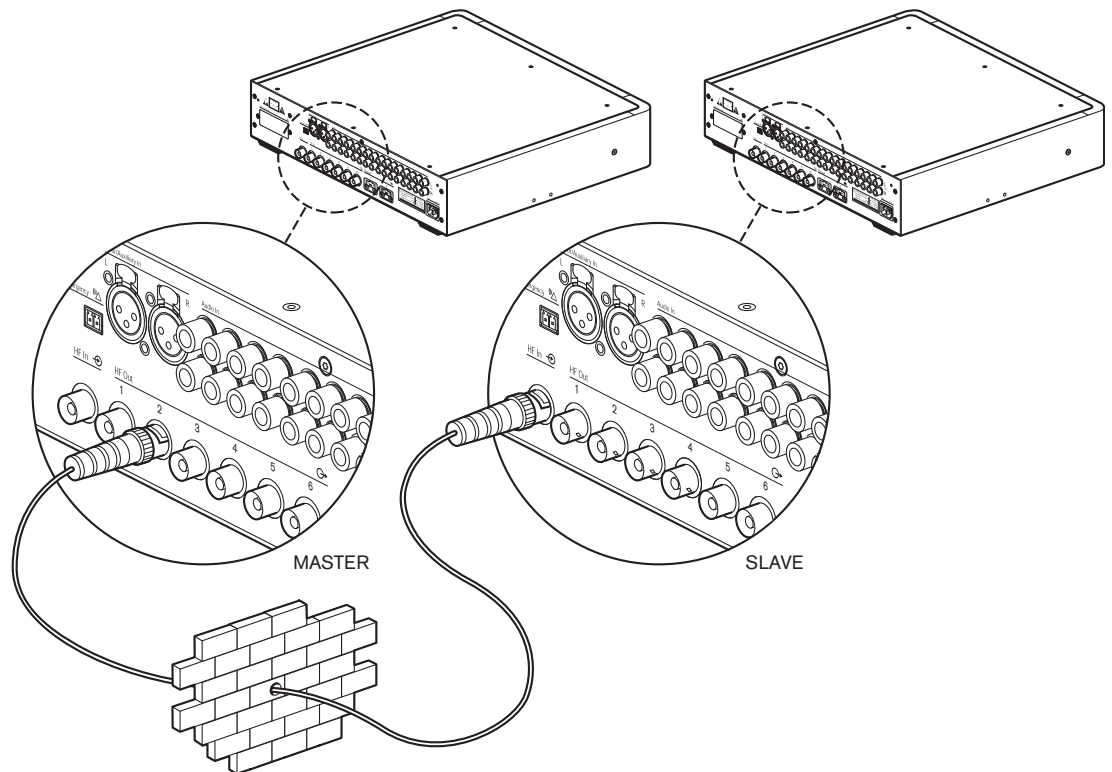
Uwaga!

Jeśli wybrano tryb sieciowy (patrz część *Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)*, Strona 55), funkcja sygnału alarmowego nie będzie dostępna, gdy moduł sterujący systemem konferencyjnym DCN Next Generation zostanie wyłączony lub ulegnie awarii.

6.5 Podłączanie do innego nadajnika

Nadajnik może pracować w trybie podrzędnym, który umożliwia nawiązanie połączenia przelotowego i przekazywanie do promiennika podczerwieni sygnału pochodzącego z nadajnika nadrzędnego. Jedno z czterech wyjść promiennika nadajnika nadrzędnego jest połączone kablem RG59 z wejściem przelotowym sygnału promiennika nadajnika podrzędnego.

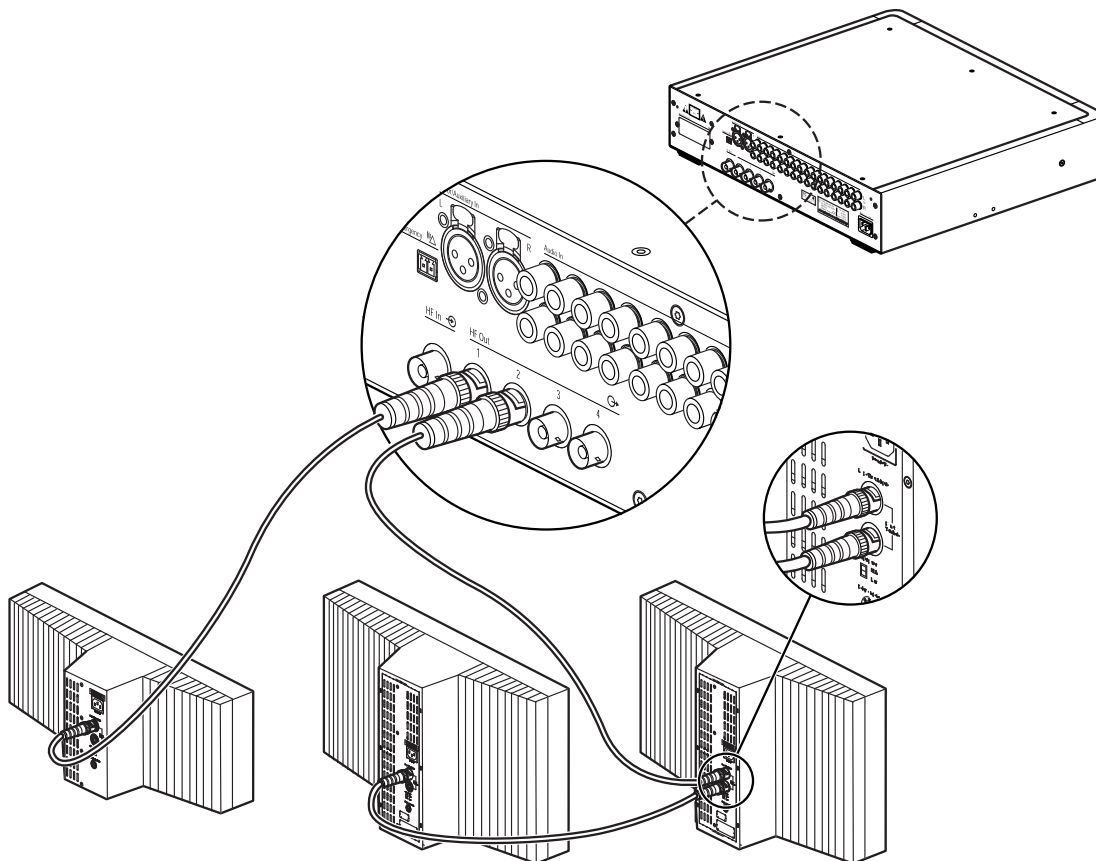
Tryb transmisji nadajnika podrzędnego należy ustawić jako Slave (Podrzędny) (patrz część *Konfiguracja transmisji (4A)*, Strona 54).



Rysunek 6.4: Podłączanie do innego nadajnika

6.6 Podłączanie promienników

Na tylnym panelu nadajnika znajduje się sześć wyjść BNC HF oznaczonych cyframi od 1 do 6. Wszystkie wyjścia zapewniają te same funkcje. Każde wyjście umożliwia podłączenie maks. 30 promienników (LBB 4511/00 i/lub LBB 4512/00) w konfiguracji przelotowej. Promienniki należy podłączać przy użyciu kabli RG59. Maksymalna długość kabla do ostatniego promiennika wynosi 900 m (dla jednego wyjścia). Automatyczne zakończenie kabla zapewniono dzięki przelotnikowi wbudowanemu w złącze BNC promiennika.



Rysunek 6.5: Połączenia przelotowe promienników

Uwaga!

Aby zapewnić funkcjonalność automatycznego zakończenia kabla, nie należy podłączać otwartego kabla do ostatniego promiennika w łańcuchu połączeń przelotowych. Podczas podłączania promienników podczerwieni nie należy rozdzielać kabla, ponieważ może to spowodować nieprawidłową pracę systemu.

Analogowe promienniki podczerwieni LBB 3510/05, LBB 3511/00 i LBB 3512/00 mogą być podłączane do systemu Integrus z następującymi ograniczeniami:

- Transmitowane mogą być wyłącznie cztery pierwsze nośniki.
- Długość kabla między nadajnikiem a najdalszym promiennikiem nie może przekraczać 100 m.
- Kable prowadzące do promienników podłączonych bezpośrednio do nadajnika muszą być tej samej długości. Przy połączeniach przelotowych całkowita długość kabla między pierwszym i ostatnim promiennikiem nie może przekraczać 5 m. Przyczyna: ten promiennik nie jest wyposażony w funkcję kompensacji opóźnienia sygnału przesyłanego kablem.

- Tego promiennika nie wolno używać w jednym układzie z promiennikami LBB 4511/00 i LBB 4512/00 ze względu na różnicę w opóźnieniu wewnętrznego sygnału.
- Brak automatycznego zakończenia kabli: wtyczka na końcu kabla musi być podłączona do ostatniego promiennika.
- Brak przekazu informacji o stanie promiennika do nadajnika.

7 Konfiguracja

7.1 Nadajnik Integrus

7.1.1 Przegląd

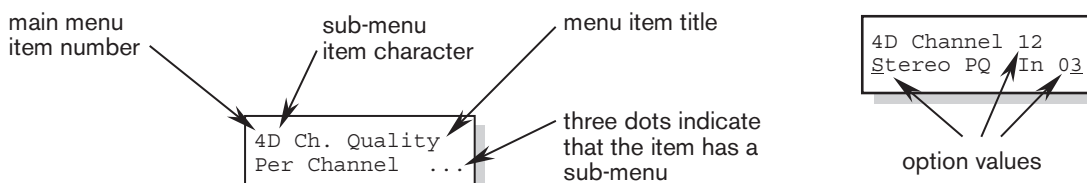
Wszystkie opcje konfiguracji i obsługi można ustawić za pośrednictwem interaktywnego menu, korzystając z wyświetlacza LCD 2x16 znaków i pokrętła z przyciskiem. Na następnym rysunku przedstawiono przegląd struktury menu. Ogólny opis wykorzystania poszczególnych opcji menu znajduje się w części *Poruszanie się po systemie menu*, Strona 51. Wybrane przykłady można znaleźć w części *Przykład*, Strona 52. Szczegółowy opis wszystkich pozycji menu jest dostępny w części *Konfiguracja nadajnika*, Strona 54.



Rysunek 7.1: Przegląd menu

7.1.2

Poruszanie się po systemie menu



Rysunek 7.2: Elementy ekranowe pozycji menu

Poruszanie się po systemie menu wymaga naprzemiennego obracania i naciskania pokrętki z przyciskiem:

Obrócić przycisk, aby:

- Zmieniać pozycje menu (w pierwszym wierszu miga numer i nazwa pozycji menu).
- Przejść do możliwej do ustawienia opcji w wybranej pozycji menu (migający kursor przemieszcza się na ekranie menu).
- Zmieniać dostępne wartości wybranej opcji (bieżąca wartość miga).

Nacisnąć przycisk, aby:

- Zatwierdzić wybraną pozycję menu (numer i nazwa pozycji menu przestaje migać, pojawia się migający kursor).
- Przejść do podmenu (litera pozycji podmenu zaczyna migać).
- Zatwierdzić wybór opcji (kursor znika, wartość opcji zaczyna migać).
- Zatwierdzić wybraną wartość opcji (wartość przestaje migać, kursor zostaje wyświetlony ponownie).

Po 3 minutach braku aktywności zostanie automatycznie wyświetlona pierwsza pozycja menu głównego Transmitter Status (Stan nadajnika).

Każda pozycja menu jest oznaczona cyfrą (menu główne) lub cyfrą i literą (podmenu). Numer wybranej pozycji znajduje się na początku pierwszego wiersza i służy do poruszania się w opcjach menu i podmenu.

W większości pozycji menu dostępna jest co najmniej jedna możliwa do ustawienia opcja konfiguracji. Wartość opcji można zmienić, wybierając pozycję z listy dostępnych wartości.

Poruszanie się po menu głównym:

1. Obrócić przycisk, aby wyświetlić kolejne pozycje menu głównego. Numer i nazwa pozycji menu zaczynają migać. Pierwsza pozycja, Transmitter Status (Stan nadajnika), nie miga.

Przechodzenie do podmenu:

1. W menu głównym przejść do opcji zawierającej wielokropek, np. Setup... (Konfiguracja).
2. Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu. Litera i nazwa pozycji podmenu zaczynają migać.



Uwaga!

Aby przejść do podmenu Setup (Konfiguracja), należy nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 3 sekundy.

Poruszanie się po podmenu:

1. Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na literę pozycji podmenu.
2. Nacisnąć przycisk. Litera i nazwa pozycji zaczynają migać.
3. Obrócić, aby wybrać inną literę pozycji podmenu.

- Nacisnąć, aby potwierdzić operację.

Zmiana wartości opcji:

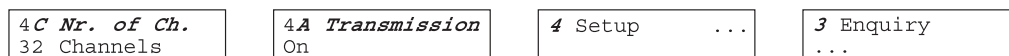
- Przejsć do żądanej pozycji menu.
- Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na wartość opcji, która zostanie zmieniona.
- Nacisnąć przycisk, aby aktywować opcję. Wartość opcji zaczyna migać.
- Obrócić przycisk, aby wybrać nową wartość opcji.
- Nacisnąć przycisk, aby zatwierdzić nową wartość. Wartość opcji przestaje migać.
- Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na inną opcję możliwą do ustawienia (jeśli jest dostępna) i powtórzyć kroki od 3 do 5.

Powrót z podmenu do pozycji menu głównego:

- Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na cyfrę pozycji menu głównego.
- Nacisnąć przycisk. Numer i nazwa pozycji menu zaczynają migać.
- Obrócić przycisk, aby wybrać inną cyfrę pozycji menu.
- Nacisnąć, aby potwierdzić operację.

Jeśli podczas wyświetlania pozycji podmenu przycisk będzie obracany w stronę przeciwną do kierunku wskazówek zegara, po przejściu do pierwszej pozycji podmenu (A) zostanie automatycznie wyświetlone menu główne.

Przykład:



Przejsie od dowolnej pozycji menu głównego do pozycji Transmitter Status (Stan nadajnika):

- Obracać przycisk do momentu wyświetlenia ekranu < Back (Wstecz).
- Nacisnąć przycisk, aby przejść do menu Transmitter Status (Stan nadajnika).

7.1.3

Przykład

W poniższym przykładzie pokazano, jak należy ustawić transmisję sygnału stereo w podwyższonej jakości na kanale 11, korzystając z wejść audio 14 (L) i 15 (R) jako źródła.

- Każdy krok obejmuje tekst wyświetlany na ekranie oraz czynność, którą należy wykonać, aby przejść do następnego kroku.
- Pogrubiona kursywa (**tekst**) oznacza, że tekst na ekranie miga.
- Znak podkreślenia () wskazuje pozycję kursora.
- Czynności opisane w przykładzie rozpoczynają się na ekranie Transmitter Status (Stan nadajnika).
- Patrz także część *Konfiguracja jakości i przypisywanie wejść do kanałów (4D)*, Strona 56.

Transmitter
32 Channels

- Obrócić przycisk i z menu głównego wybrać pozycję Setup (4) (Konfiguracja).

4 Setup ...

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3 sekundy, aby przejść do podmenu Setup (Konfiguracja).

4A Transmission
On

- Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję podmenu Channel Quality (4D) (Jakość kanału).

4D Ch. Quality
All Mono SQ

- Nacisnąć, aby potwierdzić operację.

4D Ch. Quality All Mono SQ	5. Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na opcję wyświetloną w drugim wierszu.
4D Ch. Quality All Mono SQ	6. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4D Ch. Quality All Mono SQ	7. Obrócić przycisk, aby wybrać wartość opcji Per Channel... (Na kanał).
4D Ch. Quality Per Channel ...	8. Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu Channel (4C) (Kanał).
4D Channel 00 Mono SQ In 00	9. Obrócić przycisk, aby wybrać żądany numer kanału (11).
4D Channel 11 Mono SQ In 00	10. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4D Channel 11 Mono SQ In 10	11. Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na opcję jakości.
4D Channel 11 Mono SQ In 10	12. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4D Channel 11 Mono SQ In 10	13. Obrócić przycisk, aby wybrać żądaną wartość (Stereo PQ).
4D Channel 11 Stereo PQ In 10	14. Nacisnąć, aby potwierdzić operację. *
4D Channel 11 Stereo PQ In 12	15. Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na numer wejścia.
4D Channel 11 Stereo PQ In 12	16. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4D Channel 11 Stereo PQ In 12	17. Obrócić przycisk, aby wybrać żądany numer wejścia (14).
4D Channel 11 Stereo PQ In 14	18. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4D Channel 11 Stereo PQ In 14	19. Obrócić przycisk, aby przenieść kursor na cyfrę pozycji menu głównego (4).
4D Channel 11 Stereo PQ In 14	20. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
4 Setup ...	21. Obrócić przycisk do momentu wyświetlenia ekranu < Back (Wstecz).
< Back ...	22. Nacisnąć, aby potwierdzić operację.
Transmitter 32 Channels	23. Gotowe.

* Należy pamiętać, że po wybraniu opcji Stereo jako trybu pracy wejścia (krok 14), numer wejścia zostanie automatycznie zmieniony na następną dostępną liczbę parzystą (12), czyli numer wejścia sygnału lewej strony.

7.2 Konfiguracja nadajnika

W kolejnych częściach opisano dostępne opcje konfiguracji. Każdemu opisowi towarzyszą odpowiednie pozycje menu i szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych opcji menu. Wartości domyślne (patrz część *Przywracanie ustawień fabrycznych wszystkich opcji (4P)*, Strona 62) w stosownych przypadkach zostały oznaczone gwiazdką (*).

7.2.1 Menu główne

Menu główne zawiera ekrany opcji **menu operacyjnych** (patrz część *Nadajnik Integrus*, Strona 74) i **podmenu Setup (Konfiguracja)** (patrz części *Konfiguracja transmisji (4A)*, Strona 54 i dalsze).

Pozycja menu	Opis
Transmitter Status (Stan nadajnika)	Wyświetla informacje o stanie nadajnika (patrz część <i>Wyświetlanie stanu nadajnika</i> , Strona 74)
1 Fault Status (Stan usterki)	Wyświetla informacje o stanie usterki promiennika (patrz część <i>Komunikaty o usterekach</i> , Strona 77)
2 Monitoring... (Monitorowanie)	Przejdzie do podmenu Monitoring (patrz część <i>Nadajnik Integrus</i> , Strona 71)
3 Enquiry... (Zapytanie)	Przejdzie do podmenu Enquiry (patrz część <i>Zgłoszenia do serwisu</i> , Strona 80)
4 Setup... (Konfiguracja)	Przejdzie do podmenu Setup (patrz część <i>Konfiguracja transmisji (4A)</i> , Strona 54 i dalsze).

7.2.2 Konfiguracja transmisji (4A)

Pozycja menu Transmission (Transmisja) (4A) umożliwia wybranie sygnałów, które będą nadawane w kanałach. Możliwe jest także wyłączenie wszystkich kanałów – opcja Standby (Tryb gotowości). Jeśli system Integrus będzie używany z systemem DCN Next Generation (patrz część *Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)*, Strona 55), nadajnik zostanie automatycznie przełączony w tryb Standby (Tryb gotowości) w przypadku wyłączenia podłączonego systemu DCN Next Generation. Po włączeniu systemu DCN Next Generation nadajnik zostanie automatycznie włączony.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4A Transmission (Transmisja)	Tryb:	
	- Standby (Tryb gotowości)	Wszystkie kanały są wyłączone, sygnały nie są przekazywane.
	* - On (Wł.)	Normalna transmisja. Sygnały wejściowe są przekazywane w kanałach zgodnie z ustawieniami w podmenu Channel Quality (Jakość kanału) (4D).
	- Aux to All (Aux do wszystkich)	Sygnały wejść dodatkowych są przekazywane do wszystkich kanałów za pośrednictwem jednego nośnika.

Pozycja menu	Opcje	Opis
	- Test	Do każdego kanału jest przekazywany inny dźwięk testowy. Częstotliwość rośnie wraz z rosnącymi numerami kanałów. W przypadku kanałów stereo dźwięk dla prawego i lewego kanału będzie różny.
	- Slave (Tryb podrzędny)	Sygnal promiennika na wejściu podrzędnym przechodzi przelotowo do wszystkich promienników.

7.2.3

Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)

Pozycja menu Network Mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B) umożliwia włączenie połączeń z siecią światłowodową. Kiedy nadajnik jest połączony z systemem konferencyjnym DCN Next Generation, połączenia z siecią światłowodową muszą być uaktywnione.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4B Network Mode (Tryb sieciowy)	Tryb:	
	- Standalone (Tryb autonomiczny)	Wymagany, kiedy nadajnik będzie używany jako samodzielne urządzenie.
	- Enabled (Włączony)	Wymagany, kiedy nadajnik będzie używany z systemem DCN Next Generation lub DCN Wireless.

Uwaga!



Jeśli zostanie wybrana opcja Standalone (Tryb autonomiczny) i nadajnik będzie połączony z systemem DCN Next Generation lub DCN Wireless, dźwięk w systemie może być zakłócony. Jeśli zostanie wybrana opcja Enabled (Włączony) i nadajnik nie będzie połączony z systemem DCN Next Generation lub DCN Wireless, urządzenie zgłosi błąd sieci. Jeśli zostanie wybrana opcja Enabled (Włączony) i nadajnik nie będzie mógł uzyskać połączenia z siecią optyczną (np. ponieważ moduł sterujący systemu konferencyjnego DCN Next Generation będzie wyłączony), styk awaryjny nie będzie działać.

7.2.4

Konfiguracja liczby kanałów (4C)

Za pomocą podmenu 4C można ustawić liczbę używanych kanałów. Należy pamiętać, że maksymalna liczba kanałów zależy od typu nadajnika (4, 8, 16 lub 32 kanały) i wybranych poziomów jakości. Jeśli nadajnik jest połączony z systemem DCN Next Generation lub DCN Wireless, liczba kanałów może zostać ustawiona automatycznie przez podłączony system.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4C Nr. of Ch. (Liczba kanałów)	Nr. of channels (Liczba kanałów)	
	* - Automatic: nn (Automatycznie)	Automatycznie ustawiana jest maksymalna liczba używanych kanałów (zależnie od typu nadajnika i wybranych poziomów jakości). Jeśli nadajnik jest połączony z systemem

Pozycja menu	Opcje	Opis
		DCN Next Generation lub DCN Wireless, liczba kanałów zostanie określona zgodnie z ustawieniami podłączonego systemu.
	- Manual: nn (Ręcznie)	Ustawienie liczby używanych kanałów (maksymalna liczba zależy od typu nadajnika i wybranych poziomów jakości). Symbol gwiazdki (*) jest wyświetlany, gdy wybrana liczba jest niedostępna, ponieważ jest wyższa od maksymalnej liczby kanałów.

7.2.5

Konfiguracja jakości i przypisywanie wejść do kanałów (4D)

Za pomocą podmenu 4D można ustawić jakość dźwięku w kanałach (mono/stereo, standardowa/premium). Jakość dźwięku może być identyczna dla wszystkich kanałów; istnieje także możliwość ustawienia jakości osobno dla każdego kanału. Należy pamiętać, że wybranie dźwięku stereo i/lub jakości premium spowoduje większe zużycie szerokości pasma i zmniejszenie liczby dostępnych kanałów (patrz część *Nośniki i kanały*, Strona 22). W trybie stereo sygnał w lewym kanale zawsze pochodzi z wejścia o numerze parzystym. Wejście o następnym wyższym numerze służy do przekazywania sygnału w prawym kanale. Jeśli dla wszystkich kanałów zostanie wybrana ta sama jakość – opcje All Mono (Wszystkie kanały mono) lub All Stereo (Wszystkie kanały stereo) – wejścia zostaną przypisane do kanałów automatycznie, zgodnie z tabelą poniżej:

All Mono (Wszystkie kanały mono)		All Stereo (Wszystkie kanały stereo)		
Kanał	Input (Wejście)	Kanał	Wejście L	Wejście P
00	00	00	00	01
01	01	01	02	03
...
31	31	15	30	31

Opcja menu 4D (Per Channel Settings – Ustawienia poszczególnych kanałów) umożliwia wprowadzenie ustawień dla każdego kanału osobno.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4D Ch. Jakość	Quality: (Jakość)	
	* All Mono SQ (Wszystkie kanały mono, jakość standardowa)	Ustawienie we wszystkich kanałach dźwięku monofonicznego w jakości standardowej.
	* All Mono PQ (Wszystkie kanały mono, jakość premium)	Ustawienie we wszystkich kanałach dźwięku monofonicznego w jakości premium.

Pozycja menu	Opcje	Opis
	All Stereo SQ (Wszystkie kanały stereo, jakość standardowa)	Ustawienie we wszystkich kanałach dźwięku stereofonicznego w jakości standardowej.
	All Stereo PQ (Wszystkie kanały stereo, jakość premium)	Ustawienie we wszystkich kanałach dźwięku stereofonicznego w jakości premium.
	Per Channel... (Poszczególne kanały)	Wybrać tę opcję, aby przejść do menu Per Channel Settings (Ustawienia poszczególnych kanałów).

Jeśli w trybie sieciowym zostanie wybrana jakość stereo, język źródłowy zostanie przypisany do lewego kanału, a tłumaczenie – do prawego. Ten tryb może być używany do nauki języków obcych.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4D Channel nn (Nr kanału)	Channel nr.: (Nr kanału)	
	00..31	Wybór kanału do konfiguracji.
	Quality: (Jakość)	
	- Disabled (Wyłączony)	Wyłączenie wybranego kanału.
	* - Mono SQ	Ustawienie w wybranym kanale dźwięku monofonicznego w jakości standardowej.
	- Mono PQ	Ustawienie w wybranym kanale dźwięku monofonicznego w jakości premium.
	- Stereo SQ	Ustawienie w wybranym kanale dźwięku stereofonicznego w jakości standardowej.
	- Stereo PQ	Ustawienie w wybranym kanale dźwięku stereofonicznego w jakości premium.
	Source: (Źródło)	
	In (Wejście) 00..31	Wybór wejścia audio, z którego sygnał będzie przekazywany do wybranego kanału. W przypadku sygnałów stereo dla lewego kanału należy wybrać parzysty numer wejścia.
	On (Sieć optyczna) 00..31	Wybór kanału sieci optycznej, z którego sygnał będzie przekazywany do wybranego kanału.

**Uwaga!**

Symbol gwiazdki (*) jest wyświetlany za numerem kanału, kiedy dany kanał z wybraną jakością sygnału nie może zostać przekazany za pomocą dostępnych nośników (patrz część *Nośniki i kanały, Strona 22*).

Po podłączeniu do sieci światłowodowej symbol gwiazdki (*) jest wyświetlany za numerem wejścia i numerem kanału, kiedy sygnał z wybranego wejścia nie może zostać przesłany do danego kanału ze względu na ograniczenia sprzętowe. Należy przejrzeć wejścia i określić, z którego istnieje możliwość przesłania sygnału.

Jeśli sieć światłowodowa nie jest podłączona, symbol gwiazdki (*) jest wyświetlany za numerem wejścia i numerem kanału, kiedy został wybrany kanał tej sieci (On) lub wybrano wejście, z którego sygnał nie może zostać przesłany do wybranego kanału ze względu na ograniczenia sprzętowe (zwykle sygnał z wejść 28, 29, 30 i 31 może zostać przesłany jedynie do nośnika 7).

7.2.6**Lista języków (4E)**

Pozycja menu 4E (Lista języków) będzie wykorzystana w przyszłości.

7.2.7**Ustawianie nazw kanałów (4F)**

Menu Channel Names (Nazwy kanałów) (4F) umożliwia ustawienie nazw wybranych kanałów. Opcja Automatic (Automatycznie) może być używana wyłącznie, gdy urządzenie jest połączone z systemem DCN Next Generation. Opcja Per Channel (Poszczególne kanały) umożliwia ręczne ustawienie nazw wybranych kanałów. Nazwa może być ogólna (np. Oryginał, Info lub Radio); można także wybrać predefiniowane nazwy języków.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4F Ch. Names... (Nazwy kanałów)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4F Ch. Names... (Nazwy kanałów)	Automatyczny	Nazwy kanałów pochodzą z systemu DCN-NG.
	Per channel... (Poszczególne kanały)	Wybrać, aby ręcznie ustawić nazwy poszczególnych kanałów.
4F Channel 00 (Kanał 00)	00..31	Wybrać kanał, którego nazwa ma zostać ustawiona.
	* - Floor (Język źródłowy), Original (Oryginalny)	Użyć tej nazwy w przypadku kanału, za pośrednictwem którego przekazywany jest język źródłowy.
	- Audio, Radio, TV, Info	Użyć tych nazw, kiedy system jest używany do dystrybucji muzyki.
	- nazwy języków	Wybrać predefiniowane nazwy języków (na liście znajdują się skróty i angielskie nazwy języków).

7.2.8

Wyłączanie i włączanie nośników (4G)

Kanały są zwykle automatycznie przypisywane do dostępnych nośników. Jednakże kiedy jakość odbioru sygnału dla wybranego nośnika nie jest wystarczająco wysoka, istnieje możliwość ręcznego wyłączenia tego nośnika. W takim przypadku kanały zostaną ponownie automatycznie przypisane do nowego zakresu dostępnych nośników. Każdy z ośmiu nośników (od 0 do 7) może zostać wyłączony i włączony w menu Carrier Settings (Ustawienia nośników) (4G).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4G C.Settings... (Ustawienia nośników)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4G Carrier n (Nr nośnika)	Carrier nr (Nr nośnika):	
	0..7	Wybór nośnika do konfiguracji.
	Status (Stan):	
	- Disabled (Wyłączony)	Wybrany nośnik jest wyłączony.
	* - Enabled (Włączony)	Wybrany nośnik jest włączony.



Uwaga!

Jeśli zgodnie z ustawieniami odbiornika pierwszy kanał będzie mieć numer 1, numery kanałów w odbiorniku w porównaniu z nadajnikiem będą wyświetlane z przesunięciem o 1.

7.2.9

Wyświetlanie przyporządkowań kanałów (4H)

Opcja menu 4H umożliwia wyświetlenie przyporządkowań kanałów – można zobaczyć, które kanały są przekazywane za pomocą poszczególnych nośników. Należy zwrócić uwagę, że liczba kanałów, które mogą być przekazywane za pośrednictwem jednego nośnika, zależy od wybranego ustawienia jakości. Patrz przykłady poniżej.

4H Carrier 1
Ch. 04 05 06 07

4H Carrier 4
Ch. 16 17 -- --

4H Carrier 5
Ch. 18 18 19 19

Kanały 4, 5, 6 i 7 (wszystkie Mono MQ) są przypisane do nośnika 1. Kanały 16 i 17 (oba Mono MQ) są przypisane do nośnika 4. Na tym nośniku jest dostępne miejsce na kolejne kanały. Kanały 18 i 19 (oba Mono PQ) są przypisane do nośnika 5.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4H C.Overview... (Przegląd kanałów)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4H Carrier n (Nr nośnika)	Carrier nr (Nr nośnika):	
	0..7	Wybór kanału do wyświetlenia.

Pozycja menu	Opcje	Opis
	Channel numbers (Numery kanałów):	
	-00..31 lub --	Numery kanałów przypisanych do wybranego nośnika. Symbol „-” jest używany, kiedy przypisano mniej niż 4 kanały.

7.2.10

Konfigurowanie wejść dodatkowych (4I)

Sposób obsługi sygnałów z wejść dodatkowych (Aux-.L i Aux-.R) można ustawić w menu Aux. Input Mode (Tryb wejść dodatkowych) (4I).

Jeśli zostanie wybrana opcja Stereo, sygnały z obu wejść dodatkowych będą przekazywane do wszystkich kanałów jako sygnał stereo. To ustawienie umożliwi na przykład nadawanie muzyki podczas przerw w konferencji. Należy zwrócić uwagę, że w celu transmitowania sygnału stereo tryb transmisji musi być ustawiony jako Aux to All (Aux do wszystkich), pozycja menu 4A.

Opcje Stereo to Mono (Stereo na mono) i Mono + Emergency (Mono + sygnał alarmowy) można wybrać, kiedy nadajnik jest używany wraz z systemem tłumaczeń. Sygnał z wejść dodatkowych będzie przekazywany do symetrycznego wejścia audio i modułu tłumacza. W tej konfiguracji sygnał języka źródłowego powinien być podłączony do wejść dodatkowych .

Pozycja menu	Opcje	Opis
4I Aux. Input (Wejście)	Typ:	
	* - Stereo	Sygnał z wejść dodatkowych będzie przekazywany w postaci stereofonicznej do wszystkich kanałów, jeśli tryb transmisji (pozycja menu 1) ustawiono jako Aux to All (Aux do wszystkich).
	- Stereo to Mono (Stereo na mono)	Sygnał z wejść Aux-L i Aux-R jest łączony do postaci monofonicznej i przekazywany do symetrycznego wejścia audio i modułu tłumacza (jeśli jest obecny).
	- Mono + Emergency (Mono + sygnał alarmowy)	Sygnał z wejścia Aux-L jest przekazywany do symetrycznego wejścia audio i modułu tłumacza (jeśli jest obecny). Sygnał z wejścia Aux-R jest przekazywany jako sygnał alarmowy do wszystkich kanałów po zwarcie przelącznika alarmowego.

7.2.11

Ustawianie czułości wejść (4J, 4K, 4L)

Czułość sygnału fonicznego i wejść dodatkowych można ustawić za pomocą menu Input Sensitivity (4J, 4K, 4L, Czułość wejściowa). Czułość może być identyczna dla wszystkich wejść audio (pozycja menu 4L); istnieje także możliwość ustawienia czułości osobno dla każdego wejścia audio.

Pozycja menu	Opcje	Wartość	Opis
4J Level.Aux.L (Poziom Aux-L)		Poziom:	
		-6..+6 dB	Ustawienie wymaganej czułości lewego wejścia dodatkowego.
4K Level.Aux.R (Poziom Aux-R)		Poziom:	
		-6..+6 dB	Ustawienie wymaganej czułości prawego wejścia dodatkowego.
4L Level Inputs (Poziom wejść)	Tryb:	Poziom:	
	- All (Wszystkie)	-6..+6 dB	Ustawienie wymaganej czułości dla wszystkich wejść audio.
	- Per Input... (Poszczególne wejścia)		Wybrać tę opcję, aby przejść do menu Per Input Sensitivity Settings (Ustawienia czułości poszczególnych kanałów).

Na ekranach opcji czułości wyświetlany jest także wizualny wskaźnikysterowania, który informuje o rzeczywistej sile sygnału: ■= poziom niski, ■= poziom wysoki, ▲= przepiętnienie.

7.2.12

Włączanie i wyłączenie monitorowania sygnału podczerwieni (4M)

Minipromiennik podczerwieni umieszczony z przodu nadajnika może być używany do monitorowania sygnału podczerwieni. Jeśli jest to wymagane (np. ze względów bezpieczeństwa), opcję można wyłączyć w menu 4M.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4M Mini Radiator (Minipromiennik)	Włączony	Włączenie minipromiennika podczerwieni umieszczonego z przodu nadajnika.
	Wyłączony	Wyłączenie minipromiennika podczerwieni umieszczonego z przodu nadajnika.



Uwaga!

Minipromiennik podczerwieni i wyjście słuchawkowe można wyłączyć na stałe, usuwając dwa rezystory. Więcej informacji można uzyskać w dziale pomocy technicznej.

7.2.13

Włączanie i wyłączenie wyjścia słuchawkowego (4N)

Wyjście słuchawkowe z przodu nadajnika umożliwia monitorowanie sygnału wejściowego i sygnału w kanale. Jeśli jest to wymagane (np. ze względów bezpieczeństwa), opcję można wyłączyć w menu 4N.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4N Headphone (Słuchawki)	Włączony	Włączenie wyjścia słuchawkowego umieszczonego z przodu nadajnika.
	Wyłączony	Wyłączenie wyjścia słuchawkowego umieszczonego z przodu nadajnika.

7.2.14

Wybór nazwy nadajnika (4O)

Do nadajnika można przypisać nazwę. Jest ona używana na ekranie Transmitter Status (Stan nadajnika). Nazwę można zmienić w menu Unit Name (Nazwa modułu) (4O).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4O Unit Name (Nazwa modułu)	Nazwa:	
	- Free text (Dowolny tekst)	Przypisywanie nadajnikowi nazwy określonej przez użytkownika (maks. 16 znaków). Domyślna nazwa to Transmitter.

7.2.15

Przywracanie ustawień fabrycznych wszystkich opcji (4P)

Pozycja menu 4P umożliwia przywrócenie fabrycznych wartości wszystkich opcji. Określone przez użytkownika nazwy języków, nazwa nadajnika i tryb transmisji nie zostaną zresetowane. W opisach opcji menu wartości domyślne zostały oznaczone gwiazdką (*).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4P Defaults... (Ustawienia fabryczne)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4P Defaults... (Ustawienia fabryczne)	Reset to defaults? (Czy przywrócić ustawienia fabryczne?)	
	* - No (Nie)	Anulowanie resetowania.
	- Yes (Tak)	Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich opcji. Określone przez użytkownika nazwy języków, nazwa nadajnika i tryb transmisji nie zostaną zresetowane.

7.3

Promienniki Integrus

7.3.1

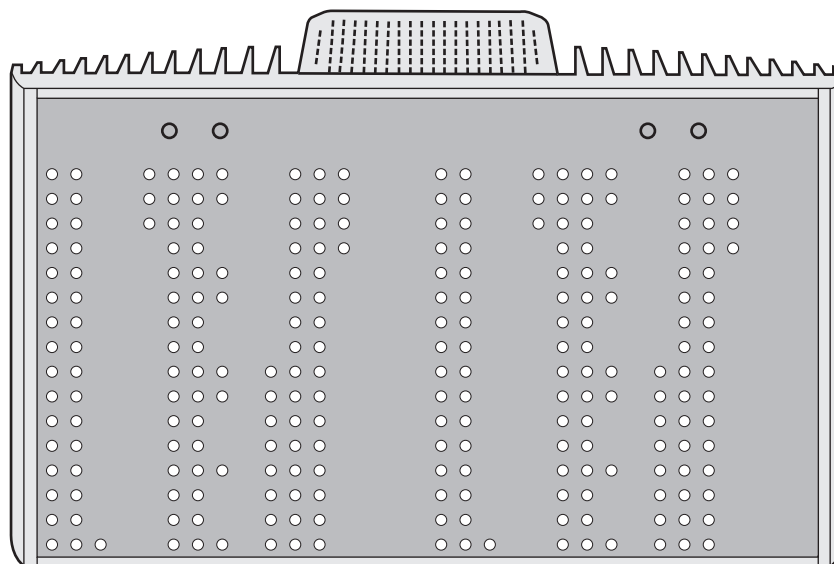
Ustawianie przetłącznika wyboru mocy wyjściowej

Promienniki mogą działać w trybie połowy mocy. Jest on stosowany w przypadku, gdy użycie pełnej mocy nie jest wymagane, np. kiedy system przenośny jest używany w niewielkiej sali konferencyjnej.

Ponadto moc promiennika należy zmniejszyć o połowę, jeśli nie można zagwarantować odpowiedniego przepływu powietrza, np. kiedy promiennik jest umieszczony na kabinie tłumacza.

Dzięki ograniczeniu mocy zawsze, gdy jest to możliwe, można obniżyć koszty i wydłużyć okres użytkowania urządzeń.

Kiedy promiennik działa w trybie połowy mocy, połowa diod IRED jest wyłączona. Schemat aktywnych diod przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 7.3: Schemat diod IRED w trybie połowy mocy.

7.3.2

Ustawianie przelaczników opoznienia

Patrz *Określanie ustawień przelaczników opoznienia promiennika*, Strona 63, aby uzyskać informacje dotyczące pozycji przelaczników opoznienia promiennika.



Przeostroga!

Przelaczniki opoznienia nalezy ostroznie obrócic do momentu zablokowania w nowym polozeniu. W ten sposob mozna zapobiec pozostawieniu przelacznika pomiedzy dwoma pozycjami, co moze byc przyczyna nieprawidlowego ustawienia opoznienia.

7.4

Określanie ustawień przelaczników opoznienia promiennika

Jak wspomniano w części *Nakładanie się zakresów pokrycia i czarne punkty*, Strona 29, różnice w opóźnieniu sygnałów docierających do odbiornika z dwóch lub większej liczby promienników mogą być przyczyną efektu wielodrożności i w rezultacie spowodować powstanie czarnych punktów.

Sygnały docierające do odbiornika są opóźniane w przypadku:

- transmisji kablowej z nadajnika do promiennika (opóźnienie sygnału przesyłanego kablami),
- transmisji bezprzewodowej z promiennika do odbiornika (opóźnienie sygnału przesyłanego bezprzewodowo),
- w systemach wyposażonych w co najmniej dwa nadajniki: transmisji za pośrednictwem nadajników podrzędnych.

W celu umożliwienia kompensacji różnic opóźnienia sygnału można zwiększyć opóźnienie każdego promiennika. Opóźnienie sygnału należy ustawić za pomocą przelaczników opoznienia, które znajdują się na tylnym panelu promiennika.

Opóźnienie sygnału przesyłanego kablem można określić za pomocą jednej z dwóch metod:

- mierząc długość kabli,
- mierząc czas reakcji na impuls za pomocą narzędzia do pomiaru opóźnień.

W obu przypadkach opóźnienia sygnału przesyłanego kablem można obliczyć ręcznie lub za pomocą narzędzia do obliczania położenia przetłącznika opóźnienia (dostępnego na płycie DVD załączonej do dokumentacji).

Opóźnienia sygnału przesyłanego kablem nie trzeba liczyć, gdy:

- promienniki są podłączone bezpośrednio do nadajnika kablami o tej samej długości;
- promienniki są połączone przelotowo, lecz odległość między pierwszym a ostatnim promiennikiem w magistrali jest mniejsza niż 5 m, a także między pierwszym promiennikiem w każdej magistrali i nadajnikiem zastosowano kable o tej samej długości.

W powyższych przypadkach przetłączniki opóźnienia na wszystkich promiennikach należy ustawić na zero i sprawdzić, czy konieczna jest kompensacja opóźnienia sygnału przesyłanego bezprzewodowo (patrz część *Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem*, Strona 70).

W kolejnych częściach opisano sposoby obliczania ustawienia przetłączników opóźnienia ręcznie w przypadku systemów z jednym nadajnikiem i systemów z co najmniej dwoma nadajnikami. Informacje na temat automatycznego obliczania ustawienia przetłączników opóźnienia można znaleźć w opisie narzędzia do obliczania położenia przetłącznika opóźnienia.

**Uwaga!**

Narzędzie do obliczania położenia przetłącznika opóźnienia ułatwia określanie położenia przetłącznika opóźnienia.

7.4.1**System z jednym nadajnikiem**

Dostępne są dwie metody określania położenia przetłącznika opóźnienia:

- Pomiar długość kabli
- Użycie narzędzia do pomiaru opóźnień

Oba sposoby zostały opisane w dalszych częściach.

**Uwaga!**

W przypadku systemów, w których różnica długości kabli jest większa niż 50 m zaleca się, aby skorzystać z narzędzia do pomiaru. Pozwala określić różnice opóźnień i obliczyć ustawienia przetłączników opóźnienia.

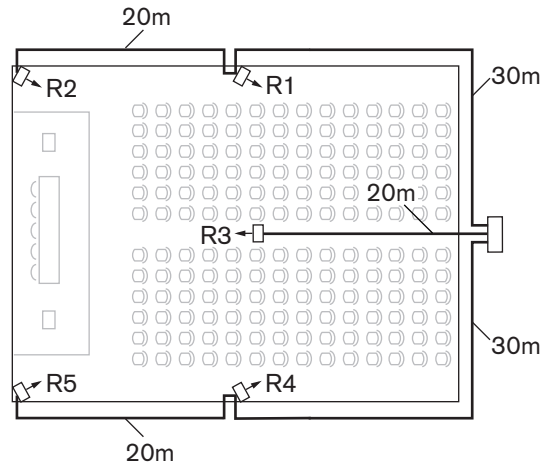
Określanie położenia przetłączników opóźnienia poprzez pomiar długości kabli

W celu określenia położenia przetłączników opóźnienia na podstawie długości kabli należy wykonać następujące czynności:

1. Odnaleźć współczynnik opóźnienia sygnału przesyłanego kablami na jeden metr dla zastosowanego przewodu. Jest on podawany przez producenta.
2. Zmierzyć długość kabli między nadajnikiem i każdym promiennikiem.
3. Pomnożyć długość kabli łączących nadajnik i promienniki przez współczynnik opóźnienia sygnału przesyłanego kablami na jeden metr. Są to opóźnienia sygnału przesyłanego kablami dla każdego promiennika.
4. Określić maksymalne opóźnienie sygnału.
5. Za pomocą wartości maksymalnego opóźnienia sygnału obliczyć różnicę opóźnienia sygnału dla każdego promiennika.
6. Podzielić wartość różnicy opóźnienia sygnału przez 33. Zaokrąglony wynik jest położeniem przetłącznika opóźnienia dla wybranego promiennika.

7. W stosownych przypadkach dodać położenie przelącznika opóznienia dla promienników zawieszonych pod balkonem (patrz część *Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem*, Strona 70).
8. Ustawić przelączniki opóznienia w odpowiednich pozycjach.

Na następnym rysunku i w tabeli przedstawiono sposób obliczania opóznienia sygnału przesyłanego kablami.



Rysunek 7.4: System wyposażony w pięć promienników i zmierzona długość kabli

Liczba promienników	Całkowita długość kabla [m]	Opóznienie sygnału przesyłanego kablami na jeden metr [ns/m]	Opóznienie sygnału przesyłanego kablami [ns]	Różnica opóznienia sygnału [ns]	Położenie przelącznika opóznienia
1	30	5.6*	$30 \cdot 5.6 = 168$	$280 - 168 = 112$	$112 / 33 = 3.39 = 3$
2	$30 + 20 = 50$	5.6*	$50 \cdot 5.6 = 280$	$280 - 280 = 0$	$0 / 33 = 0$
3	20	5.6*	$20 \cdot 5.6 = 112$	$280 - 112 = 168$	$168 / 33 = 5.09 = 5$
4	30	5.6*	$30 \cdot 5.6 = 168$	$280 - 168 = 112$	$112 / 33 = 3.39 = 3$
5	$30 + 20 = 50$	5.6*	$50 \cdot 5.6 = 280$	$280 - 280 = 0$	$0 / 33 = 0$

Tabela 7.1: Obliczanie opóźnień sygnału przesyłanego kablami



Uwaga!

*W powyższej kalkulacji zastosowano przykładową wartość opóznienia sygnału przesyłanego kablami na jeden metr. W obliczeniach należy użyć wartości rzeczywistej, podanej przez producenta.

Określanie położenia przelączników opóznienia za pomocą narzędzia do pomiaru opóźnień

Najbardziej precyzyjną metodą określenia opóźnień sygnału przesyłanego kablem jest zmierzenie rzeczywistego opóznienia sygnału dla każdego promiennika w sposób opisany poniżej:

1. Odłączyć kabel od wyjścia promiennika w nadajniku, a następnie podłączyć do narzędzia do pomiaru opóźnień.

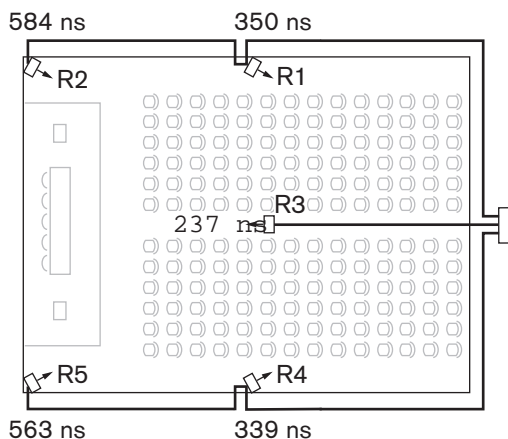
2. Odtąć kabel od promiennika.
3. Zmierzyć czas reakcji na impuls (podawany w nanosekundach) dla przewodu łączącego nadajnik i promiennik.
4. Podłączyć ponownie kabel do promiennika i powtórzyć kroki od 2 do 4 dla pozostałych promienników podłączonych do tego samego wyjścia w nadajniku.
5. Podłączyć ponownie kabel do nadajnika i powtórzyć kroki od 1 do 5 dla pozostałych wyjść promienników w nadajniku.
6. Podzielić czas reakcji na impuls dla każdego promiennika przez dwa. Są to opóźnienia sygnału przesyłanego kablami dla każdego promiennika.
7. Określić maksymalne opóźnienie sygnału.
8. Za pomocą wartości maksymalnego opóźnienia sygnału obliczyć różnicę opóźnienia sygnału dla każdego promiennika.
9. Podzielić wartość różnicy opóźnienia sygnału przez 33. Zaokrąglony wynik jest położeniem przelącznika opóźnienia dla wybranego promiennika.
10. W stosownych przypadkach dodać położenie przelącznika opóźnienia dla promienników zawieszonych pod balkonem (patrz część *Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem*, Strona 70).
11. Ustawić przelączniki opóźnienia w odpowiednich pozycjach.



Przeostroga!

Przełączniki opóźnienia należy ostrożnie obrócić do momentu zablokowania w nowym położeniu. W ten sposób można zapobiec pozostawieniu przełącznika pomiędzy dwoma pozycjami, co może być przyczyną nieprawidłowego ustawienia opóźnienia.

Na następnym rysunku i w tabeli przedstawiono sposób obliczania opóźnienia sygnału i określania pozycji przełączników opóźnienia.



Rysunek 7.5: System wyposażony w pięć promienników i zmierzony czas reakcji na impuls

Liczba promienników	Czas reakcji na impuls [ns]	Opóźnienie sygnału przesyłanego kablami [ns]	Różnica opóźnienia sygnału [ns]	Położenie przełącznika opóźnienia
1	350	$350/2=175$	$292-175=117$	$117/33=3.64=4$
2	584	$584/2=292$	$292-292=0$	$0/33=0$
3	237	$237/2=118$	$292-118=174$	$174/33=5.27=5$
4	339	$339/2=169$	$292-169=123$	$123/33=3.73=4$

Liczba promienników	Czas reakcji na impuls [ns]	Opóźnienie sygnału przesyłanego kablami [ns]	Różnica opóźnienia sygnału [ns]	Położenie przetłacznika opóźnienia
5	563	$573/2=281$	$292-281=11$	$11/33=0.33=0$

Tabela 7.2: Określanie położenia przetłacznika opóźnienia w systemie z jednym nadajnikiem



Uwaga!

Ustawienia przetłaczników opóźnienia obliczone na podstawie czasu reakcji na impuls mogą różnić się od ustawień uzyskanych na podstawie długości kabli. Jest to spowodowane precyzją pomiarów i precyzją współczynnika opóźnienia sygnału przesyłanego kablami na jeden metr podanego przez producenta kabla. Jeśli czas reakcji na impuls zostanie poprawnie zmierzony, obliczone położenia przetłaczników opóźnienia będą bardziej precyzyjne.

7.4.2

System wyposażony w co najmniej dwa nadajniki w jednym pomieszczeniu

Jeśli promienniki w jednym pomieszczeniu wielofunkcyjnym są podłączone do dwóch nadajników, opóźnienie sygnału jest zwiększane przez:

- transmisję od nadajnika nadrzędnego do nadajnika podrzędnego (opóźnienie sygnału przesyłanego kablami),
- transmisję za pośrednictwem nadajnika podrzędnego.

Aby określić położenie przetłaczników opóźnienia w konfiguracji nadrzędny/podrzędny, należy skorzystać z następującej procedury:

1. Obliczyć opóźnienie sygnału przesyłanego kablem dla każdego promiennika zgodnie z procedurą dla systemu z jednym nadajnikiem.
2. Obliczyć opóźnienie sygnału przesyłanego kablem dla przewodu pomiędzy nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym w taki sam sposób, jak dla kabli łączących nadajnik i promiennik.
3. Do wartości opóźnienia sygnału przesyłanego kablem obliczonej dla przewodu łączącego nadajnik nadrzędny i podrzędny dodać opóźnienie nadajnika podrzędnego wynoszące 33 ns. Uzyskany wynik będzie wartością opóźnienia sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym.
4. Dodać wartość opóźnienia sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym do każdego promiennika podłączonego do nadajnika podrzędnego.
5. Określić maksymalne opóźnienie sygnału.
6. Za pomocą wartości maksymalnego opóźnienia sygnału obliczyć różnicę opóźnienia sygnału dla każdego promiennika.
7. Podzielić wartość różnicy opóźnienia sygnału przez 33. Zaokrąglony wynik jest położeniem przetłacznika opóźnienia dla wybranego promiennika.
8. W stosownych przypadkach dodać położenie przetłacznika opóźnienia dla promienników zawieszonych pod balkonem (patrz część *Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem, Strona 70*)
9. Ustawić przetłaczniki opóźnienia w odpowiednich pozycjach.

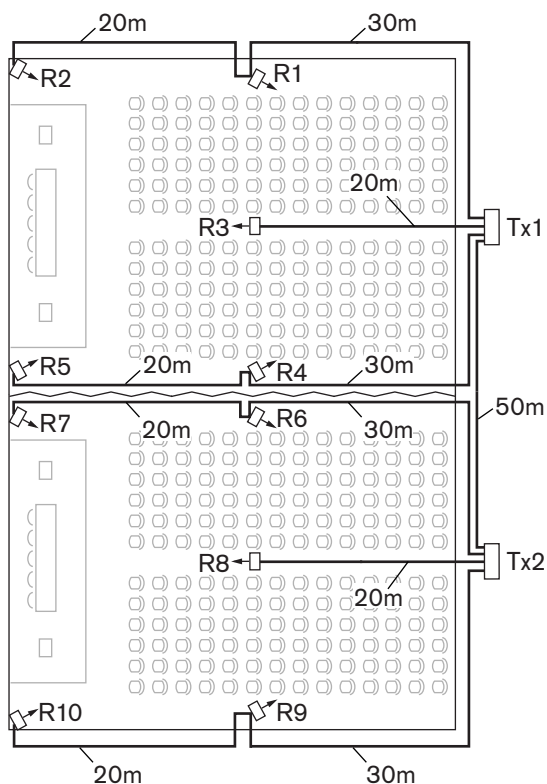
**Przeostroga!**

Przełączniki opóźnienia należy ostrożnie obrócić do momentu zablokowania w nowym położeniu. W ten sposób można zapobiec pozostawieniu przełącznika pomiędzy dwoma pozycjami, co może być przyczyną nieprawidłowego ustawienia opóźnienia.

**Uwaga!**

Jeśli konfiguracja nadrzędny/podrzędny jest używana w pomieszczeniach, które są zawsze oddzielone, położenie przełączników opóźnienia można określić dla każdego systemu. Opóźnienie spowodowane transmisją od nadajnika nadrzędnego do podrzędnego można zignorować.

Na następnym rysunku i w tabelach, a także w tabeli 7.1, przedstawiono sposób obliczania dodatkowego opóźnienia sygnału między nadajnikiem nadrzędnym a podrzędnym.



Rysunek 7.6: System z nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym w pomieszczeniu wielofunkcyjnym

Długość kabla między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym [m]	Opóźnienie sygnału przesyłanego kablami na jeden metr [ns/m]	Opóźnienie sygnału przesyłanego kablami [ns]	Opóźnienie sygnału w nadajniku podrzędnym [ns]	Opóźnienie sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym [ns]
50	5,6	$50 \times 5,6 = 280$	33	$280 + 33 = 313$

Tabela 7.3: Obliczanie opóźnienia sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym

Liczba promienników	Nadajnik	Opóźnienie sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym [ns]	Opóźnienie sygnału przesłanego kablami [ns]	Całkowite opóźnienie sygnału [ns]	Różnica opóźnienia sygnału [ns]	Położenie przetwornika opóźnienia
1	Płytki nadrzędna (Master)	0	168	$0 + 168 = 168$	$593 - 168 = 425$	$425 / 33 = 12,88 = 13$
2	Płytki nadrzędna (Master)	0	280	$0 + 280 = 280$	$593 - 280 = 313$	$313 / 33 = 9,48 = 9$
3	Płytki nadrzędna (Master)	0	112	$0 + 112 = 112$	$593 - 112 = 481$	$481 / 33 = 14,58 = 15$
4	Płytki nadrzędna (Master)	0	168	$0 + 168 = 168$	$593 - 168 = 425$	$425 / 33 = 12,88 = 13$
5	Płytki nadrzędna (Master)	0	280	$0 + 280 = 280$	$593 - 280 = 313$	$313 / 33 = 9,48 = 9$
6	Płytki podrzędna (Slave)	313	168	$313 + 168 = 481$	$593 - 481 = 112$	$112 / 33 = 3,39 = 3$
7	Płytki podrzędna (Slave)	313	280	$313 + 280 = 593$	$593 - 593 = 0$	$0 / 33 = 0$
8	Płytki podrzędna (Slave)	313	112	$313 + 112 = 425$	$593 - 425 = 168$	$168 / 33 = 5,09 = 5$

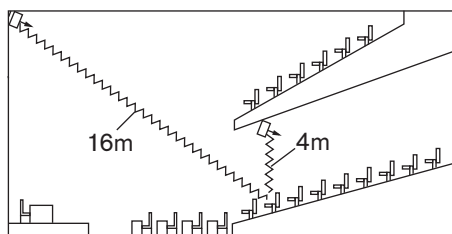
Liczba promienników	Nadajnik	Opóźnienie sygnału między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym [ns]	Opóźnienie sygnału przesyłanego kabla mi [ns]	Całkowite opóźnienie sygnału [ns]	Różnica opóźnienia sygnału [ns]	Położenie przetłaczniaka opóźnienia
9	Płytki podrzędna (Slave)	313	168	$313 + 168 = 481$	$593 - 481 = 112$	$112 / 33 = 3,39 = 3$
10	Płytki podrzędna (Slave)	313	280	$313 + 280 = 593$	$593 - 593 = 0$	$0 / 33 = 0$

Tabela 7.4: Określanie położenia przetłaczniaka opóźnienia w systemie z dwoma nadajnikami

7.4.3

Systemy wyposażone w więcej niż cztery nośniki i promiennik zawieszony pod balkonem

Na następnym rysunku przedstawiono sytuację, w której występuje opóźnienie sygnału przesyłanego bezprzewodowo i możliwa jest kompensacja. W przypadku systemów wyposażonych w więcej niż cztery nośniki należy dodać jedną pozycję przetłaczniaka opóźnienia na 10 m różnicy długości ścieżki sygnału do nadajników najbliższych obszarowi, w którym nakładają się zakresy pokrycia promienników. Na następnym rysunku różnica długości ścieżki sygnału wynosi 12 m. Należy dodać jedną pozycję przetłaczniaka opóźnienia do położenia przetłaczniaków obliczonych dla promienników zawieszonych pod balkonem.



Rysunek 7.7: Różnica długości ścieżki sygnału przesyłanego bezprzewodowo dla dwóch promienników

8 Testowanie

8.1 Nadajnik Integrus

Podmenu nadajnika Monitoring (Monitorowanie) (2) umożliwia ustawienie sygnału wysyłanego do wyjścia słuchawkowego monitorowania. Może to być jeden z sygnałów wejściowych, jeden z kanałów lub brak sygnału, patrz także część *Konfiguracja transmisji (4A)*, Strona 54.

Wyjście słuchawkowe monitorowania w nadajniku umożliwia sprawdzenie sygnału wejścia audio nadajnika zanim zostanie on wysłany do odbiorników.

Jeśli czułość jednego z wejść zostanie zmieniona w menu Setup (Konfiguracja) (4I, 4J lub 4K) – lub w przypadku przypisania wejść do kanałów (menu 4D; opcja Per Channel, Poszczególne kanały) – wyjście monitorowania zostanie tymczasowo automatycznie przetłumaczone na to źródło, nawet gdy wybrano opcję None (Brak). Jeśli wyjście słuchawkowe zostało wyłączone (patrz część *Włączanie i wyłączenie wyjścia słuchawkowego (4N)*, Strona 61), nie można zmienić poziomu tego wyjścia i wskaźnik poziomu jest niewidoczny.

Pozycja menu	Opcja	Wartość 1	Wartość 2	Opis
2A Source/Volume	Source (Źródło):			
	- In. nn (Wejście nn)	Input nr: (Nr wejścia) 00..31	Głośność: -31..0 dB	Sygnał z wejścia audio nn jest dostępny w wyjściu słuchawkowym monitorowania.
	- Ch. nn (Wejście nn)	Channel nr: (Nr kanału) 00..31	Głośność: -31..0 dB	Sygnał z kanału nn jest dostępny w wyjściu słuchawkowym monitorowania.
	- Aux-L		Głośność: -31..0 dB	Sygnał z lewego wejścia dodatkowego jest dostępny w wyjściu słuchawkowym monitorowania.
	Aux-R		Głośność: -31..0 dB	Sygnał z lewego wejścia dodatkowego jest dostępny w wyjściu słuchawkowym monitorowania.
	- None (Brak)		Głośność: -31..0 dB	Wyjście słuchawkowe monitorowania jest wyłączone podczas normalnej pracy, lecz zostanie włączone w przypadku zmiany czułości jednego z wejść.

Na ekranie Source/volume (Źródło/głośność) wyświetlane są także wizualne wskaźniki (dwa w przypadku źródła stereo, jeden w przypadku źródła mono), które informują o rzeczywistej sile sygnału:

■ = poziom niski, ■= poziom wysoki, ▲= przepiętnienie.

8.2 Odbiornik Integrus

W odbiornikach można uruchomić tryb testowy, który zapewnia dostęp do informacji o jakości odbioru sygnału dla poszczególnych nośników. Aby uruchomić tryb testowy, należy:

1. Przetączyć selektor kanałów w pozycję górną
2. Nacisnąć i przytrzymać wyłącznik przez ok. 2 s
3. W trybie testowym przetaczać nośniki za pomocą selektora kanałów

Dla każdego nośnika wyświetlana jest wartość względna siły sygnału, kryterium jakości (Figure of Merit, FOM), a także graficzna informacja o jakości.

Jakość odbioru jest oceniana w następujący sposób:

Oznaczenie	Jakość
00-39	Dobry odbiór. Bardzo dobra jakość dźwięku.
40-49	Słaby odbiór. Zakłócenia sygnału audio.
50-90	Zły odbiór lub brak sygnału. Zła jakość dźwięku.

Tryb testowy zostanie wyłączony po wyłączeniu odbiornika.

8.3 Testowanie obszaru pokrycia

Szczegółowy test jakości odbioru należy przeprowadzić, aby potwierdzić, że cały obszar jest pokryty promieniowaniem podczerwonym o odpowiedniej mocy oraz nie istnieją czarne punkty. Test można przeprowadzić na dwa sposoby:

Testowanie podczas instalacji

1. Sprawdzić, czy wszystkie promienniki są podłączone i włączone oraz do promienników nie podłączono luźnych kabli. Wyłączyć i włączyć nadajnik, aby ponownie przeprowadzić proces automatycznej korekcji sygnału promienników.
2. Uruchomić tryb testowy nadajnika (patrz część *Konfiguracja transmisji (4A)*, Strona 54). Do każdego kanału zostanie wysłany dźwięk testowy o innej częstotliwości.
3. W odbiorniku ustawić najwyższy możliwy kanał i za pomocą słuchawek zweryfikować przekazywany dźwięk testowy.
4. Przetestować wszystkie pozycje i kierunki (patrz następny akapit).

Testowanie podczas spotkania

1. Uruchomić tryb testowy odbiornika i wybrać najwyższy dostępny nośnik. Informacje o jakości odbieranego sygnału nośnego są dostępne na ekranie odbiornika (patrz część *Odbiornik Integrus*, Strona 72).
2. Przetestować wszystkie pozycje i kierunki (patrz następny akapit). Oznaczenie jakości powinno mieścić się w granicach od 00 do 39 (dobry odbiór).

Testowanie wszystkich pozycji i kierunków

Należy obejść salę konferencyjną, kiedy nadajnik i odbiornik pracują w jednym z dwóch trybów testowych. Przetestować jakość odbioru w każdej pozycji, w której musi być odbierany sygnał w podczerwieni. W przypadku wykrycia obszaru, w którym odbiór jest zły lub niemożliwy, należy wziąć pod uwagę trzy główne przyczyny:

Nieodpowiednie pokrycie

Odbiornik nie może odebrać promieniowania podczerwonego o odpowiedniej mocy. Może się tak dzieć, ponieważ testowana pozycja znajduje się poza zakresem pokrycia zainstalowanych promienników lub promieniowanie jest blokowane przez przeszkody, np. kolumny, balkon lub inne duże obiekty.

Należy sprawdzić, czy podczas projektowania systemu użyto poprawnych zakresów pokrycia, zainstalowano promienniki o odpowiedniej mocy i przypadkowo nie przełączono promiennika w tryb połowy mocy. Jeśli zły odbiór jest spowodowany przeszkodą blokującą ścieżkę sygnału przesyłanego bezprzewodowo, należy usunąć tę przeszkodę lub zainstalować dodatkowy promiennik, który zapewni pokrycie zablokowanego obszaru.

Czarne punkty

Odbiornik odbiera sygnały w podczerwieni, które są przekazywane przez dwa nadajniki i wzajemnie się wy tłumiają.

Czarny punkt można wykryć, jeśli zły odbiór zostanie zaobserwowany tylko wzdłuż określonej linii i/lub gdy dobry odbiór powraca po odwróceniu odbiornika w innym kierunku. Taką obserwację można potwierdzić, ustawiając odbiornik w pozycji i kierunku, w których odbiór jest zły, a następnie przystaniając sygnał z jednego promiennika ręką lub wyłączając jeden promiennik. Jeśli jakość odbioru będzie lepsza, przyczyną problemu jest czarny punkt. Należy pamiętać, że promieniowanie podczerwone odbite od powierzchni o wysokim współczynniku odbicia także może powodować powstanie czarnych punktów.

Czarne punkty mogą występować, jeśli nadajnik znajduje się w tym samym pomieszczeniu, w którym umieszczono promienniki.

- W takim przypadku należy wyłączyć minipromiennik podczerwieni nadajnika w menu konfiguracji (patrz część *Włączanie i wyłączanie monitorowania sygnału podczerwieni (4M)*, Strona 61).
- Sprawdzić, czy przełączniki kompensacji opóźnienia sygnału na promiennikach zostały ustawione na odpowiednich pozycjach i przełącznik nie został przypadkowo ustawiony między dwoma pozycjami.
- Sprawdzić ponownie konfigurację systemu. Jeśli jest to konieczne, zmniejszyć odległość między dwoma promiennikami, które są przyczyną problemu i/lub zainstalować dodatkowy promiennik.

Należy pamiętać, że ze względu na parametry fizyczne emitowanego sygnału nie zawsze możliwe jest całkowite wyeliminowanie czarnych punktów.

Zakłócenia powodowane przez systemy podczerwieni

Aparaty słuchowe wykorzystujące podczerwień i mikrofony na podczerwień działające z częstotliwością powyżej 2 MHz mogą zakłócać odbiór nośników o najniższej częstotliwości. W takim przypadku należy wyłączyć dwa nośniki o najniższych częstotliwościach (patrz część *Wyłączanie i włączanie nośników (4G)*, Strona 59) i ponownie sprawdzić odbiór.

9 Praca

9.1 Nadajnik Integrus

9.1.1 Uruchomienie

Po włączeniu nadajnika zostanie wyświetlony ekran Transmitter Status (Stan nadajnika), który jest pierwszą pozycją menu głównego (patrz część *Menu główne, Strona 54*). Ten ekran jest także wyświetlany po 3 min. braku aktywności. W przypadku wykrycia błędu przez system na ekranie zostanie wyświetlony migający komunikat o usterce (patrz część *Komunikaty o usterekach, Strona 77*).

9.1.2 Wyświetlanie stanu nadajnika

Na pierwszym ekranie menu głównego są dostępne informacje o obecnym stanie nadajnika. Wyświetlana jest nazwa nadajnika (1. wiersz) i obecny tryb transmisji (2. wiersz). Patrz przykłady poniżej. Patrz część *Konfiguracja transmisji (4A), Strona 54*, aby uzyskać informacje dotyczące zmiany trybu transmisji.

Transmitter
10 Channels DCN

Nadajnik przekazuje 10 kanałów z systemu DCN.

Transmitter
Aux to All

Nadajnik przekazuje sygnał z wejść Aux do wszystkich kanałów.

Transmitter
Standby

Nadajnik znajduje się w trybie gotowości (brak transmisji).

Pozycja menu	Opcja (tylko do odczytu)	Opis
Transmitter Status (Stan nadajnika)	Imię i nazwisko	W pierwszym wierszu jest wyświetlana nazwa urządzenia określona przez użytkownika (patrz część <i>Wybór nazwy nadajnika (40), Strona 62</i>).
	Tryb:	W drugim wierszu jest wyświetlany bieżący tryb transmisji:
	- nn Channels (nn kanałów)	Sygnał audio jest przekazywany do nn kanałów.
	- Aux to All (Aux do wszystkich)	Sygnał z wejść dodatkowych jest przekazywany do wszystkich kanałów.
	- nn Ch. Test (Test nn kanałów)	Sygnały testowe są przekazywane do nn kanałów.
	- Slave (Tryb podrzędny)	Nadajnik pracuje w trybie podrzędnym – sygnał promiennika na wejściu podrzędnym przechodzi przelotowo do wszystkich wyjść promiennika.
	- Standby (Tryb gotowości)	Nadajnik znajduje się w trybie gotowości.
	- Emergency Call (Wywołanie alarmowe)	Sygnał alarmowy z wejść dodatkowych jest przekazywany do wszystkich kanałów.

Pozycja menu	Opcja (tylko do odczytu)	Opis
	System DCN	Tekst DCN jest wyświetlany w drugim wierszu z prawej strony, kiedy nadajnik jest połączony z systemem DCN Next Generation.

9.2 Promienniki Integrus

Promiennik jest wyposażony w dwa panele z diodami IRED. Na każdym panelu z diodami IRED znajdują się diody LED (pomarańczowa i czerwona), które informują o stanie panelu promiennika.

czerwona dioda LED	Pomarańczowa dioda LED	Stan
Wł.	Wył.	Tryb gotowości
Wył.	Wł.	Transmisja
Miga	Wł.	Podczas uruchamiania: rozpoczynanie korekcji sygnału. Podczas pracy: tryb ochrony termicznej. Patrz część <i>Przewodnik wykrywania błędów, Strona 78</i> .
Wł.	Wł.	Awaria panelu z diodami IRED. Patrz część <i>Przewodnik wykrywania błędów, Strona 78</i> .



Uwaga!

Diody LED znajdują się za półprzezroczystą pokrywą i są widoczne tylko, gdy urządzenie jest włączone.



Uwaga!

Promienniki mogą nagrzewać się podczas pracy. Jest to normalne zjawisko i nie świadczy o wystąpieniu awarii lub usterki.

9.3 Odbiorniki Integrus

9.3.1 Normal operation

Odbiornik nie działa bez podłączonych słuchawek.

1. Podłączyć słuchawki do odbiornika.
2. Nacisnąć wyłącznik.
3. Nacisnąć przycisk regulacji głośności, aby zwiększyć lub zmniejszyć głośność.
4. Nacisnąć selektor kanałów, aby wybrać inny kanał. Najwyższy numer kanału jest automatycznie dostosowywany do liczby kanałów skonfigurowanej w nadajniku (patrz część *Konfiguracja liczby kanałów (4C), Strona 55*).
5. Nacisnąć i przytrzymać wyłącznik przez co najmniej 2 sekundy, aby ręcznie uruchomić tryb gotowości.

Na ekranie odbiornika mogą być wyświetlane następujące informacje:

- Numer kanału.
- Symbol baterii, gdy akumulatory lub baterie są niemal rozładowane.
- Symbol anteny, gdy urządzenie odbiera sygnał w podczerwieni o odpowiedniej jakości. Brak symbolu anteny oznacza, że sygnał nie jest odbierany.

Podczas krótkich przerw w odbiorze odbiornik wycisza wyjście słuchawkowe.

Jeśli uaktywniono tryb gotowości, odbiornik automatycznie przełączy się do trybu gotowości, jeśli przez ponad 1 min. nie wykryje sygnału w podczerwieni o odpowiedniej mocy (np. kiedy uczestnik opuści salę konferencyjną). Aby powrócić do normalnej pracy, kiedy odbiornik znajduje się w trybie gotowości, należy nacisnąć wyłącznik.



Uwaga!

Kiedy odbiornik nie jest używany, należy odłączyć słuchawki. Dzięki temu odbiornik zostanie wyłączony i z baterii lub zestawu akumulatorów nie będzie pobierana energia.

9.3.2

Przechowywanie odbiornika



Uwaga!

W przypadku przechowywania odbiornika przez dłuższy czas należy zapewnić następujące warunki środowiskowe:
wilgotność poniżej 60%
temperatura poniżej 25°C.

9.4

Ładowarki Integrus

Należy sprawdzić, czy ładowarka jest włączona i podłączona do sieci elektrycznej. Umieścić odbiorniki w gniazdach ładowania i docisnąć. Wskaźniki ładowania na wyłącznikach wszystkich odbiorników powinny świecić. Wskaźnik informuje o poziomie naładowania odbiornika:

Kolor wskaźnika	Poziom naładowania
Kolor zielony	Ładowanie zakończone.
Kolor czerwony	Trwa ładowanie.
Kolor czerwony, miga	Błąd. Patrz część <i>Przewodnik wykrywania błędów</i> , Strona 78, Rozwiązywanie problemów.
Wył.	Ładowarka jest wyłączona lub odbiornik nie został poprawnie włożony.



Uwaga!

Ładowarki obsługują wyłącznie odbiorniki LBB 4540 z zestawem akumulatorów LBB 4550/10. Ładowarki LBB 4560 nie umożliwiają ładowania innych typów odbiorników. Podobnie nie jest możliwe ładowanie odbiorników LBB 4540 za pomocą innych ładowarek. Zaleca się włączenie ładowarki przed włożeniem odbiorników. Odbiorniki można wkładać i wyjmować bez uszkodzeń, kiedy ładowarka jest włączona.

Zestaw akumulatorów należy całkowicie naładować przed pierwszym użyciem.

W ciągu pierwszych 10 min. po włożeniu odbiornika ładowarka pracuje w trybie szybkiego ładowania. Należy unikać wielokrotnego wkładania odbiorników z naładowanymi zestawami akumulatorów, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia zestawu akumulatorów.

Nieprzerwane ładowanie nie spowoduje uszkodzenia odbiornika ani zestawu akumulatorów. Odbiorniki można bezpiecznie pozostawić w ładowarce, gdy nie są używane.

10 Rozwiązywanie problemów

10.1 Komunikaty o usterkach

Kiedy system po raz pierwszy wykryje awarię, na dowolnym ekranie menu zostanie wyświetlony migający komunikat o usterce:

Radiator Fault

No Radiators

No Network

Network Error

Stan usterki promienników jest wyświetlany na drugim ekranie menu głównego nadajnika:

Pozycja menu	Wartość (tylko do odczytu)	Opis
1 Fault Status (Stan usterki)	Fault (Usterka):	
	- No Faults (Brak usterek)	Podłączone promienniki działają bez problemów.
	- Radiator Fault (Usterka promiennika)	Jeden z podłączonych promienników nie działa prawidłowo.
	- No Radiators (Brak promienników)	Promienniki nie są podłączone do nadajnika.
	- No Network (Brak sieci)	Jeśli włączono tryb sieciowy (patrz część <i>Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)</i> , <i>Strona 55</i>), ta usterka jest wyświetlana, kiedy wystąpi błąd w sieci optycznej.
	- Network Error (Błąd sieci)	Jeśli włączono tryb sieciowy (patrz część <i>Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)</i> , <i>Strona 55</i>) w trybie autonomicznym, ta usterka jest wyświetlana, kiedy wystąpi błąd w sieci optycznej. Ten komunikat jest zwykle wyświetlany, kiedy włączono tryb sieciowy (patrz część <i>Set network mode (Ustaw tryb sieciowy) (4B)</i> , <i>Strona 55</i>) w trybie autonomicznym i z nadajnikiem jest połączona centralna jednostka sterująca DCN Next Generation.

Nacisnąć przycisk menu, aby usunąć komunikat o usterce z ekranu i powrócić do ekranu menu, który był widoczny przed wyświetleniem komunikatu o usterce. Migający komunikat zostanie usunięty także po rozwiązaniu problemu. Informacje dotyczące rozwiązania tego problemu można znaleźć w następnej części.

10.2 Przewodnik wykrywania błędów

W tej części znajduje się prosty przewodnik wykrywania błędów. Umożliwia on naprawienie skutków nieprawidłowo przeprowadzonej instalacji. W przypadku poważniejszych usterek lub problemów instalator powinien skontaktować się z wykwalifikowanym pracownikiem serwisu.

Problem	Działania
Wyświetlacz nadajnika nie świeci:	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić, czy nadajnik jest włączony i podłączony do zasilania sieciowego.
Na wyświetlaczu nadajnika jest wyświetlany komunikat No Radiators (Brak promienników):	<ul style="list-style-type: none"> – Upewnić się, że prawidłowo podłączono wszystkie promienniki oraz każdy promiennik jest włączony i podłączony do zasilania sieciowego.
Na wyświetlaczu nadajnika jest wyświetlany komunikat Radiator fault (Usterka promiennika):	<ul style="list-style-type: none"> – Upewnić się, że prawidłowo podłączono wszystkie promienniki oraz każdy promiennik jest włączony i podłączony do zasilania sieciowego. – Sprawdzić diody LED promiennika.
Na wyświetlaczu nadajnika jest wyświetlany komunikat No Network (Brak sieci):	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić, czy sieć optyczna jest podłączona prawidłowo. – Sprawdzić, czy moduł sterujący systemu konferencyjnego DCN Next Generation jest włączony lub wyłączyć tryb sieciowy (menu 4B).
Na wyświetlaczu nadajnika jest wyświetlany komunikat Network Error (Błąd sieci):	<ul style="list-style-type: none"> – Włączyć tryb sieciowy (menu 4B) lub odłączyć nadajnik od sieci optycznej.
Nadajnik nie pobiera automatycznie maksymalnej liczby kanałów systemu DCN:	<ul style="list-style-type: none"> – Upewnić się, że wybrano opcję automatycznej synchronizacji kanałów (pozycja menu 4B).
Styk awaryjny nadajnika nie działa:	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić, czy styk awaryjny jest podłączony prawidłowo. – Sprawdzić, czy dźwięk jest podłączony zgodnie z wybranym wejściem dodatkowym (menu 4I). – Sprawdzić, czy w nadajniku włączono tryb sieciowy i nadajnik może połączyć się z siecią optyczną.
Czerwona dioda LED miga i pomarańczowa dioda LED świeci na jednym lub obu panelach z diodami IRED promiennika:	<ul style="list-style-type: none"> – Panel z diodami IRED znajduje się w trybie ochrony termicznej. Sprawdzić, czy naturalny przepływ powietrza w pobliżu promiennika został zablokowany. W przeciwnym wypadku wymienić promiennik.

Problem	Działania
Czerwona i pomarańczowa dioda LED świeci na jednym lub obu panelach z diodami IRED promiennika:	<ul style="list-style-type: none"> - Panel z diodami IRED działa nieprawidłowo; należy wymienić promiennik.
Odbiornik podczerwieni nie działa prawidłowo:	<ul style="list-style-type: none"> - Jeśli użyto baterii, sprawdzić czy mają odpowiednią pojemność i zostały włożone z uwzględnieniem odpowiedniej polaryzacji. - Jeśli użyto zestawu akumulatorów, sprawdzić czy jest w pełni naładowany. - Sprawdzić, czy słuchawki zostały podłączone prawidłowo. - Włączyć odbiornik i sprawdzić, czy jest wyświetlana informacja o kanale. - Upewnić się, że odbiornik odbiera sygnał w podczerwieni o odpowiedniej mocy i jest widoczny symbol anteny. - Włączyć minipromiennik (menu 4M) i sprawdzić działanie odbiornika, trzymając urządzenie przed minipromiennikiem nadajnika. - Upewnić się, że ustawiono odpowiedni poziom głośności. - Uruchomić tryb testowy nadajnika i sprawdzić, czy w odbiorniku jest słyszalny dźwięk testowy. - Jeśli dźwięk testowy nie jest słyszalny, przeprowadzić ten sam test z innymi odbiornikami. Jeśli wszystkie odbiorniki nie działają prawidłowo w tym miejscu, sprawdzić obszar pokrycia systemu (patrz <i>Testowanie obszaru pokrycia, Strona 72</i>).
Miga wskaźnik LED ładowania na odbiorniku:	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić, czy ładowarka pracuje w wymaganych warunkach (patrz dane techniczne). - Sprawdzić, czy w odbiorniku prawidłowo podłączono zestaw akumulatorów. - Sprawdzić, czy odbiornik znajduje się w temperaturze pokojowej i ponownie włożyć urządzenie do ładowarki. - Jeśli wskaźnik ładowania ponownie zaczyna migać, wymienić zestaw akumulatorów i sprawdzić, czy problem został rozwiązany.
Odbiornik rozładowuje się bardzo szybko:	<ul style="list-style-type: none"> - Wymienić zestaw akumulatorów i sprawdzić, czy problem został rozwiązany.
Nieodpowiednie pokrycie:	<ul style="list-style-type: none"> - Przeprowadzić testy opisane w części <i>Testowanie obszaru pokrycia, Strona 72</i>.

10.3 Zgłoszenia do serwisu

Jeśli nie można samodzielnie rozwiązać problemu, należy wystąpić z żądaniem wezwania serwisu lub raport o usterkach.

Do żądań wezwania serwisu i raportów o usterkach należy dołączyć informacje o wersji produktów. W przypadku nadajników informacje o wersji można znaleźć w podmenu Enquiry (Zapytanie) (3).

Pozycja menu	Wartość (tylko do odczytu)	Opis
3A Serial Number (Numer serii)	np. 19.0.00001	Numer serii płytki nadajnika.
3B HW Version (Wersja sprzętu)	np. 01.00	Numer wersji płytki nadajnika.
3C FPGA Version (Wersja FPGA)	np. 2.00.00	Numer wersji oprogramowania FPGA płytki nadajnika.
3D FW Version (Wersja oprogramowania układowego)	np. 1.00.0001	Numer wersji oprogramowania układowego nadajnika.

11 **Konservacja**

System Integrus wymaga przeprowadzania czynności konserwacyjnych wymienionych w tabeli poniżej.

Składnik systemu Integrus	Interwał	Sprawdź
Wymienny akumulator	Regularnie po trzech latach.	Wycieki z akumulatorów. Wymienić akumulator, jeśli są widoczne ślady wycieków lub korozji.
	Pięć lat.	Wymienić zestaw akumulatorów. Należy używać wyłącznie zestawów akumulatorów LBB 4550/10.
Promiennik	Raz w roku.	Sprawdzić instalację w przypadku montażu podwieszanego promienników. Jeśli zostaną wykryte słabe punkty lub uszkodzenia, należy natychmiast podjąć czynności zaradcze.

12 Dane techniczne

12.1 Dane elektryczne

12.1.1 Ogólna charakterystyka systemu

Parametry transmisji

Długość fali nośnej promieniowania podczerwonego	870 nm
Częstotliwość modulacji	Nośniki od 0 do 5: 2–6 MHz, zgodnie z normą IEC 61603 część 7 Nośniki 6 i 7: maks. 8 MHz
Protokół i modulacja	DQPSK, zgodnie normą IEC 61603, część 7

Wydajność systemu audio

(Mierzona od wejścia sygnału audio na nadajniku INT-TX do wyjścia słuchawkowego odbiornika LBB 4540).

Częstotliwościowa charakterystyka modulacji	20 Hz–10 kHz (-3 dB) przy jakości standardowej 20 Hz–20 kHz (-3 dB) przy jakości premium
Całkowite zniekształcenia harmoniczne przy częstotliwości 1 kHz	< 0,05%
Tłumienie przestuchów przy częstotliwości 1 kHz	> 80 dB
Zakres dynamiki	> 80 dB
Stosunek sygnał/szum (ważony)	> 80 dB(A)

Ograniczenia systemu i okablowania

Typ kabla	RG59, 75 Ω
Maksymalna liczba promienników	30 na każde wyjście HF
Maksymalna długość kabla	900 m na każde wyjście HF

12.1.2 Nadajniki i moduły

Nadajniki podczerwieni

Napięcie zasilania sieciowego	Prąd zmienny 100–240 V, 50–60 Hz
Pobór mocy	
Maks. podczas pracy	55 W
W trybie gotowości	29 W
Asymetryczne wejścia foniczne	Od maks. -6 dBV przy +6 dB wzmocnienia do maks. +6 dBV przy -6 dBV wzmocnienia

Symetryczne wejścia foniczne	Maks. +6 dBV przy +6 dB wzmacnienia Maks. +18 dBV przy -6 dBV wzmacnienia
Złącze przełącznika alarmowego	Wejście sterowania alarmowego
Wyjście słuchawkowe	32 Ω – 2 kΩ
Wejście HF	Znamionowo 1 Vpp, min. 10 mVpp, 75 Ω
Wyjście HF	1 Vpp, prąd stały 6 V, 75 Ω

Wejście audio Integrus i moduł tłumacza

Zasilanie	-12 V, +12 V i +5 V
Pobór mocy	75 mA, 75 mA i 5 mA
Poziom wejścia fonicznego z AGC	Od -16,5 dBV (150 mVeff) do 3,5 dBV (1500 mVeff)
Poziom wejścia fonicznego bez AGC	-4,4 dBV (600 mVeff)
Impedancja wejścia asymetrycznego	≥10 kΩ
Impedancja wejścia prądu stałego	≥200 kΩ

12.1.3

Promienniki i akcesoria

Promienniki średniej i dużej mocy

Napięcie zasilania sieciowego	100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz
Pobór mocy	
LBB 4511 (praca)	100 W
LBB 4511 (tryb gotowości)	8 W
LBB 4512 (praca)	180 W
LBB 4512 (tryb gotowości)	10 W
Liczba diod IRED	
LBB 4511	260
LBB 4512	480
Całkowita szczytowa intensywność promieniowania	
LBB 4511	12 W/sr
LBB 4512	24 W/sr
Kąt intensywności połowicznej	±22°
Wejście HF	Nominalnie 1 Vpp, min. 10 mVpp

12.1.4**Odbiorniki, zestawy akumulatorów i ładowarki****Odbiorniki przenośne**

Natężenie promieniowania podczerwonego	4 mW/m ² na nośnik
Kąt czułości połowicznej	±50°
Poziom sygnału wyjściowego zestawu słuchawkowego przy 2,4 V	450 mVrms (maksymalna głośność, zestaw słuchawkowy 32 Ω)
Zakres częstotliwości wyjściowej zestawu słuchawkowego	20 Hz ÷ 20 kHz
Impedancja sygnału wyjściowego zestawu słuchawkowego	32 Ω ÷ 2 kΩ
Maksymalny stosunek sygnał/szum	80 dB(A)
Zasilanie	1,8 ÷ 3,6 V, znamionowe 2,4 V
Pobór mocy przy 2,4 V (zasilanie akumulatorowe)	15 mA (maksymalna głośność, zestaw słuchawkowy 32 Ω)
Pobór mocy w trybie gotowości	< 1 mA

Zestaw akumulatorów NiMH

Napięcie	2,4 V
Pojemność	1100 mAh

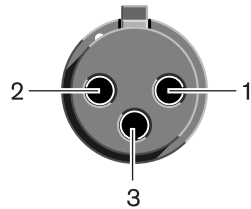
Ładowarki

Napięcie zasilania sieciowego	100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz
Pobór mocy	300 W (przy ładowaniu 56 odbiorników)
Pobór mocy w trybie gotowości	17 W (bez odbiorników w ładowarce)

12.1.5**Przewody i złącza****Kable zasilające**

Kolor niebieski Neutralny

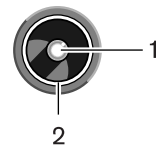
Kolor brązowy Live (pod napięciem)

Kolor zielony/
żółty Masa**Kable foniczne: 3-stykowe złącze XLR (żeńskie)**

Styk 1 Masa

Styk 2 Sygnał +

Styk 3 Sygnał -

Kable foniczne: złącze Cinch (męskie)

Styk 1 Sygnał +

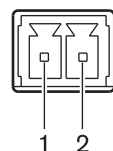
Styk 2 Sygnał -

Słuchawki: wtyczka typu jack 3,5 mm

Nasadka (1) Sygnał (lewa strona)

Pierścień (2) Sygnał (prawa strona)

Tuleja (3) Masa/ekran

Przetątnik alarmowy: zespół zacisków

Przetątnik alarmowy należy podłączyć do styku 1 i 2.

12.2 Parametry mechaniczne

12.2.1 Nadajniki i moduły

Nadajniki podczerwieni

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	
Na stole, z nóżkami	92 x 440 x 410 mm
Do montażu w szafie typu Rack 19", ze wspornikami	88 x 483 x 410 mm
Z przodu wsporników	40 mm
Za wspornikami	370 mm
Ciężar bez wsporników, z nóżkami	6,8 kg
Montaż	Wsporniki do montażu w szafie typu Rack 19" lub mocowania na stole Odtączane nóżki umożliwiające postawienie na stole
Kolor	Grafitowy (PH 10736) z elementami srebrnymi

Wejście audio Integrus i moduł tłumacza

Montaż	W przypadku używania nadajnika INT-TX należy zdjąć przedni panel
Wymiary (wys. x szer. x gł.) bez przedniego panelu	100 x 26 x 231 mm
Ciężar bez przedniego panelu	132 g

12.2.2 Promienniki i akcesoria

Promienniki i akcesoria

Montaż	<ul style="list-style-type: none"> – Wspornik do zawieszenia do bezpośredniego montażu na suficie. – Płyty do montażu na statywach podłogowych z gwintem M10 i gwintem trójkątnym 1/2". – Dostępny jest opcjonalny wspornik do montażu na ścianie (LBB 3414/00). – Pierścień bezpieczeństwa.
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	
LBB 4511, bez wspornika	200 x 500 x 175 mm

LBB 4512, bez wspornika	300 x 500 x 175 mm
Kąt mocowania promiennika	
Montaż na statywach podłogowych	0, 15 i 30°
Montaż ścienny lub sufitowy	0, 15, 30, 45, 60, 75 i 90°
Ciężar	
LBB 4511, bez wspornika	6,8 kg
LBB 4511, ze wspornikiem	7,6 kg
LBB 4512, bez wspornika	9,5 kg
LBB 4512, ze wspornikiem	10,3 kg
Kolor	Brązowy

Wspornik do montażu ściennego

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

12.2.3

Odbiorniki, zestawy akumulatorów i ładowarki

Odbiorniki przenośne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	155 x 45 x 30 mm
Ciężar	
bez akumulatora	75 g
z akumulatorem	125 g
Kolor	Grafitowy z elementami srebrnymi

Zestaw akumulatorów NiMH

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

Ładowarki

Montaż	
LBB 4560/50	Wkręty i kołki do montażu ściennego w zestawie
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	

LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm
Ciężar bez odbiorników	
LBB 4560/00	15,5 kg
LBB 4560/50	11,2 kg
Ciężar z 56 odbiornikami	
LBB 4560/00	22,3 kg
LBB 4560/50	18,0 kg
Kolor	Grafitowy z szarymi elementami

12.3

Warunki otoczenia

12.3.1

Ogólne warunki pracy systemu

Warunki pracy	Urządzenia stałe, stacjonarne, przewoźne
Zakres temperatur:	
- przechowywania	-40 ÷ 70°C
- pracy i przechowywania	Rodzina produktów LBB 4560 i LBB 4540: Od +5 do +35°C (od 41 do 95°F) Promienniki LBB 4511/00 i LBB 4512/00: Od +5 do +35°C (od 41 do 95°F) Rodzina produktów INT-TX: 5 ÷ 55°C
Wilgotność względna:	
- przechowywania	5 ÷ 95%
- pracy i przechowywania	15 ÷ 90%
Bezpieczeństwo	Rodzina produktów LBB 4540, LBB 4560/00, LBB 4560/50: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada) / UL60065 (USA) LBB 4511/00, LBB 4512/00: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada) / UL1419 (USA) Rodzina produktów INT-TX: EN60065
Emisja zakłóceń elektromagnetycznych	Spełnia wymogi norm zharmonizowanych EN 55103-1 i FCC, część 15, określających wartości graniczne dla urządzeń cyfrowych klasy A

Odporność na zakłócenia z sieci EMC	Spełnia wymogi normy zharmonizowanej EN 55103-2
Zgodność z normami odnośnie zakłóceń elektromagnetycznych	Oznaczone znakiem CE
Wyładowania elektrostatyczne	Spełnia wymogi normy zharmonizowanej EN 55103-2
Harmoniczne sieci energetyczne	Spełnia wymogi normy zharmonizowanej EN 55103-1
Ochrona środowiska	Nie zawiera zabronionych substancji wymienionych w dyrektywie RoHS

12.4

Reguły i normy

12.4.1

Ogólna zgodność systemu z przepisami

- Spełnia wymogi normy IEC 60914, międzynarodowego standardu dla systemów konferencyjnych.
- Spełnia wymogi normy IEC 61603 część 7, międzynarodowego standardu dla cyfrowej transmisji dźwięku w podczterwieni na potrzeby konferencji i podobnych zastosowań.

12.5 Gwarantowany prostokątny zakres pokrycia

12.5.1 Wartości metryczne dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji nowszej niż 2.00

Nr	H	a	LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5	
		5	714	34	21	8	1440	48	30	10,5	
		30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5	
		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	
		10	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
			60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1
			90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5
	2	20	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	
2,5		15	360	24	15	5	714	34	21	7	
5		15	375	25	15	6	714	34	21	8	
		30	294	21	14	4	560	28	20	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	
	20	60	255	17	15	2,5	504	24	21	0,5	
		90	225	15	15	-7,5	441	21	21	-10,5	
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5	
	5	15	187	17	11	5	375	25	15	6	

			LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy			
Nr	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4
		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
	10	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
	20	90	100	10	10	-5	225	15	15	-7,5
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4
	5	15	84	12	7	4,5	187	17	11	5
		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
	10	60	64	8	8	1,5	132	12	11	0
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5

(wysokość montażu oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi).

Nr = liczba nośników

A = obszar [m²]

W = szerokość [m]

H = wysokość montażu [m]

L = długość [m]

X = przesunięcie [m]

a = kąt montażu [stopnie]

12.5.2

Wartości brytyjskie dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji nowszej niż 2.00

Nr	H	a	LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy				
			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	

			LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy			
Nr	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		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

(wysokość montażu oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi).

Nr = liczba nośników

A = obszar [stopy²]

W = szerokość [stopy]

H = wysokość montażu

L = długość [stopy]

X = przesunięcie [stopy]

[stopy]

a = kąt montażu [stopnie]

12.5.3

Wartości metryczne dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji starszej niż 2.00

Nr	H	a	LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy					
			A	L	W	X	A	L	W	X		
1	2,5		627	33	19	7	1269	47	27	10		
		5	15	620	31	20	7	1196	46	26	8	
			30	468	26	18	4	816	34	24	6	
			45	288	18	16	2	480	24	20	2	
			60	196	14	14	0	324	18	18	0	
			90	144	12	12	-6	196	14	14	-7	
		10	15	589	31	19	9	1288	46	28	10	
			30	551	29	19	5	988	38	26	6	
			45	414	23	18	2	672	28	24	2	
			60	306	18	17	-1	506	23	22	-1	
			90	256	16	16	-8	400	20	20	-10	
			20	30	408	24	17	13	1080	40	27	11
	45	368		23	16	7	945	35	27	4		
	60	418		22	19	1	754	29	26	-1		
	90	324		18	18	-9	676	26	26	-13		
2	2,5	15		308	22	14	4	576	32	18	6	
		5		15	322	23	14	5	620	31	20	7
			30	247	19	13	3	468	26	18	4	
			45	168	14	12	1	288	18	16	2	
			60	132	12	11	-1	196	14	14	0	
			90	100	10	10	-5	144	12	12	-6	
		10	30	266	19	14	6	551	29	19	5	
			45	234	18	13	2	414	23	18	2	
			60	195	15	13	-1	306	18	17	-1	
			90	144	12	12	-6	256	16	16	-8	
			20	60	195	15	13	3	418	22	19	1
				90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
4	2,5	15	160	16	10	3	308	22	14	4		
		5	15	144	16	9	4	322	23	14	5	
		30	140	14	10	3	247	19	13	3		
		45	99	11	9	1	168	14	12	1		

			LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy			
Nr	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		60	90	10	9	-1	132	12	11	-1
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5
	10	45	120	12	10	3	234	18	13	2
		60	108	12	9	0	195	15	13	-1
		90	100	10	10	-5	144	12	12	-6
	20	90	64	8	8	-4	196	14	14	-7
8	2,5	15	84	12	7	2	160	16	10	3
	5	15	60	10	6	4	144	16	9	4
		30	70	10	7	3	140	14	10	3
		45	63	9	7	1	99	11	9	1
		60	49	7	7	0	90	10	9	-1
		90	36	6	6	-3	64	8	8	-4
	10	60	49	7	7	2	108	12	9	0
		90	49	7	7	-3,5	100	10	10	-5

(wysokość montażu oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi).

Nr = liczba nośników

A = obszar [m²]

W = szerokość [m]

H = wysokość montażu [m]

L = długość [m]

X = przesunięcie [m]

a = kąt montażu [stopnie]

12.5.4

Wartości brytyjskie dla promienników wyposażonych w sprzęt w wersji starszej niż 2.00

Nr	H	a	LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy			
			A	L	W	X	A	L	W	X
1	8		6696	108	62	23	13706	154	89	33
	16	15	6732	102	66	23	12835	151	85	26
		30	5015	85	59	13	8848	112	79	20
		45	3068	59	52	7	5214	79	66	7
		60	2116	46	46	0	3481	59	59	0
		90	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23
	33	15	6324	102	62	30	13892	151	92	33
		30	5890	95	62	16	10625	125	85	20
		45	4425	75	59	7	7268	92	79	7
		60	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3
		90	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33
	2	66	30	4424	79	56	43	11659	131	89
		45	3900	75	52	23	10235	115	89	13
		60	4464	72	62	3	8075	95	85	-3
		90	3481	59	59	-30	7225	85	85	-43
8		15	3312	72	46	13	6195	105	59	20
16		15	3450	75	46	16	6732	102	66	23
		30	2666	62	43	10	5015	85	59	13
		45	1794	46	39	3	3068	59	52	7
		60	1404	39	36	-3	2116	46	46	0
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
33		30	2852	62	46	20	5890	95	62	16
		45	2537	59	43	7	4425	75	59	7
	60	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3	
	90	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26	
4	66	60	2107	49	43	10	4464	72	62	3
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
	8	15	1716	52	33	10	3312	72	46	13
	16	15	1560	52	30	13	3450	75	46	16
	30	1518	46	33	10	2666	62	43	10	
	45	1080	36	30	3	1794	46	39	3	

			LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy			
Nr	H	a	A	L	W	X	A	L	W	X
		60	990	33	30	-3	1404	39	36	-3
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16
	33	45	1287	39	33	10	2537	59	43	7
		60	1170	39	30		2107	49	43	-3
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	66	90	676	26	26	-13	2116	46	46	-23
8	8	15	897	39	23	7	1716	52	33	10
	16	15	660	33	20	13	1560	52	30	13
		30	759	33	23	10	1518	46	33	10
		45	690	30	23	3	1080	36	30	3
		60	529	23	23		990	33	30	-3
		90	400	20	20	-10	676	26	26	-13
	33	60	529	23	23	7	1170	39	30	0
		90	529	23	23	-11	1089	33	33	-16

(wysokość montażu oznacza odległość od płaszczyzny odbioru, nie od podłogi).

Nr = liczba nośników

A = obszar [stopy²]

W = szerokość [stopy]

H = wysokość montażu

L = długość [stopy]

X = przesunięcie [stopy]

[stopy]

a = kąt montażu [stopnie]

Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2024

Rozwiązania do budynków podnoszące jakość życia

202409121559