

INTEGRUS



Security Systems

PL

Instrukcja instalacji i obsługi
Cyfrowy system
dystrybucji tłumaczeń

Zalecenia eksploatacyjne

Przed rozpoczęciem instalacji lub obsługi opisywanego produktu należy zapoznać się z Zaleceniami eksploatacyjnymi i Ostrzeżeniami publikowanymi w formie oddzielnego dokumentu.

Spis treści

1. OPIS SYSTEMU I PLANOWANIE	6
1.1 PRZEGLĄD SYSTEMU	6
1.2 ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMU	7
1.2.1 Promieniowanie podczerwone	7
1.2.2 Przetwarzanie sygnału	7
1.2.3 Tryby jakości	7
1.2.4 Nośne i kanały	8
1.3 SPECYFIKA SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI W PODCZERWIENI	8
1.3.1 Kierunkowa czułość odbiornika	8
1.3.2 Zasięg promiennika	8
1.3.3 Oświetlenie	9
1.3.4 Przeszkody, powierzchnie i odbicia	10
1.3.5 Rozmieszczanie promienników	10
1.3.6 Nakładanie się wiązek i efekty związane z rozchodzeniem się sygnału po różnych drogach	11
1.4 PLANOWANIE SYSTEMU PODCZERWIENI INTEGRUS	12
1.4.1 Prostokątne ślady wiązki promieniowania	12
1.4.2 Planowanie rozmieszczenia promienników	13
1.4.3 Okablowanie	13
1.5 USTAWIENIA PRZEŁĄCZNIKÓW LINII OPÓŹNIAJĄCEJ PROMIENNIKÓW	14
1.5.1 System z jednym nadajnikiem	14
1.5.1.1 Określanie nastaw przełączników opóźnienia przez pomiar długości kabli	14
1.5.1.2 Określanie nastaw przełączników opóźnienia z wykorzystaniem miernika opóźnienia	15
1.5.2 System z dwoma lub więcej nadajnikami w jednym pomieszczeniu	16
1.5.3 System wykorzystujący więcej niż 4 nośne i promiennik zainstalowany pod balkonem	18
1.6 TESTOWANIE OBSZARU POKRYCIA	18
2. NADAJNIKI PODCZERWIENI	20
2.1 OPIS	20
2.2 MODUŁY INTERFEJSU AUDIO	21
2.2.1 Moduł interfejsu Integrus DCN	21
2.2.2 Montaż modułu interfejsu w obudowie nadajnika	22
2.2.3 Uaktualnienie modeli LBB 4502/xx do INT-TX	23
2.2.3.1 Usuwanie płytki drukowanej i płyty tylnej	23
2.2.3.2 Instalacja zestawu INT-TXK	24
2.3 POŁĄCZENIA	26
2.3.1 Dołączanie systemu DCN NG	26
2.3.2 Dołączanie systemu DCN	26
2.3.3 Dołączanie innych geometrycznych źródeł audio	26
2.3.4 Dołączanie sygnału alarmowego	27
2.3.5 Dołączenie do innego nadajnika	27
2.4 OBSŁUGA MENU KONFIGURACJI	28
2.4.1 Przegląd	28
2.4.2 Poruszanie się po menu	29
2.4.3 Przykłady	30
2.5 KONFIGURACJA I OBSŁUGA	35
2.5.1 Rozpoczęcie pracy	35
2.5.2 Menu główne	35
2.5.3 Przeglądanie stanu nadajnika	35
2.5.4 Przegląd stanów awaryjnych	36
2.5.5 Nastawy opcji monitorowania	37
2.5.6 Przeglądanie informacji o wersjach sprzętu i oprogramowania	37
2.5.7 Ustawianie trybu transmisji	38
2.5.8 Ustawienia trybu sieciowego	38
2.5.9 Ustawienia liczby kanałów	39
2.5.10 Ustawienia trybu jakości i przyporządkowywanie wejść do kanałów	40
2.5.11 Ustawienia nazw kanałów	42
2.5.12 Wylączenie lub włączenie nośnych	43
2.5.13 Przeglądanie przyporządkowania nośnych	43
2.5.14 Konfiguracja wejść dodatkowych	44
2.5.15 Ustawienia czułości wejść	45
2.5.16 Włączenie / wylączenie monitorowania IR	45
2.5.17 Włączenie / wylączenie wyjścia słuchawkowego	45
2.5.18 Wybór nazwy nadajnika	46
2.5.19 Powrót wartości wszystkich opcji do ustawień fabrycznych	46
3. PROMIENNIKI PODCZERWIENI	47
3.1 PROMIENNIKI DUŻEJ I ŚREDNIEJ MOCY	47
3.1.1 Opis	47
3.1.2 Sygnalizacja stanu promiennika	48
3.1.3 Montaż promienników	48
3.1.4 Dołączanie promiennika do nadajnika	50
3.1.5 Korzystanie z przełącznika mocy wyjściowej	51
3.2 PROMIENNIK NISKIEJ MOCY O SZEROKIEJ WIĄZCE PROMIENIOWANIA	51
3.2.1 Opis	51
3.2.2 Sygnalizacja stanu promiennika	52
3.2.3 Montaż promiennika	52

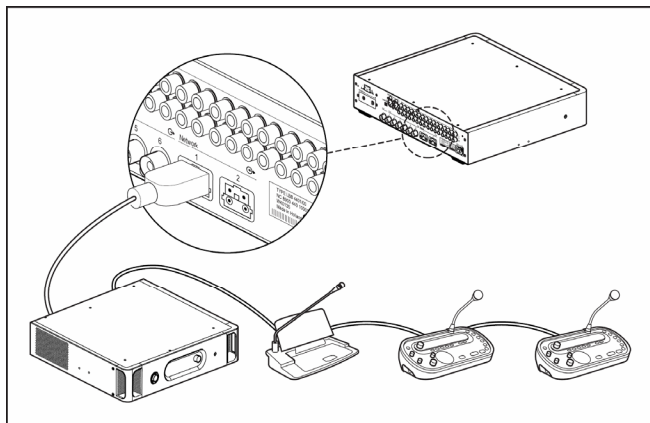
4. ODBIORNIKI PODCZERWIENI	53
4.1 OPIS	53
4.2 DZIAŁANIE	54
4.3 TRYB TESTU ODBIORCZEGO	54
4.4 SŁUCHAWKI	54
5. ŁADOWARKI	55
5.1 OPIS	55
5.2 MONTAŻ ŚCIENNY ŁADOWARKI REGAŁOWEJ	56
5.3 PROCEDURA ŁADOWANIA	56
6. NIEPRAWIDŁOŚCI W DZIAŁANIU I ICH USUWANIE	57
7. DANE TECHNICZNE	59
7.1 SPECYFIKACJA SYSTEMU	59
7.2 NADAJNIKI I MODUŁY	60
7.2.1 Nadajniki podczerwieni	60
7.2.2 Zestaw uaktualnienia nadajnika	60
7.2.3 Moduł interfejsu DCN	60
7.3 PROMIENNIKI I AKCESORIA	60
7.3.1 Promienniki średniej i dużej mocy	60
7.3.2 Wspornik do montażu ściennego	61
7.3.3 Promienniki małej mocy o szerokiej wiązce promieniowania	61
7.4 ODBIORNIKI, PAKIETY AKUMULATORÓW I ŁADOWARKI	61
7.4.1 Odbiorniki kieszonkowe	61
7.4.2 Pakiet akumulatorów NiMH	61
7.4.3 Ładowarki	62
7.5 SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ	62
7.5.1 Kable sieciowe	62
7.5.2 Kable audio	62
7.5.3 Słuchawki	62
7.5.4 Zespół zacisków przełącznika alarmowego	62
7.6 GWARANTOWANE PROSTOKĄTNE ŚLADY WIĄZKI	63
SKOROWIDZ PRODUKTÓW	65

1. Opis systemu i planowanie

1.1 Przegląd systemu

Integrus to system bezprzewodowej dystrybucji sygnałów audio w podczerwieni. System taki może być wykorzystany do dystrybucji tłumaczeń podczas międzynarodowych konferencji, których uczestnicy posługują się wieloma językami. Aby zapewnić wszystkim uczestnikom pełne rozumienie przebiegu konferencji, tłumacze na bieżąco dokonują przekładu oryginalnych wypowiedzi na język zrozumiały dla uczestnika. Tłumaczenia te są następnie dystrybuowane w obiekcie konferencyjnym, a poszczególni uczestnicy wybierają języki i słuchają tłumaczeń przez słuchawki.

System Integrus może być również wykorzystywany do dystrybucji muzyki (mono i stereo).



Rys. 1.1 Przegląd systemu Integrus (dołączonego do systemu DCN)

Cyfrowy system dystrybucji tłumaczeń w podczerwieni Integrus składa się z co najmniej jednego lub więcej opisanych poniżej modułów:

Nadajnik podczerwieni

Nadajnik podczerwieni stanowi serce systemu Integrus. Dostępne są cztery modele nadajników:

- INT-TX04 z wejściami 4 kanałów audio,
- INT-TX08 z wejściami 8 kanałów audio,
- INT-TX16 z wejściami 16 kanałów audio,
- INT-TX32 z wejściami 32 kanałów audio.

Nadajnik może być bezpośrednio dołączony do systemu konferencyjnego DCN NG (p. pkt 2.3).

Moduły interfejsu

Jeden z dwóch modułów interfejsów może być zainstalowany w obudowie nadajnika i umożliwia dołączenie go do różnego rodzaju systemów konferencyjnych:

- LBB 3423/20 – moduł interfejsu DCN do dołączania cyfrowej sieci kongresowej DCN,
- LBB 3222/04 – moduł symetrycznego wejścia audio i moduł tłumaczy do dołączania analogowych systemów dyskusyjnych i konferencyjnych (np. CCS 800) lub do dołączania 6-kanałowych pulpitów tłumaczy LBB 3422/20.

Promienniki podczerwieni

Dostępne są trzy modele promienników podczerwieni:

- LBB 3410/05 – promiennik małej mocy o szerokiej wiązce promieniowania do zastosowań w małych obiektach konferencyjnych,
- LBB 4511/00 – promiennik średniej mocy do stosowania w pomieszczeniach konferencyjnych małej i średniej wielkości,
- LBB 4512/00 – promiennik dużej mocy do stosowania w średnich i dużych pomieszczeniach konferencyjnych.

Wszystkie trzy modele posiadają tryby pracy z pełną mocą wyjściową i połową mocy wyjściowej. Promienniki mogą być instalowane na ścianach, sufitach i statywach podłogowych.

Odbiorniki podczerwieni

Dostępne są trzy modele wielokanałowych odbiorników podczerwieni:

- LBB 4540/04 – odbiornik 4-kanałowy,
- LBB 4540/08 – odbiornik 8-kanałowy,
- LBB 4540/32 – odbiornik 32-kanałowy.

Do zasilania odbiorników wykorzystuje się akumulatory NiMH lub baterie jednorazowe. Każdy odbiornik posiada obwód sterujący procesem ładowania.

Ładowarki

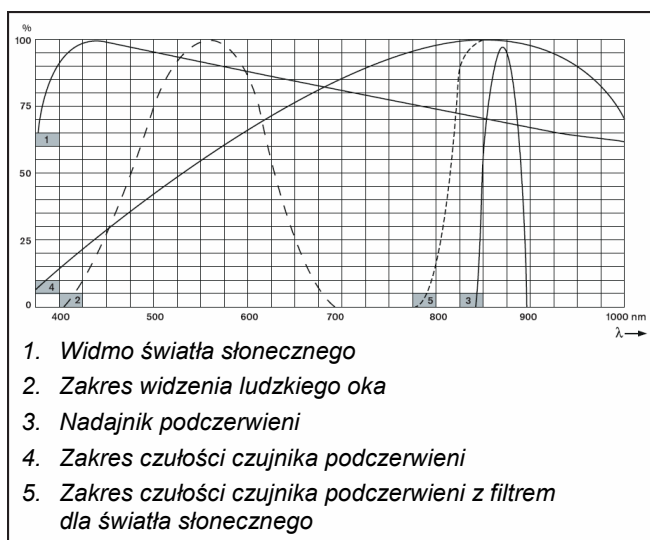
Ładowarka umożliwia ładowanie i przechowywanie 56 odbiorników podczerwieni. Dostępne są dwie wersje ładowarek:

- LBB 4560/00 ładowarka walizkowa do systemów przenośnych,
- LBB 4560/50 ładowarka regalowa do systemów stałych.

1.2 Zasada działania systemu

1.2.1 Promieniowanie podczerwone

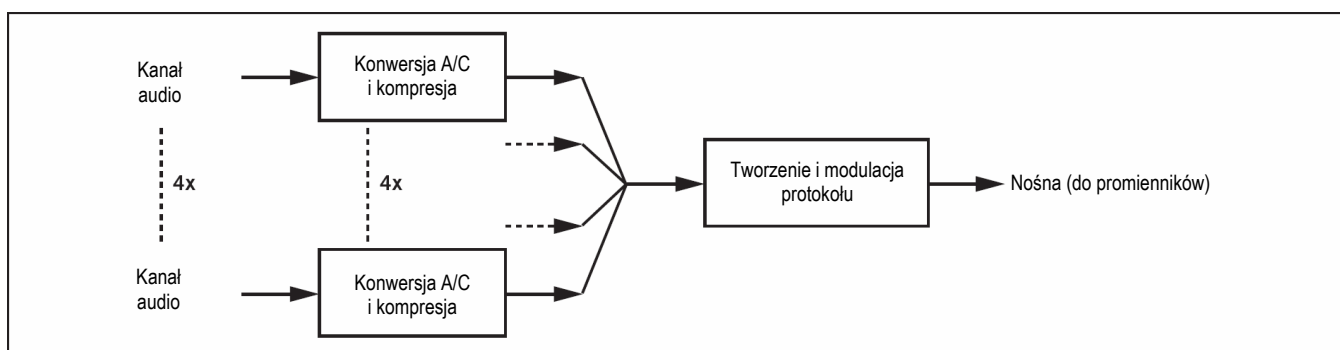
System Integrus wykorzystuje transmisję z modulowanego promieniowania podczerwonego. Promieniowanie podczerwone jest częścią widma fal elektromagnetycznych, do którego należy światło widzialne, fale radiowe i inne rodzaje promieniowania. Promieniowanie podczerwone obejmuje fale o długościach nieco większych od światła widzialnego. Tak jak w przypadku światła widzialnego odbija się ono od twardych powierzchni i przenika przez elementy przezroczyste, takie jak np. szkło. Zakres widma promieniowania podczerwonego w porównaniu z innymi rodzajami promieniowania pokazano na rys. 1.2.



Rys. 1.2. Widmo promieniowania podczerwonego w porównaniu z innymi rodzajami promieniowania

1.2.2 Przetwarzanie sygnału

System Integrus wykorzystuje jako fale nośne sygnały wysokoczęstotliwościowe (typowo 2 - 8 MHz). Zapewnia to odporność na zakłócenia ze strony nowoczesnych źródeł oświetlenia (p. pkt 1.3.2). Cyfrowa obróbka sygnału audio gwarantuje jego stałą i wysoką jakość.



Rys. 1.3. Schemat przetwarzania sygnału (pojedyncza nośna)

Przetwarzanie sygnału w nadajniku obejmuje następujące główne procesy (p. rys. 1.3):

1. **Konwersja analogowo-cyfrowa** – każdy analogowy kanał audio jest przetworzony na sygnał cyfrowy.
2. **Kompresja** – sygnały cyfrowe są skompresowane w celu zwiększenia zawartości informacji, którą można przesłać przy wykorzystaniu jednej fali nośnej. Współczynnik kompresji zależy od żądanej jakości sygnału audio.
3. **Tworzenie protokołu** – grupa maks. czterech sygnałów cyfrowych łączona jest w jeden cyfrowy strumień informacji. Do niego dodawane są informacje umożliwiające późniejsze wykrywanie i korekcję błędów w odbiorniku.
4. **Modulacja** – fala nośna o wysokiej częstotliwości podlega modulacji fazy cyfrowym strumieniem informacji.
5. **Wypromieniowanie** – maks. 8 zmodulowanych fal nośnych zostaje połączonych i przesłanych do promienników podczerwieni, gdzie następuje konwersja elektrycznych sygnałów nośnych na zmodulowane światło podczerwone.

W odbiornikach podczerwieni następuje proces odwrotny, dzięki któremu zmodulowane światło podczerwone zostaje z powrotem zamienione na oddzielne analogowe kanały audio.

1.2.3 Tryby jakości

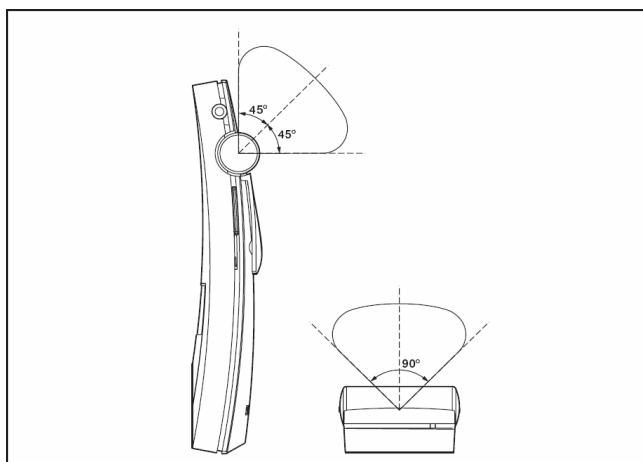
System Integrus może transmitować sygnały audio w czterech trybach jakości:

- monofoniczny, jakość standardowa, maks. 32 kanały,
- monofoniczny, jakość premium, maks. 16 kanałów,
- stereofoniczny, jakość standardowa, maks. 16 kanałów,
- stereofoniczny, jakość premium, maks. 8 kanałów.

Tryb jakości standardowej przenosi węższe pasmo i może być wykorzystywane do transmisji mowy. W przypadku sygnału muzyki tryb premium gwarantuje jakość CD.

1.2.4 Nośne i kanały

System Integrus może transmitować maks. 8 różnych częstotliwości nośnych (w zależności od typu nadajnika). Każda nośna może być zmodulowana maks. czterema różnymi kanałami audio. Maks. liczba kanałów przypadających na jedną nośną zależy od wybranego trybu jakości. Sygnały stereofoniczne wykorzystują dwa razy szersze pasmo niż sygnały monofoniczne, a tryb jakości premium wykorzystuje dwa razy szersze pasmo niż jakość standardowa. Każda nośna może być zmodulowana dowolną kombinacją kanałów o różnych jakościach pod warunkiem, że nie zostanie przekroczona maksymalna szerokość dysponowanego pasma. W tabeli poniżej przedstawiono możliwe kombinacje sygnałów transmitowanych za pośrednictwem pojedynczej nośnej:



Rys. 1.4. Charakterystyka kierunkowości odbiornika

	Jakość kanału				Zajmowane pasmo
	Mono, jakość standardowa	Mono, jakość premium	Stereo, jakość standardowa	Stereo, jakość premium	
Możliwa liczba kanałów przenoszonych na pojedynczej nośnej	4				4 x 10 kHz
	2	1			2 x 10 kHz i 1 x 20 kHz
	2		1		2 x 10 kHz i 1 x 10 kHz (lewo) i 1 x 10 kHz (prawo)
		1	1		1 x 20 kHz i 1 x 10 kHz (lewo) i 1 x 10 kHz (prawo)
			2		2 x 10 kHz (lewo) i 2 x 10 kHz (prawo)
		2			2 x 10 kHz
				1	1 x 20 kHz (lewo) i 1 x 20 kHz (prawo)

1.3 Specyfika systemów dystrybucji w podczerwieni

Dobry system dystrybucji w podczerwieni zapewnia niezakłócony odbiór sygnałów wszystkim uczestnikom konferencji, niezależnie od zajmowanego przez nich miejsca w sali obrad. Uzyskuje się to przez zastosowanie odpowiedniej liczby promienników rozmieszczonych w odpowiednio zaplanowanych miejscach, co zapewnia jednorodne pokrycie promieniowaniem podczerwonym o odpowiednim poziomie przestrzeni całej sali konferencyjnej.

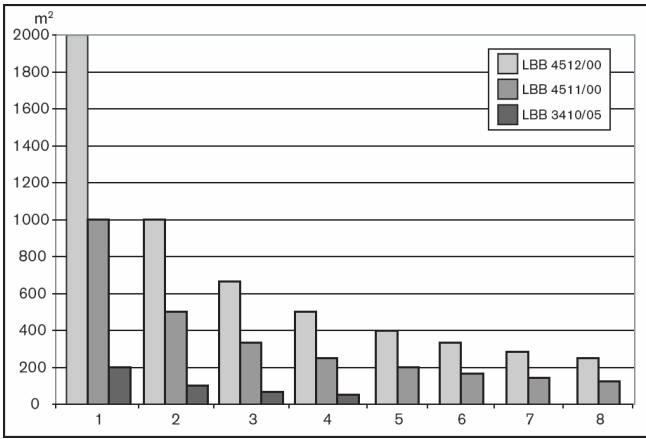
Istnieje kilka czynników, które mogą wpływać na zakłócenie jednorodności i jakości sygnału podczerwieni. Należy wziąć je pod uwagę podczas planowania systemu. Czynniki te zostały dokładniej przedyskutowane w następujących punktach.

1.3.1 Kierunkowa czułość odbiornika

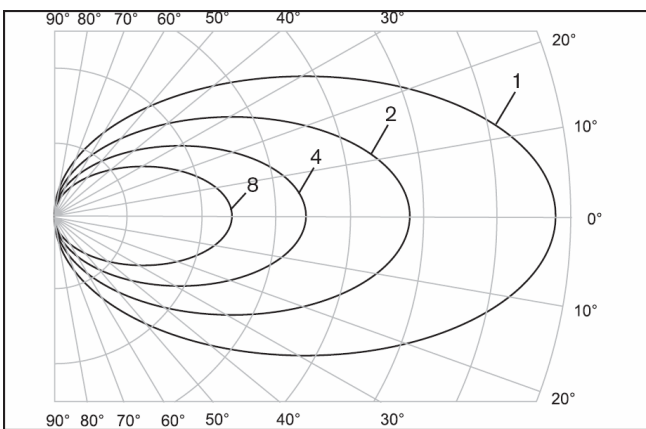
Czułość odbiornika jest najwyższa, jeśli zostanie on skierowany bezpośrednio w kierunku promiennika. Kąt największej czułości obejmuje 45° (p. rys. 1.4). Obrót odbiornikiem spowoduje zmniejszenie czułości. W przypadku obrotu w zakresie $\pm 45^\circ$ zmiana czułości jest niewielka. Jednak w przypadku większych kątów czułość zmniejsza się bardzo mocno.

1.3.2 Zasięg promiennika

Obszar pokrycia, jaki gwarantuje pojedynczy promiennik, zależy od liczby emitowanych nośnych oraz jego mocy wyjściowej. Obszar pokrycia promiennika LBB 4512/00 jest dwa razy większy niż obszar pokrycia promiennika LBB 4511/00. Obszar pokrycia może być zdwojony poprzez zamontowanie obok siebie dwóch promienników. Całkowita energia promieniowania, jaką dysponuje promiennik jest rozdzielona między poszczególne nośne. Im więcej wykorzystywanych nośnych, tym obszar pokrycia staje się proporcjonalnie mniejszy. Aby zapewnić bezbłędną pracę odbiornika, natężenie promieniowania podczerwonego musi wynosić 4 mW/m^2 (co zapewnia odstęp sygnału od szumu w kanale audio na poziomie 80 dB). Wpływ ilości emitowanych nośnych na obszar pokrycia pokazano na rysunku 1.5 i 1.6. Przedstawiona wiązka promieniowania obejmuje obszar, w którym natężenie promieniowania podczerwonego jest co najmniej równe wartości zapewniającej prawidłowy odbiór.

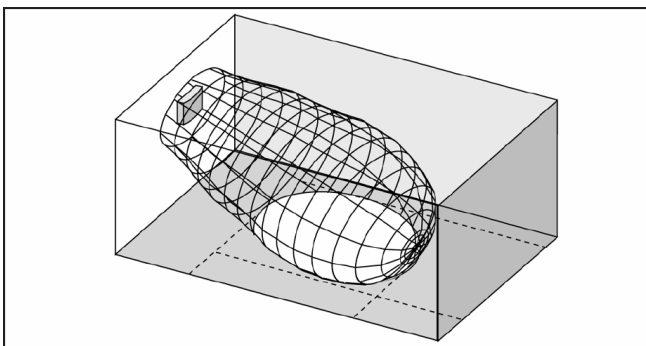


Rys. 1.5. Całkowity obszar pokrycia promienników LBB 3410/05, LBB 4511/00 i LBB 4512/00 dla 1 – 8 nośnych

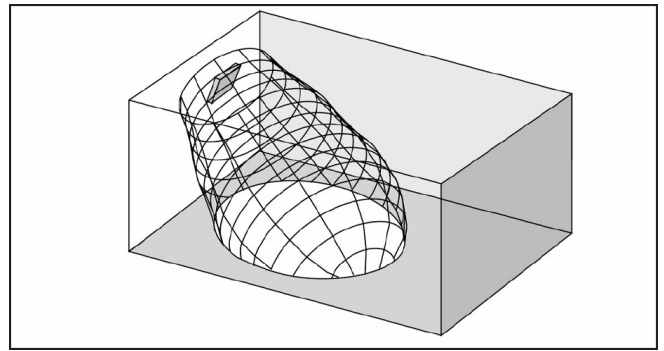


Rys. 1.6. Wykres kołowy wiązki promieniowania dla 1, 2, 4 i 8 nośnych

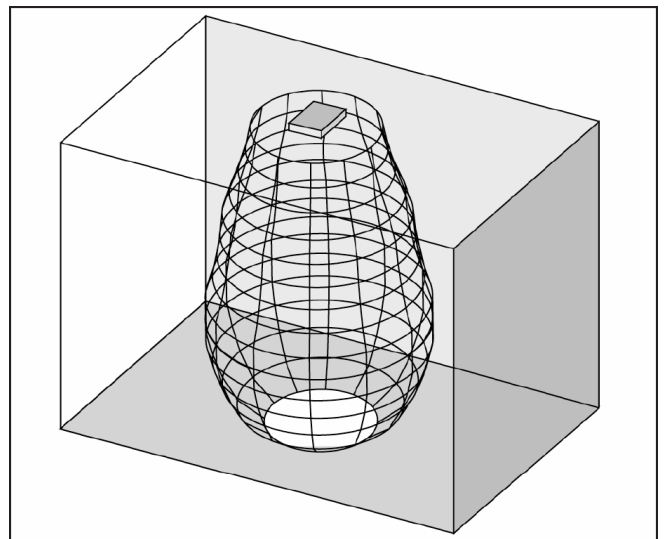
Obszar wycięty w powierzchni podłogi przez przestrzenny kształt wiązki promieniowania podczerwonego zwany jest śladem wiązki (biały obszar na rys. od 1.7 do 1.9). Jest to powierzchnia, na której sygnał bezpośredni jest wystarczająco silny, aby zapewnić odpowiedni odbiór, jeśli odbiornik zostanie skierowany w kierunku promiennika. Jak widać wielkość i rozmieszczenie śladów wiązki zależy od wysokości i kąta montażu promienników.



Rys. 1.7. Promiennik zamontowany pod kątem 15° względem sufitu



Rys. 1.8. Promiennik zamontowany pod kątem 45° względem sufitu



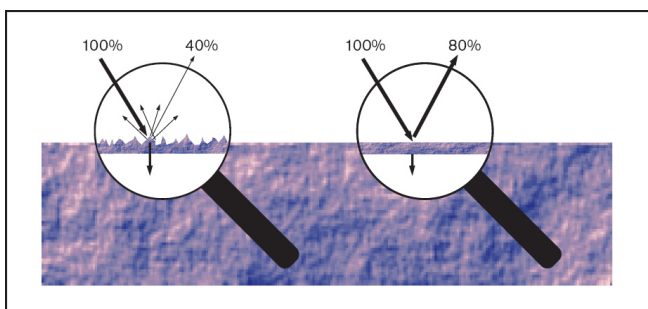
Rys. 1.9. Promiennik zamontowany prostopadle (pod kątem 90°) względem sufitu

1.3.3 Oświetlenie

System Integrus jest praktycznie całkowicie odporny na wpływ otaczającego oświetlenia. Lampy fluorescencyjne (z lub bez obwodów elektronicznych), takie jak lampy TL lub żarówki energooszczędne nie stwarzają zagrożenia dla poprawnego działania systemu Integrus. Również światło słoneczne, jak i sztuczne lamp żarowych lub halogenowych do maks. 1000 lx nie powodują zakłóceń w systemie Integrus. W przypadku wysokiego poziomu sztucznego oświetlenia lampami żarowymi lub halogenowymi, np. z reflektorów punktowych lub estradowych, aby zapewnić możliwie najlepszą transmisję sygnałów należy skierować odbiornik bezpośrednio w kierunku promiennika. W przypadku sal obrad z dużymi, niezasłanianymi oknami należy zaplanować użycie dodatkowych promienników. W przypadku imprez na świeżym powietrzu zawsze należy przeprowadzić odpowiednie testy, aby określić wymaganą liczbę promienników. Przy odpowiedniej liczbie zainstalowanych promienników, odbiorniki będą pracować bezbłędnie, nawet przy silnym nasłonecznieniu.

1.3.4 Przeszkody, powierzchnie i odbicia

Wszelkie przeszkody znajdujące się w sali konferencyjnej mogą wpływać na dystrybucję promieniowania podczerwonego. Grają tu ważną rolę rodzaj i kolor przeszkód, ścian i sufitów. Promieniowanie podczerwone odbija się praktycznie od wszystkich powierzchni. Tak jak w przypadku światła widzialnego powierzchnie gładkie, jaskrawe lub lśniące odbijają dobrze. Powierzchnie ciemne i szorstkie pochłaniają dużą część sygnału podczerwieni (p. rys. 1.10). Z niewielkimi wyjątkami promienie podczerwone nie przedostają się przez materiały nieprzezroczyste dla światła widzialnego.

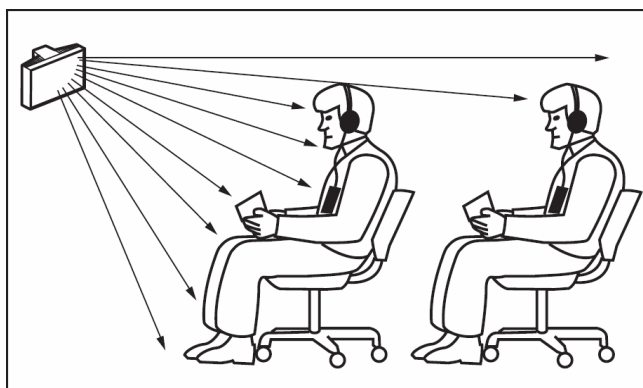


Rys. 1.10. Rodzaj powierzchni materiału określa jak dużo światła zostanie odbitego, a jak dużo pochłoniętego

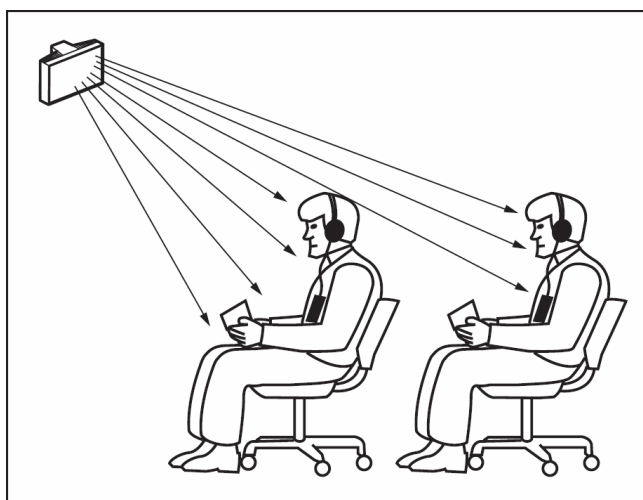
Problemy związane z cieniem rzucanym przez ściany lub meble mogą być rozwiązane przez dostatecznie dużą liczbę promienników i ich odpowiednie rozmieszczenie zapewniające odpowiedni poziom sygnału na całej powierzchni konferencyjnej. Należy zwrócić uwagę, aby nie kierować promienników w kierunku odkrytych okien, gdyż w takim przypadku większość promieniowania będzie bezpowrotnie utracona.

1.3.5 Rozmieszczanie promienników

Przy planowaniu rozmieszczenia promienników należy wziąć pod uwagę fakt, że promieniowanie podczerwone może docierać do odbiornika bezpośrednio i / lub jako rozproszone odbicia. Chociaż najlepszy odbiór zapewnia promieniowanie bezpośrednie, odbicia również polepszają odbiór sygnału i nie powinny być minimalizowane. Promienniki powinny być montowane dostatecznie wysoko, aby w transmisji promieniowania nie przeszkadzali sami uczestnicy (p. rys. 1.11 i rys. 1.12).

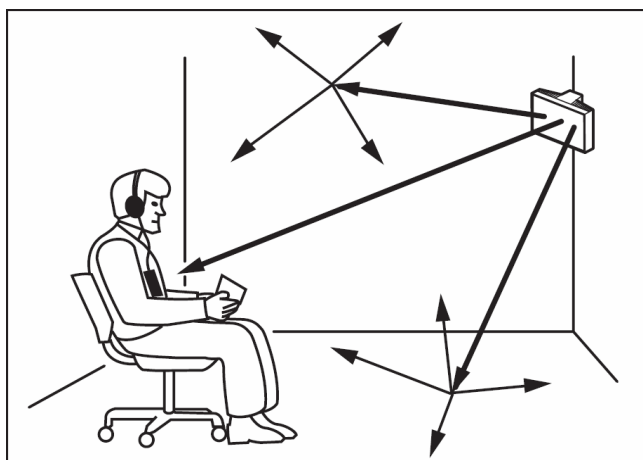


Rys. 1.11. Promieniowanie podczerwone wytłumione przez osobę znajdującą się przed uczestnikiem

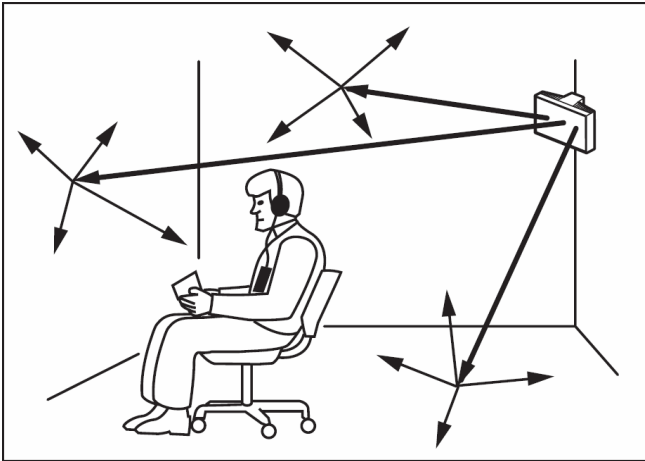


Rys. 1.12. Promieniowanie podczerwone nie jest tłumione przez osobę znajdującą się przed uczestnikiem

Na poniższych rysunkach pokazano, w jaki sposób należy kierować wiązkę promieniowania podczerwonego w kierunku uczestników konferencji. Na rys. 1.14 pokazano przypadek, kiedy w otoczeniu uczestnika nie znajdują się żadne przeszkody ani ściany, co umożliwia odbiór zarówno promieniowania bezpośredniego, jak i rozproszonego. Na rys. 1.13 pokazano sygnał odbity od kilku powierzchni w kierunku uczestnika.



Rys. 1.13. Kombinacja promieniowania bezpośredniego i odbitego

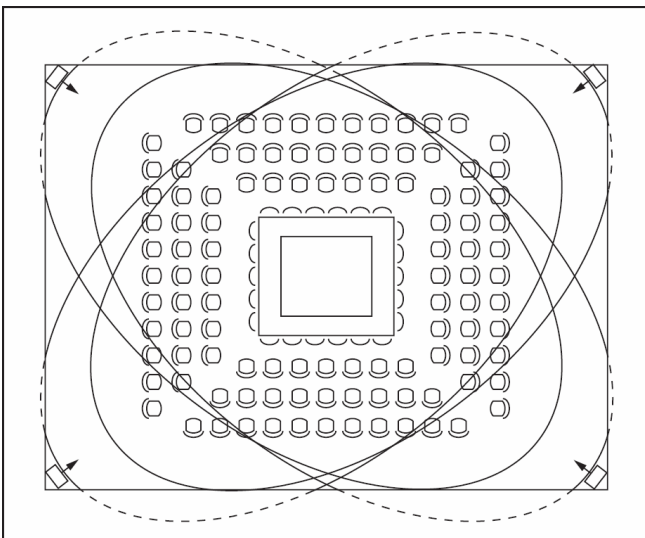


Rys. 1.14. Kombinacja kilku sygnałów odbitych

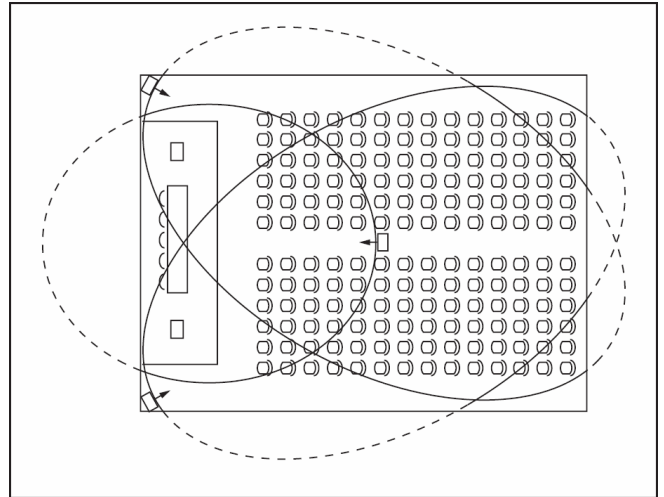
W przypadku pomieszczeń konferencyjnych zaaranżowanych koncentrycznie najlepszą metodą instalacji promienników jest umieszczenie ich centralnie na dużej wysokości, pod odpowiednim kątem. W przypadku pomieszczeń z niewielką ilością lub w ogóle bez powierzchni odbijających np. wyciemniona sala projekcyjna, do uczestników powinno docierać promieniowanie bezpośrednie z promienników umieszczonych z przodu. Jeśli pozycja odbiorników zmienia się np. przy zmiennym rozstawie miejsc siedzących, promienniki należy umieszczać w narożnikach pomieszczenia (p. rys. 1.15).

Jeśli publiczność jest zawsze skierowana w stronę promienników nie ma potrzeby instalacji dodatkowych promienników z tyłu sali (p. rys. 1.16). Jeśli droga promieni podczerwonych jest częściowo blokowana, np. pod balkonami, te zacienione miejsca powinny zostać wyposażone w dodatkowe promienniki (p. rys. 1.17).

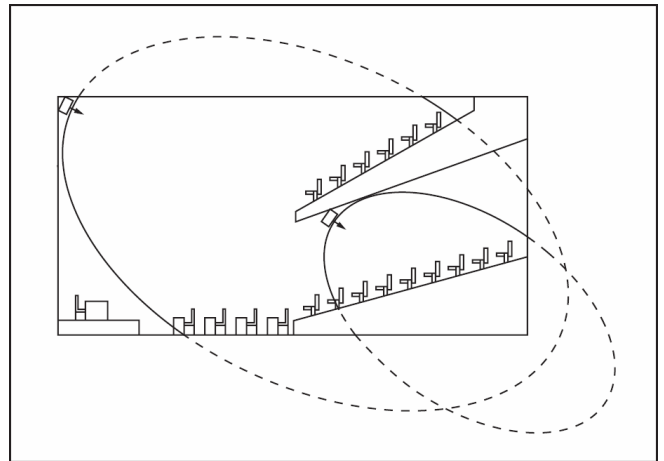
Na poniższych rysunkach pokazano rozmieszczenie promienników:



Rys. 1.15. Rozmieszczenie promienników w przypadku sali z prostokątnym ustawieniem miejsc siedzących



Rys. 1.16. Rozmieszczenie promienników w przypadku audytoryjnej sali konferencyjnej z podium



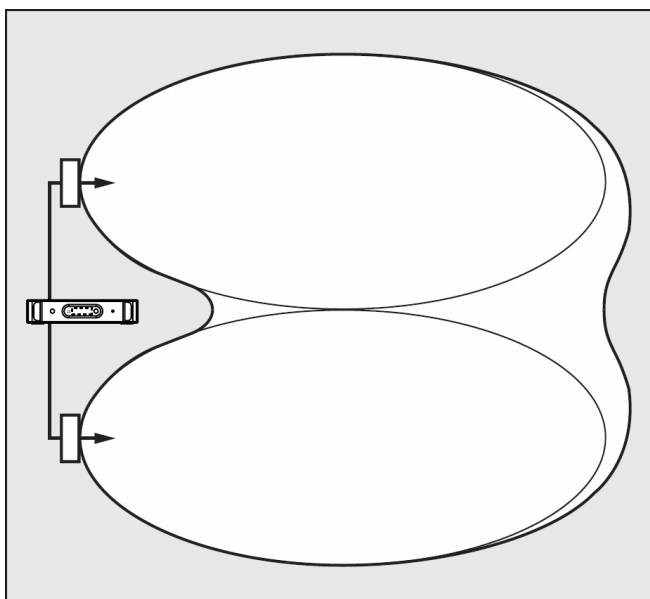
Rys. 1.17. Promiennik obsługujący miejsca siedzące pod balkonem

1.3.6 Nakładanie się wiązek i efekty związane z rozchodzeniem się sygnału po różnych drogach

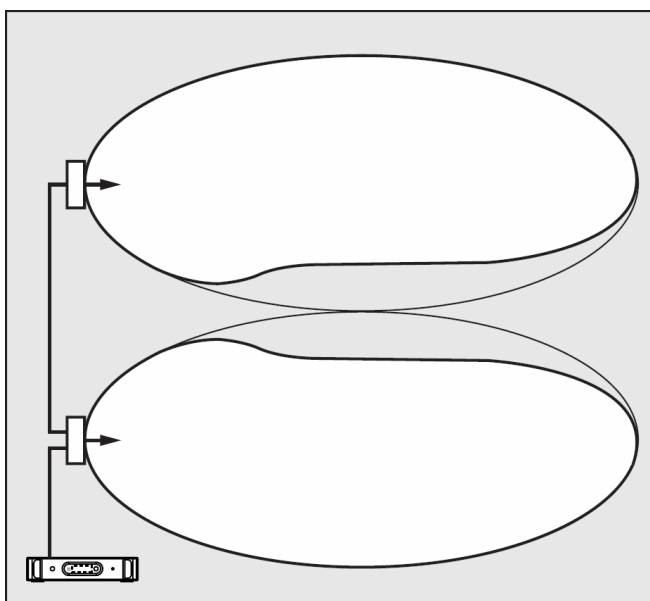
W przypadku, gdy ślady wiązek dwóch promienników częściowo nakładają się, wypadkowy obszar pokrycia będzie większy niż suma oddzielnych śladów. W miejscu nakładania się moc promieniowania dodaje się, co powoduje zwiększenie obszaru, w którym natężenie promieniowania jest wyższe niż minimalne wymogi.

Jednak różnice w czasie, w jakim sygnały docierają do odbiornika z dwóch lub więcej promienników mogą spowodować wzajemne znoszenie się (efekt różnych dróg). W najgorszym przypadku może to prowadzić w tych miejscach do całkowitego zaniku odbioru (obszary martwe).

Na rys. 1.18 i 1.19 pokazano efekt nakładania się wiązek i różnic w czasach opóźnienia.



Rys. 1.18. Zwiększony obszar pokrycia spowodowany sumowaniem promieniowanej mocy



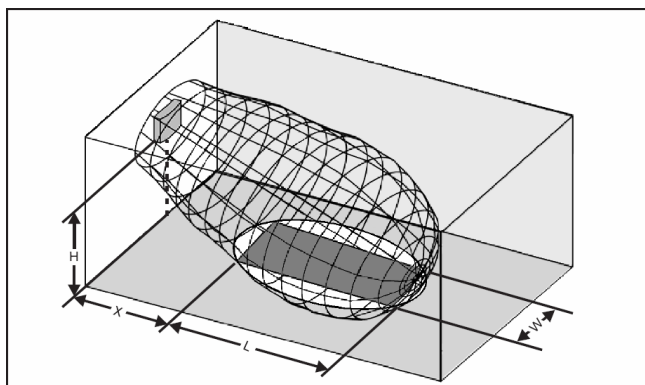
Rys. 1.19. Zmniejszony obszar pokrycia spowodowany różnicami w opóźnieniu sygnałów w kablach doprowadzających sygnały do promiennika

Im niższa częstotliwość nośna, tym odbiornik jest mniej czuły na różnice w opóźnieniu sygnałów. Opóźnienia sygnałów mogą zostać skompensowane dzięki przełącznikom kompensacji opóźnień umieszczonych w promiennikach (p. pkt 1.5).

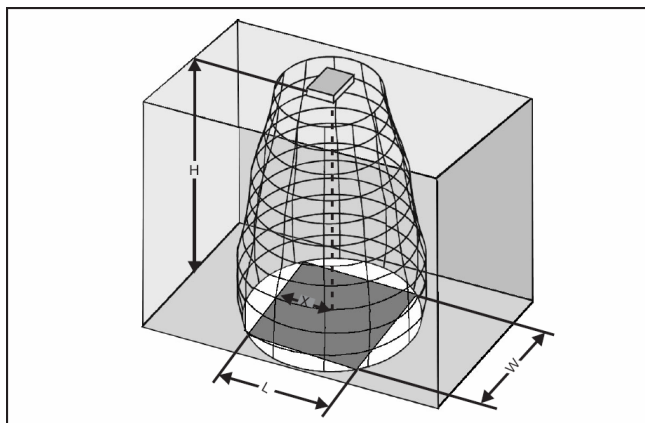
1.4 Planowanie systemu podczerwieni Integrus

1.4.1 Prostokątne ślady wiązki promieniowania

Określenie optymalnej liczby promienników podczerwieni zapewniającej 100% pokrycie sali konferencyjnej jest możliwe zwykle po przeprowadzeniu testu w konkretnym pomieszczeniu. Jednakże dobre przybliżenie można uzyskać, stosując metodę gwarantowanych prostokątnych śladów wiązki promieniowania. Na rys. 1.20 i 1.21 pokazano, co rozumie się pod pojęciem prostokątnego śladu wiązki. Jak widać prostokątny ślad jest mniejszy niż ślad całkowity. Należy zauważyć, że na rys. 1.21 wartość offsetu X jest ujemna, ponieważ promiennik jest zainstalowany poza punktem, w którym zaczyna się ślad prostokątny.



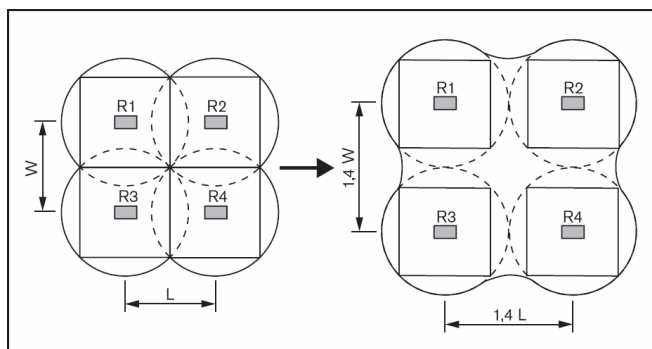
Rys. 1.20. Typowy ślad prostokątny dla kąta montażu 15°



Rys. 1.21. Typowy ślad prostokątny dla kąta montażu 90°

W pkt 7.6 przedstawiono gwarantowane prostokątne ślady wiązki dla różnej liczby nośnych, wysokości i kąta montażu. Przez wysokość rozumie się odległość od powierzchni percepcji, a nie od poziomu podłogi.

Gwarantowane prostokątne ślady wiązki można również obliczyć za pomocą oprogramowania narzędziowego (znajduje się na dysku CD-ROM z dokumentacją). Podane wartości odnoszą się do pojedynczych promienników. Nie uwzględnia się dodatknych efektów związanych z nakładaniem się wiązek. Nie uwzględnia się również pozytywnego wpływu odbić. Do systemów wykorzystujących maks. 4 nośne można zastosować generalną regułę, która mówi, że jeśli odbiornik odbiera sygnały z dwóch przyległych promienników, odległość między nimi można zwiększyć w przybliżeniu 1,4 razy (p. rys. 1.22).



Rys. 1.22. Efekt nakładania się wiązek

1.4.2 Planowanie rozmieszczenia promienników

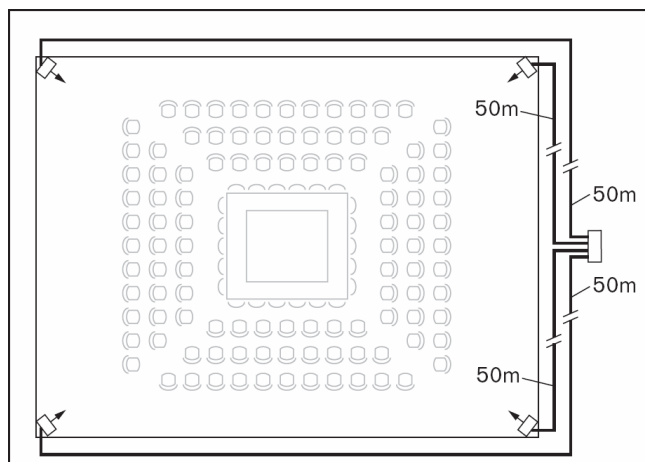
Przy planowaniu rozmieszczenia promienników należy zastosować poniższą procedurę:

1. Postąpić zgodnie z zaleceniami z pkt 1.3 w celu określenia rozmieszczenia promienników.
2. Sprawdzić (w tabeli) lub obliczyć (wykorzystując oprogramowanie narzędziowe) odpowiednie prostokątne ślady wiązki.
3. Narysować prostokątne ślady wiązki na planie pomieszczenia.
4. Jeśli odbiornik odbiera sygnały w pewnych obszarach z dwóch przyległych promienników, uwzględnić efekt nakładania się wiązek i zwiększyć pokrycie na planie.
5. Sprawdzić, czy pokrycie przewidzianymi promiennikami jest odpowiednie.
6. Jeśli nie, zainstalować dodatkowe promienniki.
7. W przypadku większych systemów oraz systemów wykorzystujących więcej niż 4 nośne do optymalizacji efektu nakładania oraz uwzględnienia efektu różnych dróg wykorzystają oprogramowanie symulacyjne Ease-IR.

Na rys. 1.15, 1.16 i 1.17 przedstawiono przykłady rozmieszczenia promienników.

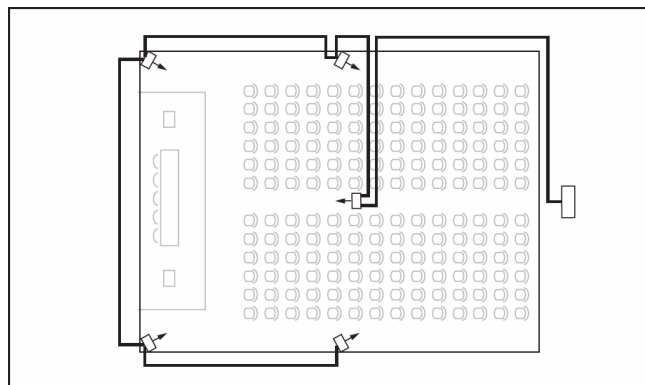
1.4.3 Okablowanie

Stosowanie różnych długości kabli połączeniowych między nadajnikiem a promiennikiem może spowodować powstanie różnic w opóźnieniu sygnałów. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo powstawania stref martwych, należy zawsze stosować te same długości kabli połączeniowych (jeśli to możliwe, p. rys. 1.23).

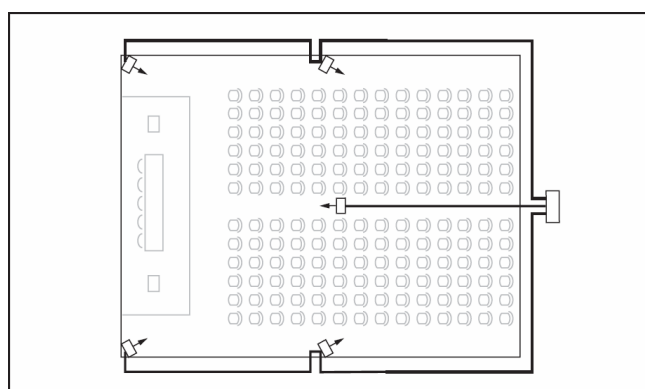


Rys. 1.23. Promienniki z okablowaniem równej długości

Jeśli promienniki połączone są łańcuchowo, okablowanie między każdym promiennikiem a nadajnikiem powinno być jak najbardziej symetryczne (p. rys. 1.24 i 1.25). Różnice w opóźnieniu sygnałów mogą zostać skompensowane przy pomocy przełączników kompensacji opóźnień w promiennikach.



Rys. 1.24. Asymetryczne rozłożenie okablowania promienników (należy go unikać)



Rys. 1.25. Symetryczne rozłożenie okablowania promienników (zalecane)

1.5 Ustawienia przełączników linii opóźniającej promienników

Jak to opisano w pkt 1.3.6, różnice w opóźnieniach sygnałów docierających do odbiornika z dwóch lub więcej promienników mogą spowodować wystąpienie stref martwych jako efekt interferencji sygnałów dochodzących do danego miejsca po różnych drogach.

Na opóźnienie sygnałów docierających do odbiorników wpływa:

- czas transmisji z nadajnika do promiennika przez kabel połączeniowy (opóźnienie sygnału w kablu),
- czas transmisji w powietrzu od promiennika do odbiornika (opóźnienie sygnału przy promieniowaniu),
- w systemach z dwoma lub więcej nadajnikami: czas transmisji przez nadajnik (nadajniki) podrzędny.

Aby skompensować różnice w opóźnieniach sygnałów, w każdym promienniku opóźnienie można dodatkowo zwiększyć. Czas opóźnienia sygnału ustawia się za pomocą przełączników umieszczonych z tyłu promiennika.

Opóźnienie wprowadzone przez kable połączeniowe może być obliczone w dwojaki sposób:

- przez pomiar długości kabli,
- przez pomiar czasu odpowiedzi impulsowej przy wykorzystaniu specjalistycznego miernika opóźnienia.

W obu przypadkach opóźnienia wprowadzane przez kabel można obliczyć ręcznie lub przy pomocy specjalnego arkusza kalkulacyjnego (dostępny na płycie CD-ROM z dokumentacją).

W systemach z jednym nadajnikiem i promiennikami bezpośrednio dołączonymi do niego za pomocą kabli o równej długości, nie istnieje konieczność obliczania opóźnień transmisji sygnału w kablach. W takim przypadku na przełącznikach opóźnienia we wszystkich promiennikach powinna być ustawiona wartość „0” i ewentualnie dodana wartość wynikająca z opóźnienia sygnału w powietrzu (p. pkt 1.5.3).

W następujących punktach opisano procedurę ręcznego obliczania wartości opóźnienia ustawianej na przełącznikach dla systemów z jednym nadajnikiem lub dwoma i więcej nadajnikami.

Automatyczny sposób obliczeń został opisany w dokumentacji specjalnego arkusza kalkulacyjnego.



Uwaga

Arkusz kalkulacyjny ułatwia określanie wartości nastaw przełączników opóźnienia.

1.5.1 System z jednym nadajnikiem

1.5.1.1 Określanie nastaw przełączników opóźnienia przez pomiar długości kabli

Aby określić pozycję przełączników opóźnienia na podstawie długości okablowania, należy:

1. Odczytać wartość opóźnienia jednostkowego (określa czas opóźnienia wprowadzany przez 1 m kabla) z zestawu parametrów technicznych stosowanego kabla. Producent podaje tę wartość.
2. Zmierzyć długość okablowania między nadajnikiem a każdym promiennikiem.
3. Przemnożyć długość okablowania między nadajnikiem a każdym promiennikiem przez jednostkowe opóźnienie kabla. W wyniku otrzymamy opóźnienie wprowadzone przez kabel.
4. Określić maksymalne opóźnienie sygnału
5. Dla każdego promiennika określić różnicę opóźnienia między wartością maksymalną a wartością dla kabla połączeniowego tego promiennika.
6. Podzielić otrzymaną różnicę przez 33. Zaokrąglony wynik jest wartością, którą należy ustawić na przełączniku opóźnienia promiennika.
7. Dodać określone wartości w przypadku promienników zainstalowanych pod balkonami (p. pkt 1.5.3).
8. Sumaryczną wartość ustawić na przełącznikach opóźnienia.



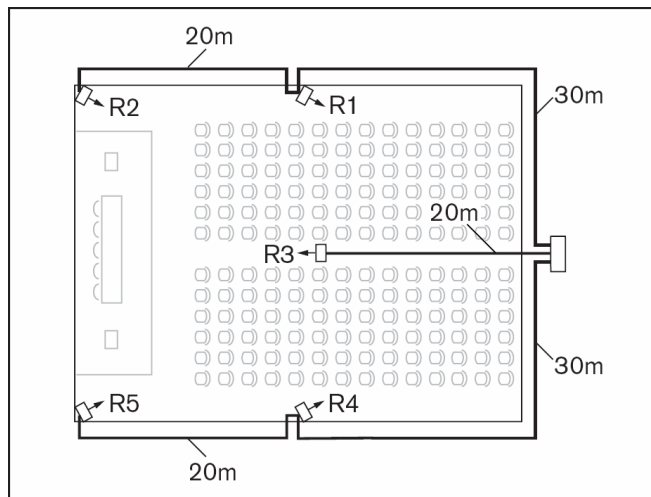
Uwaga

Przełączniki należy przełączać delikatnie do momentu usłyszenia charakterystycznego kliknięcia, aby zapobiec ustawieniu przełącznika między dwoma stanami skrajnymi. Może to doprowadzić do złych nastaw.

**Uwaga**

W systemach, gdzie długość kabli jest większa niż 50 m, w celu określenia poprawnej wartości nastaw przełączników opóźnienia, do pomiaru różnic w opóźnieniu zaleca się stosować specjalny miernik opóźnienia.

Rys. 1.26 i Tabela 1.1 ilustrują sposób obliczenia opóźnienia wprowadzanego przez kable.



Rys. 1.26. System z pięcioma promiennikami i z mierzonymi długościami kabli

1.5.1.2 Określanie nastaw przełączników opóźnienia z wykorzystaniem miernika opóźnienia

Najbardziej dokładną metodą pomiaru opóźnienia sygnału w kablu jest jego pomiar dla każdego promiennika w sposób przedstawiony poniżej:

1. Odłączyć kabel od wyjścia nadajnika i dołączyć do miernika opóźnienia.
2. Odłączyć drugi koniec kabla od promiennika.
3. Zmierzyć czas odpowiedzi impulsowej kabla między nadajnikiem a promiennikiem.
4. Dołączyć ponownie kabel do promiennika i powtórzyć kroki 2-4 dla innych promienników dołączonych do tego samego wyjścia nadajnika.
5. Dołączyć ponownie kabel do nadajnika i powtórzyć kroki od 1-5 dla pozostałych wyjść nadajnika.
6. Podzielić wartość czasu odpowiedzi impulsowej dla każdego promiennika przez 2. Będą to wartości opóźnienia sygnału w kablu dla każdego promiennika.
7. Określić wartość maksymalną opóźnienia.
8. Dla każdego promiennika określić różnicę opóźnienia między wartością maks. a wartością dla kabla połączeniowego tego promiennika.
9. Podzielić otrzymaną różnicę przez 33. Zaokrąglony wynik jest wartością, którą należy ustawić na przełączniku opóźnienia promiennika.
10. Dodać określone wartości w przypadku promienników zainstalowanych pod balkonami (p. pkt 1.5.3).
11. Sumaryczną wartość ustawić na przełącznikach opóźnienia.

Tabela 1.1 Obliczanie opóźnień

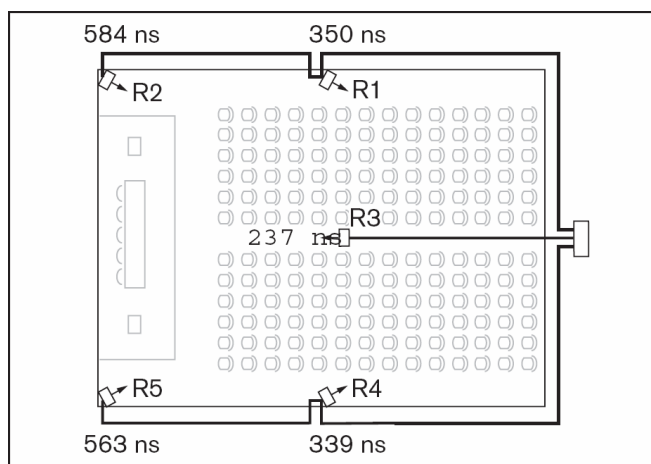
Nr promiennika	Całkowita długość kabla [m]	Jednostkowe opóźnienie kabla [ns/m]	Opóźnienie sygnału w kablu	Różnica w opóźnieniu sygnału [ns]	Pozycja przełączników opóźnienia
1	30	5,6	$30 \cdot 5,6 = 168$	$280 - 168 = 112$	$112/33 = 3,39 = 3$
2	$30 + 20 = 50$	5,6	$50 \cdot 5,6 = 280$	$280 - 280 = 0$	$0/33 = 0$
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	$50 \cdot 5,6 = 280$	$280 - 280 = 0$	$0/33 = 0$

**Uwaga**

Zastosowana wartość opóźnienia jednostkowego jest przykładowa. Użyć właściwej wartości w zależności od zastosowanego kabla na podstawie danych producenta.

**Uwaga**

Przełączniki należy przełączać delikatnie do momentu usłyszenia charakterystycznego kliknięcia, aby zapobiec ustawieniu przełącznika między dwoma stanami skrajnymi. Może to doprowadzić do złych nastaw.



Rys. 1.27. System z pięcioma promiennikami i z mierzonymi wartościami opóźnień

Rys. 1.27 i Tabela 1.2 ilustrują sposób obliczenia opóźnienia wprowadzanego przez kable.

Tabela 1.2. Obliczanie opóźnień

Nr promiennika	Czas odpowiedzi impulsowej [ns]	Opóźnienie sygnału w kablu [ns]	Różnica w opóźnieniu sygnału [ns]	Pozycja przełączników opóźnienia
1	350	$350/2 = 175$	$292 - 175 = 117$	$117/33 = 3,54 = 4$
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	$339/2 = 169$	$292 - 169 = 123$	$123/33 = 3,73 = 4$
5	563	$563/2 = 281$	$292 - 281 = 11$	$0/33 = 0$



Uwaga

Wartość nastaw przełączników opóźnienia obliczona na podstawie pomiaru odpowiedzi impulsowej może różnić się od wartości oszacowanej na podstawie długości kabli. Może być to spowodowane dokładnością pomiaru i dokładnością jednostkowego opóźnienia podawanego przez producenta kabla. Jeśli czas odpowiedzi impulsowej został zmierzony dokładnie, wykonane na tej podstawie nastawy są najlepsze.

1.5.2 System z dwoma lub więcej nadajnikami w jednym pomieszczeniu

Jeśli promienniki umieszczone w jednym pomieszczeniu o różnorodnym przeznaczeniu są dołączone do dwóch nadajników, dodatkowe opóźnienie sygnału może wynikać z:

- czasu transmisji z nadajnika nadrzędnego do nadajnika podrzędnego (opóźnienie sygnału w kablu),
- czasu transmisji przez nadajnik podrzędny.

Aby określić pozycje przełączników opóźnienia w przypadku konfiguracji Master-Slave (Nadajnik nadrzędny – podrzędny) należy wykonać następujące czynności.

1. Obliczyć opóźnienia w kablach dla każdego promiennika zgodnie z procedurą dla systemów z jednym nadajnikiem.
2. Obliczyć opóźnienie sygnału w kablu połączeniowym między nadajnikiem nadrzędnym (Master) a podrzędnym (Slave) w ten sam sposób jak między nadajnikiem a promiennikiem.

3. Do wartości opóźnienia w kablu między nadajnikiem nadrzędnym a podrzędnym dodać wartość opóźnienia wynikającą z transmisji przez nadajnik podrzędny i wynoszącą 33 ns. Daje to sumaryczne opóźnienie Master-Slave.
4. Dodać wartość opóźnienia Master-Slave do każdego promiennika dołączonego do nadajnika podrzędnego.
5. Określić maks. wartość opóźnienia.
6. Dla każdego promiennika określić różnicę opóźnienia między wartością maksymalną a wartością dla kabla połączeniowego tego promiennika.
7. Podzielić otrzymaną różnicę przez 33. Zaokrąglony wynik jest wartością, którą należy ustawić na przełączniku opóźnienia promiennika.
8. Dodać określone wartości w przypadku promienników zainstalowanych pod balkonami (p. pkt 1.5.3).
9. Sumaryczną wartość ustawić na przełącznikach opóźnienia.



Uwaga

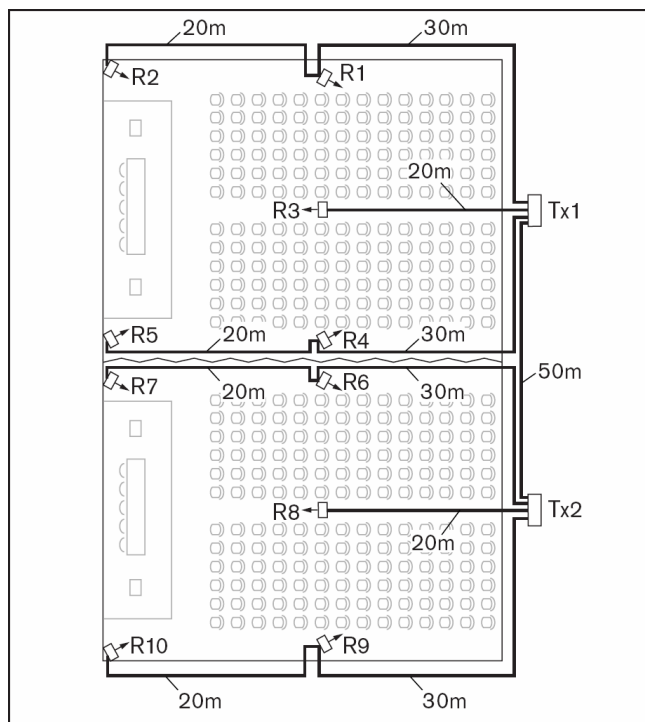
Przełączniki należy przełączać delikatnie do momentu usłyszenia charakterystycznego kliknięcia, aby zapobiec ustawieniu przełącznika między dwoma stanami skrajnymi. Może to doprowadzić do złych nastaw.



Uwaga

Jeśli konfiguracja Master-Slave jest stosowana w pomieszczeniach, które są zawsze rozdzielone, wartości nastaw przełączników mogą być określone dla każdego systemu oddzielnie a opóźnienie wynikające z transmisji sygnału między nadajnikiem nadrzędnym a podrzędnym może być zignorowane.

Rys. 1.28 i Tabela 1.1, 1.3 i 1.4 ilustrują sposób obliczenia opóźnienia wprowadzanego w systemie Master-Slave.



Rys. 1.28. System z nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym w pomieszczeniu różnorodnego przeznaczenia

Tabela 1.3. Obliczanie opóźnień

Długość kabla między nadajnikiem nadrzędnym i podrzędnym [m]	Jednostkowe opóźnienia kabla [ns/m]	Opóźnienie sygnału w kablu [ns]	Opóźnienie sygnału w nadajniku podrzędnym [ns]	Opóźnienie sygnału między nadajnikiem nadrzędnym a podrzędnym [ns]
50	5,6	$50 \times 5,6 = 280$	33	$280 + 33 = 313$

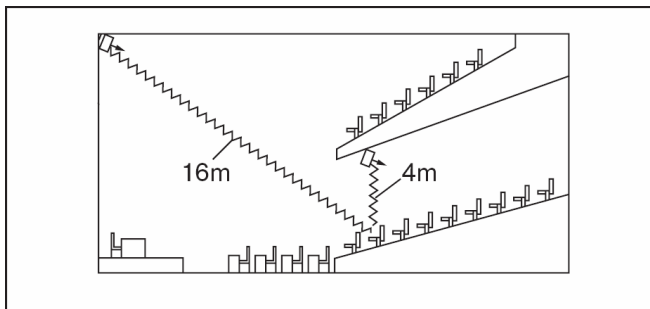
Tabela 1.4 Obliczanie opóźnień

Nr promiennika	Nadajnik	Opóźnienie sygnału między nadajnikiem nadrzędnym a podrzędnym [ns]	Opóźnienie sygnału w kablu [ns]	Całkowite opóźnienie sygnału [ns]	Różnica w opóźnieniu sygnału	Nastawa przełączników opóźnień
1	Master	0	168	$0 + 168 = 168$	$593 - 168 = 425$	$425/33 = 12,88 = 13$
2	Master	0	280	$0 + 280 = 280$	$593 - 280 = 313$	$313/33 = 9,48 = 9$
3	Master	0	112	$0 + 112 = 112$	$593 - 112 = 481$	$481/33 = 14,58 = 15$
4	Master	0	168	$0 + 168 = 168$	$593 - 168 = 425$	$425/33 = 12,88 = 13$
5	Master	0	280	$0 + 280 = 280$	$593 - 280 = 313$	$313/33 = 9,48 = 9$
6	Slave	313	168	$313 + 168 = 481$	$593 - 481 = 112$	$112/33 = 3,39 = 3$
7	Slave	313	280	$313 + 280 = 593$	$593 - 593 = 0$	$0/33 = 0$
8	Slave	313	112	$313 + 112 = 425$	$593 - 425 = 168$	$168/33 = 5,09 = 5$
9	Slave	313	168	$313 + 168 = 481$	$593 - 481 = 112$	$112/33 = 3,39 = 3$
10	Slave	313	280	$313 + 280 = 593$	$593 - 593 = 0$	$0/33 = 0$

1.5.3 System wykorzystujący więcej niż 4 nośne i promiennik zainstalowany pod balkonem

Na rys. 1.29 przedstawiono inną sytuację, w której występują konieczne do skompensowania różnice w opóźnieniach. W przypadku systemów wykorzystujących więcej niż 4 nośne należy dodać po jednej jednostce opóźnienia na przełącznikach na każde 10 m różnicy na drodze sygnałów od promienników. Bierze się pod uwagę promienniki, które umieszczone są najbliżej części wspólnych pokrywanego obszaru.

Na rys. 1.29 różnica dróg wynosi 12 m w przypadku promiennika umieszczonego pod balkonem dodać jedną jednostkę opóźnienia do wartości obliczonej.



Rys. 1.29. Różnica dróg w przypadku dwóch promienników

1.6 Testowanie obszaru pokrycia

Przed rozpoczęciem eksploatacji systemu należy dokładnie sprawdzić, czy cały obszar pomieszczenia jest pokryty promieniowaniem podczerwonym o odpowiednim natężeniu i nie występują strefy martwe. Taki test może być wykonany dwojako:

Testowanie podczas instalacji:

1. Sprawdzić, czy wszystkie promienniki są odpowiednio dołączone, mają włączone zasilanie i czy nie są dołączone do nich wolne kable. Wylądzić i włączyć ponownie nadajnik, aby zainicjować procedurę dostrojenia promienników.
2. Włączyć nadajnik w tryb testowy (p. pkt 2.5.7). W każdym kanale zostanie wyemitowany ton testowy o innej częstotliwości.
3. Ustawić odbiornik na najwyższy dostępny kanał i za pośrednictwem słuchawek odsłuchać nadawany ton testowy.
4. Przetestować wszystkie pozycje i kierunki (p. następny punkt).

Testowanie podczas spotkania:

1. Ustawić odbiornik w tryb testowy i wybrać najwyższą dostępną nośną. Jakość odbieranego sygnału jest wskazywana na wyświetlaczu odbiornika (p. pkt 4.3).
2. Sprawdzić wszystkie pozycje i kierunki (p. następny punkt). Jakość odbieranego sygnału powinna być określana między 00 a 39 (dobry odbiór).

Testowanie wszystkich pozycji i kierunków

Mając nadajnik i odbiornik ustawiony w jednym z dwóch trybów testowych przejść się wokół sali konferencyjnej i sprawdzić jakość odbioru sygnałów w każdym punkcie, gdzie musi być zagwarantowana wysoka jakość odbioru podczerwieni. Jeśli zostaną wykryte miejsca, w których odbiór będzie słaby lub nie będzie go w ogóle, należy wziąć pod uwagę dwie przyczyny:

Złe pokrycie

Do odbiornika nie docierają sygnały o niewystarczającej sile. Może to być spowodowane faktem, że testowana pozycja znajduje się poza obszarem pokrywanym przez zainstalowane promienniki, bądź promieniowanie jest blokowane przez przeszkody takie jak: kolumny, wiszące balkony lub inne duże obiekty.

Sprawdzić, czy podczas projektowania systemu wykorzystano z prawidłowych rozmiarów obszarów pokrycia, czy promienniki mają odpowiednią moc oraz czy promienniki nie zostały przypadkowo przełączone na połowę mocy wyjściowej. Jeśli zły odbiór jest spowodowany przeszkodą, spróbować usunąć ją lub dodać nowy promiennik do pokrycia zaciemnionego obszaru.

Strefy martwe

Odbiornik odbiera sygnały z dwóch promienników, które się nawzajem znoszą. Efekt docierania sygnału do odbiornika po różnych drogach może być zidentyfikowany w ten sposób, że zły odbiór występuje tylko wzdłuż specyficznej linii i / lub dobry odbiór powraca, gdy odbiornik zostanie skierowany w inną stronę. Można to potwierdzić w następujący sposób: trzymając odbiornik w miejscu zaniku odbioru zakryć np. ręką kierunek, z którego dociera sygnał z jednego z promienników. Jeśli wtedy odbiór sygnału polepsza się, można być pewnym, że przyczyną problemu jest efekt różnych dróg. Należy zauważyć, że problemy związane z występowaniem efektu różnych dróg mogą wystąpić w przypadku odbić sygnału od silnie odbijających powierzchni.

Strefy martwe mogą wystąpić również wtedy, gdy nadajnik jest umieszczony w tym samym pomieszczeniu co promienniki. W takim przypadku należy za pośrednictwem menu konfiguracyjnego wyłączyć minipromiennik podczerwieni w nadajniku (p. pkt 2.5.16).

Sprawdzić, czy przełączniki kompensacji opóźnienia na promiennikach są właściwie ustawione i żaden z przełączników nie jest przypadkowo ustawiony między skrajnymi pozycjami. Sprawdzić projekt rozstawienia systemu. W razie potrzeby zredukować odległość między dwoma promiennikami stwarzającymi problemy i / lub dodać dodatkowy promiennik.

Ze względu na fizyczną charakterystykę dystrybucji sygnału nie zawsze istnieje możliwość całkowitego wyeliminowania efektu różnych dróg.

Zakłócenia od innych systemów pracujących w podczerwieni

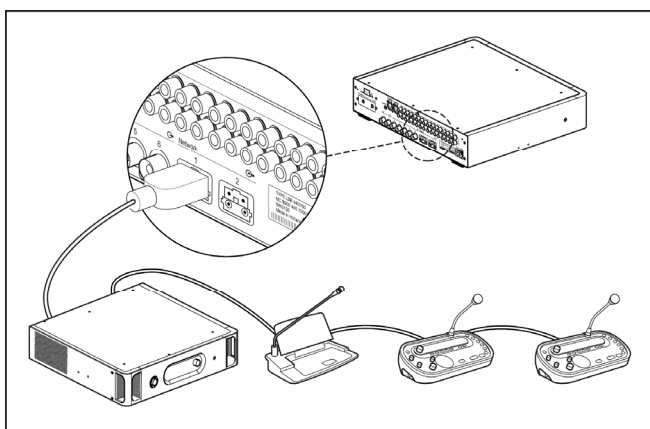
Wspomagające systemy odsłuchowe mikrofony na podczerwień pracujące w paśmie częstotliwości powyżej 2 MHz mogą zakłócać odbiór sygnału na najniższych nośnych. W takim przypadku należy wyłączyć 2 najniższe nośne (p. pkt 2.5.12) i sprawdzić ponownie jakość odbioru.

2. Nadajniki podczerwieni

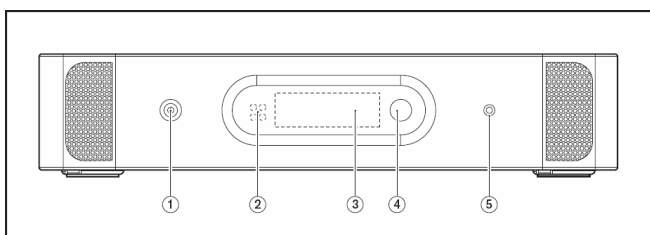
2.1 Opis

Nadajnik jest centralnym elementem systemu Integrus. Obsługuje on asymetryczne sygnały audio z maksymalnie 32 kanałami zewnętrznymi (w zależności od typu nadajnika) i może współpracować z cyfrowym systemem kongresowym DCN, DCN NG lub analogowymi systemami dyskusyjnymi i systemami tłumaczeń symultanicznych, takimi jak: CCS 800 (z maks. 12 pulpitemi tłumaczy), lub jako samodzielny system do dystrybucji sygnałów audio ze źródeł zewnętrznych.

Nadajnik jest przeznaczony do montażu stołowego lub w szafie typu Rack 19". W komplecie znajdują się 4 nóżki (do montażu stołowego) i 2 wsporniki montażowe (do montażu w szafie Rack). Wsporniki montażowe mogą być również wykorzystane przy mocowaniu nadajnika do płaskiej powierzchni.



Rys. 2.1. Nadajnik z opcjonalnymi wspornikami montażowymi i nóżkami do montażu stołowego



Rys. 2.2. Nadajnik, widok z przodu

Rysunek 2.2:

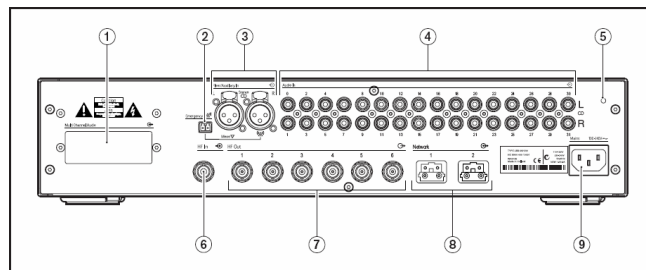
1. **Wyłącznik sieciowy** - po włączeniu zasilania sieciowego nadajnik rozpoczyna pracę, co sygnalizowane jest podświetleniem wyświetlacza (3)

2. **Minipromiennik podczerwieni** - cztery nadawcze diody podczerwieni emitują ten sam sygnał, który pojawia się na wyjściu nadajnika. Może być wykorzystany do monitorowania. Minipromiennik może zostać wyłączony za pośrednictwem menu konfiguracyjnego.
3. **Wyświetlacz menu** - ciekłokrystaliczny wyświetlacz 2 x 16 znaków informujący o stanie nadajnika. Służy również jako interaktywny wyświetlacz przy konfiguracji systemu.
4. **Przycisk menu** - obrotowy przycisk umożliwiający, we współpracy z wyświetlaczem (3), obsługę oprogramowania konfiguracyjnego.
5. **Wyjście słuchawkowe** - złącze słuchawkowe 3,5 mm do celów odsłuchowych. Wyjście może zostać wyłączone za pośrednictwem menu konfiguracyjnego.



Uwaga

Minipromiennik podczerwieni i wyjście słuchawkowe może być również na stałe odłączone przez usunięcie dwóch rezystorów. Więcej informacji można uzyskać w autoryzowanym serwisie.



Rys. 2.3. Nadajnik, widok z tyłu

Rysunek 2.3:

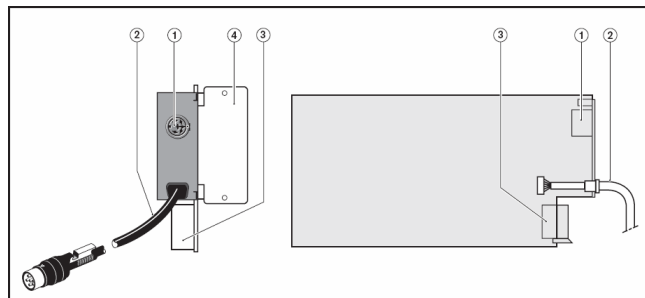
1. **Slot modułu interfejsu** - w obudowie nadajnika może zostać zainstalowany opcjonalny moduł interfejsu audio. Złącza modułu są dostępne przez otwory w tylnej części obudowy nadajnika.
2. **Złącze przełącznika alarmowego** - gniazdo zespołu zacisków do dołączania przełącznika o stykach normalnie rozwartych. W chwili zwarcia styków przełącznika sygnał audio z prawego wejścia dodatkowego AUX jest dystrybuowany do wszystkich kanałów wyjściowych, wyciszając jednocześnie wszystkie inne wejścia. Odpowiedni wtyk dostarczany jest w komplecie. Przełącznik alarmowy nie funkcjonuje, jeśli nadajnik pracuje w trybie sieciowym (p. pkt 2.5.8) i nie można go dołączyć do sieci światłowodowej (np. wtedy, gdy moduł sterujący systemem konferencyjnym DCN NG jest wyłączony).
3. **Dodatkowe wejścia audio** - dwa żeńskie złącza XLR do dołączania dodatkowych wejść audio. Mogą być wykorzystywane do dołączania zewnętrznych symetrycznych sygnałów audio np. ze źródeł muzyki, źródeł wypowiedzi na żywo lub komunikatów alarmowych.
4. **Wejścia sygnałów audio** - 4, 8, 16 lub 32 złącza Cinch do dołączania zewnętrznych asymetrycznych źródeł sygnałów wejściowych. Liczba złączy zależy od typu nadajnika.
5. **Punkt dołączenia uziemienia** - wykorzystywane tylko do testów fabrycznych.

6. **Przelotowe wejście sygnału promiennika** - złącze HF BNC do przelotowego dołączenia promiennika do wyjścia innego nadajnika.
7. **Wyjścia sygnałowe do promienników** – 6 złączy HF BNC do dołączania promienników. Do każdego z wyjść może być dołączonych łańcuchowo do 30 promienników.
8. **Złącza sieci optycznej** – dwa złącza umożliwiające bezpośrednie dołączenie do systemu konferencyjnego DCN NG poprzez sieciowy kabel światłowodowy.
9. **Wejście zasilania sieciowego** - sieciowe złącze euro. Nadajnik jest wyposażony w automatyczny przełącznik napięcia sieciowego. Kabel zasilający w zestawie.

2.2 Moduły interfejsu audio

2.2.1 Moduł interfejsu Integrus DCN

Moduł interfejsu Integrus DCN jest wykorzystywany, jeśli nadajnik ma współpracować z konferencyjnym systemem DCN. Moduł montuje się w obudowie nadajnika (p. pkt 2.2.2).



Rys. 2.4. Moduł interfejsu DCN

Rysunek 2.4:

1. **Wyjściowe złącze DCN** – 6-stykowe żeńskie złącze DIN wyjścia magistrali DCN do przelotowego dołączania magistrali DCN.
2. **Wejściowy kabel DCN** – wejściowy kabel magistrali systemowej DCN o długości 2 m zakończony 6-stykowym męskim złączem DIN do przelotowego dołączania magistrali DCN.
3. **Złącze PCB.**
4. **Płytkę montażową.**

Jeśli zasilanie sieciowe systemu DCN występujące w magistrali zostanie wyłączone, moduł interfejsu DCN automatycznie przełącza nadajnik do trybu czuwania. Ponowne włączenie zasilania w systemie DCN automatycznie włącza nadajnik w tryb pracy.



Uwaga

Jeśli interfejs DCN współpracuje razem z sygnałami audio dołączonymi do wejść ze złączami Cinch, sygnały z odpowiednich wejść są ze sobą miksowane.

2.2.2 Montaż modułu interfejsu w obudowie nadajnika



Uwaga

Przed otwarciem obudowy nadajnika sprawdzić, czy zasilanie sieciowe i pozostałe okablowanie zostało odłączone!



Uwaga

Układy scalone i wiele innych elementów elektronicznych jest czułe na ładunki elektrostatyczne (ESD). Podczas prac z modułem interfejsu należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Płyty PCB należy jak najdłużej przechowywać w ich opakowaniach ochronnych, a przy montażu stosować odpowiednie bransolety odprowadzające ładunek statyczny.

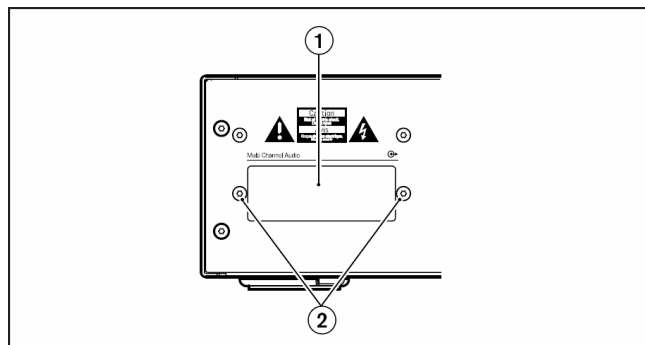
Aby zainstalować moduł interfejsu w obudowie nadajnika, postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami. Numeracja odnosi się do rys. 2.5 i 2.6.

1. Zdjąć pokrywę górną obudowy nadajnika.
2. Zdjąć osłonę slotu (1) modułu interfejsu w tylnej części nadajnika. Zachować wkręty (2).
3. Włożyć moduł (3) (elementami w dół) do obudowy nadajnika i silnie wcisnąć do złącza PCB (4).
4. Przymocować osłonę slotu (5) do tylnej części obudowy nadajnika. Wykorzystać wkręty (2) z punktu 2.
5. Przymocować płytę drukowaną do kołków dystansowych (6) za pomocą wkrętów (7) dostarczanych z modułem interfejsu.
6. Zamknąć obudowę nadajnika.

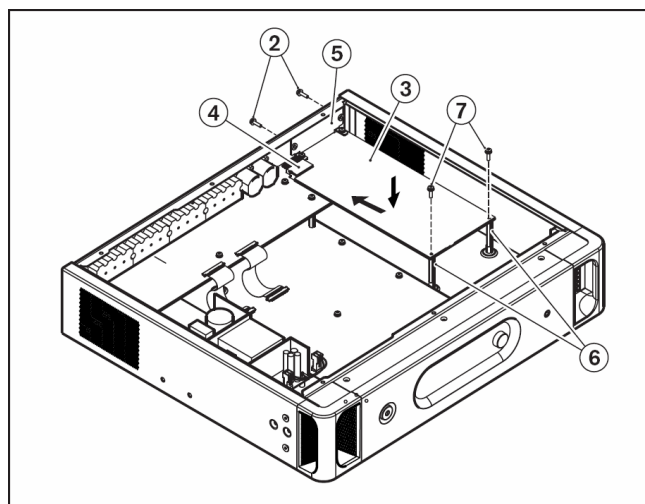


Uwaga

Aby zapobiec uszkodzeniu złącza PCB (4), przed wciśnięciem płytki sprawdzić, czy dobrze pasuje do złącza.



Rys. 2.5. Osłona slotu modułu interfejsu



Rys. 2.6. Przygotowanie modułu interfejsu do montażu

2.2.3 Uaktualnienie modeli LBB 4502/xx do INT-TX

Aby uaktualnić modele LBB 4502/xx do INT-TX dostępne są następujące zestawy uaktualniające:

- INT-TXK04: nadajnik 4-kanalowy – zestaw uaktualniający
- INT-TXK08: nadajnik 8-kanalowy – zestaw uaktualniający
- INT-TXK016: nadajnik 16-kanalowy – zestaw uaktualniający
- INT-TXK032: nadajnik 32-kanalowy – zestaw uaktualniający

Każdy zestaw zawiera:

- płytę tylną (różny w zależności od modelu) – 1 szt.
- główną płytkę drukowaną (różną w zależności od modelu) – 1 szt.
- dodatkowy wkręt do mocowania płytki drukowanej – 1 szt.
- kolek dystansowy – 1 szt.



Uwaga

Przed otwarciem obudowy nadajnika upewnić się, że odłączone zostało zasilanie i wszystkie pozostałe okablowanie.



Uwaga

Układy scalone oraz inne elementy elektroniczne są wrażliwe na ładunek elektrostatyczny. Przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności przy operowaniu płytką drukowaną. Przetrzywać płytę drukowaną najdłużej jak to możliwe w jej ochronnym opakowaniu. Założyć bransoletę antyelektrostatyczną.

2.2.3.1 Usuwanie płytki drukowanej i płyty tylnej

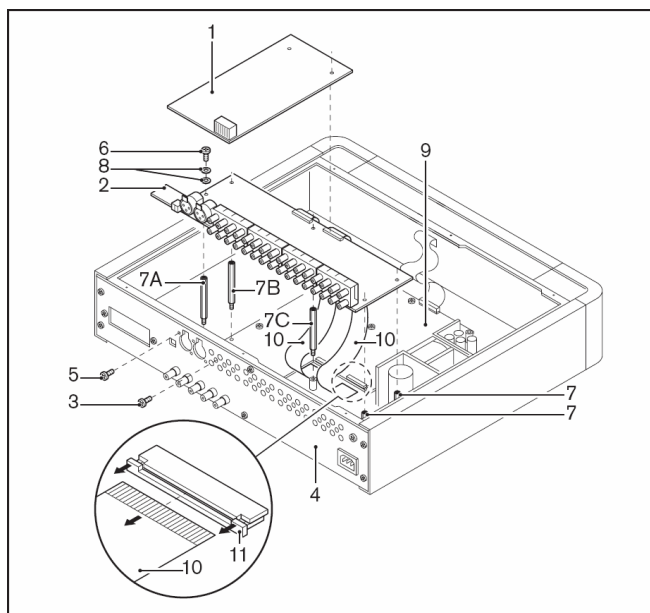
Aby wymontować płytkę drukowaną i płytę tylną, postępować wg poniższych instrukcji. Numery elementów odnoszą się do rys. 2.7 i 2.8.



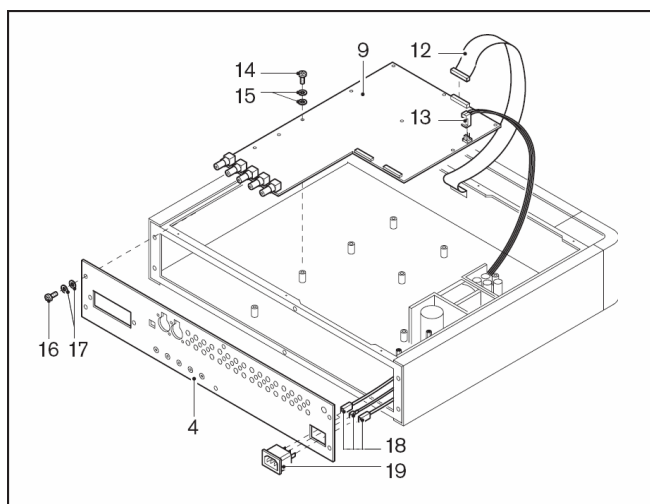
Uwaga

Zestawy do uaktualnienia nie zawierają nowych elementów mocujących. Dlatego pamiętać o zachowaniu wszystkich wkrętów i podkładek.

1. Zdjąć górną pokrywę obudowy nadajnika.
2. Jeśli nadajnik posiada moduł interfejsu (1):
Wymontować moduł interfejsu wykonując w odwrotnej kolejności czynności przeprowadzone przy jego montażu. Instrukcje dotyczące montażu znajdują się w pkt 2.2.2. Zwrócić uwagę, że kolki dystansowe mogą pozostać na miejscu.
3. Jeśli nadajnik nie posiada zamontowanego modułu interfejsu: zdjąć pokrywę slotu modułu interfejsu, jak to opisano w pkt 2.2.2.
4. Wymontować płytkę wejść / wyjść analogowych (2):
 - poluzować wkręty (3) pomiędzy złączami Cinch na płycie tylnej (4); liczba wkrętów zależy od typu nadajnika,
 - poluzować wkręty (5) pomiędzy złączami XLR na płycie tylnej,
 - poluzować wkręty (6) wsporników dystansowych (7) płytki drukowanej wejść / wyjść analogowych; nie zgubić podkładek (sprężynujących) (8),
 - na głównej płytce drukowanej (9) odłączyć elastyczne kable połączeniowe (10) do płytki wejść / wyjść analogowych; po jej stronie zwolnić zatrzaski (11) po obu stronach kabla elastycznego i wyciągnąć go; p. uszczegółowienie na rys. 2.7,
 - usunąć płytkę wejść/wyjść analogowych.
5. Usunąć 3 kolki dystansowe (7A, 7B i 7C) z płytki wejść / wyjść analogowych.
6. Na głównej płytce drukowanej (9):
 - odłączyć kabel interfejsu użytkownika (12),
 - odłączyć złącze zasilania sieciowego (13),
 - poluzować wkręty (14) wsporników dystansowych; nie zgubić podkładek (sprężynujących) (15).
7. Usunąć główną płytkę drukowaną.
8. Usunąć płytę tylną (4):
 - poluzować wkręty (16); nie zgubić podkładek (sprężynujących) (17),
 - pociągnąć za złącza (18) żył kabla dołączonego do złącza zasilania sieciowego (19) i odłączyć je,
 - odczepić złącze zasilania sieciowego od płyty tylnej. Złącze jest wciśnięte w płytę.



Rys. 2.7. Usuwanie płytki głównej i płyty tylnej (kroki 1 – 5)



Rys. 2.8. Usuwanie płytki głównej i płyty tylnej (kroki 6 – 8)

2.2.3.2 Instalacja zestawu INT-TXK

Aby zainstalować zestaw INT-TXK, wykonać poniższe instrukcje. Numery elementów odpowiadają rysunkom 2.9 i 2.10.

1. Jeśli w obudowanie nadajnika LBB 4502/xx brakuje kolka do montażu nowej płytki głównej (2) z zestawu INT-TXK, na dnie obudowy nadajnika umieścić kolek dystansowy (w zestawie uaktualnienia INT-TXK). Na szczególe na rys. 2.9 pokazano zalecane miejsce wstawienia kolka.
2. Zatrzasnąć złącze zasilania sieciowego (3) w nowej płycie tylnej (4).
3. Dołączyć złącza (5) kabli zasilających do złącza zasilania sieciowego (5A - brązowy, 5B - niebieski, 5C - uziemienie).



Uwaga

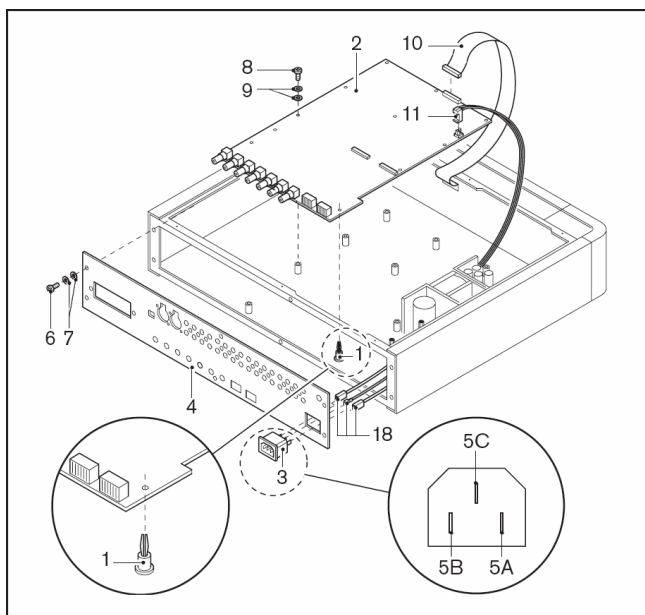
Zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie dołączenie kabli za gniazda zasilającego. P. uszczegółowienie na rys. 2.9.

4. Zamontować płytę tylną za pomocą wkrętów (6) i podkładek (sprężynujących) (7).
5. Zainstalować główną płytkę drukowaną (2) za pomocą wkrętów (8) i podkładek (sprężynujących) (9). Jeśli nadajnik LBB 4502/xx posiada wspornik montażowy pod nową płytkę drukowaną, wykorzystać wkręt z zestawu uaktualnienia.
6. Na nowej płycie głównej:
 - dołączyć kabel interfejsu użytkownika (10),
 - dołączyć złącze zasilania sieciowego (11).
7. Zamontować 3 wsporniki dystansowe (12A, 12B i 12C) płytki wejść / wyjść analogowych w otworach w płycie głównej.
8. Zamontować płytkę wejść / wyjść analogowych (13):
 - umieścić płytkę wejść / wyjść analogowych na wspornikach dystansowych (12),
 - wkręcić wkręty (14) z podkładkami (sprężynującymi) (15),
 - nie dokręcać wkrętów mocno,
 - przykręcić za pomocą wkrętów (16) złącza XLR na płycie tylnej,
 - przykręcić za pomocą wkrętów (17) złącza Cinch na płycie tylnej,
 - dokręcić wkręty (14) wsporników dystansowych (12).
9. Na głównej płycie drukowanej (2) zamocować elastyczne kable połączeniowe (18) z płytki wejść / wyjść analogowych. Po jej stronie zwolnić zatrzaski (19) po obu stronach kabla elastycznego i wcisnąć go w złącze.

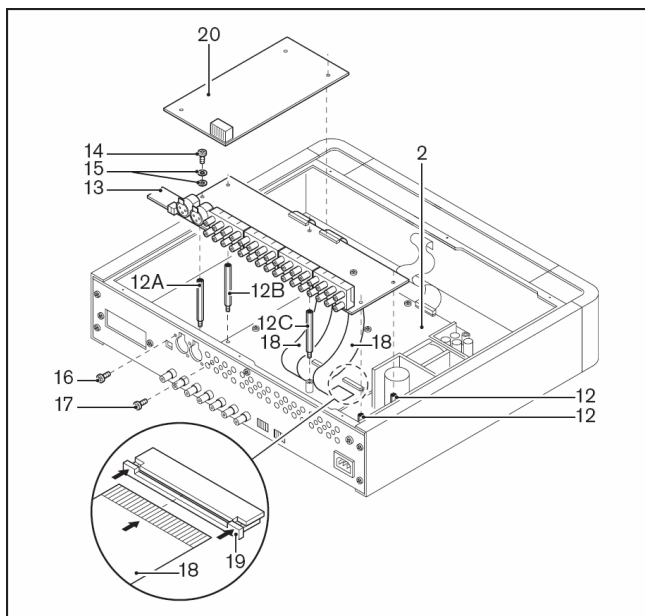
**Uwaga**

Upewnić się, czy wszystkie kable połączeniowe zostały prawidłowo dołączone. W przeciwnym razie można uszkodzić nadajnik. P. uszczegółowienie na rys. 2.10.

10. Jeśli nadajnik posiadał moduł interfejsu (20):
Zamontować moduł interfejsu, wykonując czynności montażowe opisane w pkt 2.2.2.
11. Jeśli nadajnik nie posiada zamontowanego modułu interfejsu, zamontować pokrywę slotu modułu interfejsu na nową płytę tylną.
12. Zamontować górną pokrywę obudowy nadajnika.



Rys. 2.9. Instalacja zestawu INT-TXK (kroki 1 - 6)



Rys. 2.10. Instalacja zestawu INT-TXK (kroki 7 - 12)

2.3 Połączenia

Niniejszy rozdział zawiera opis typowych połączeń systemowych nadajnika z serii INT-TX.

- Dołączanie systemu DCN NG.
- Dołączanie systemu DCN.
- Dołączanie innych zewnętrznych źródeł audio.
- Dołączanie przełącznika sygnału alarmowego.
- Dołączenie do innego nadajnika.

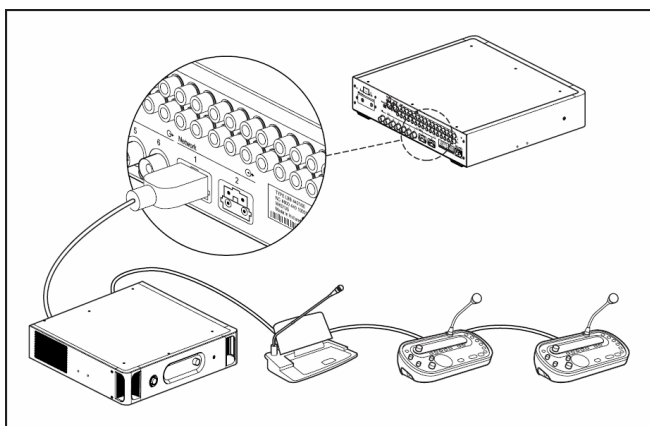
2.3.1 Dołączanie systemu DCN NG

Nadajnik można bezpośrednio dołączać do sieci optycznej systemu konferencyjnego DCN NG. Do połączenia jednego z gniazd sieci optycznej do reszty systemu służy sieciowy kabel światłowodowy (p. rys. 2.11). Aby moduł zaczął współpracować z systemem DCN NG, należy włączyć tryb sieciowy w menu konfiguracyjnym nadajnika (p. pkt 2.5.8).



Uwaga

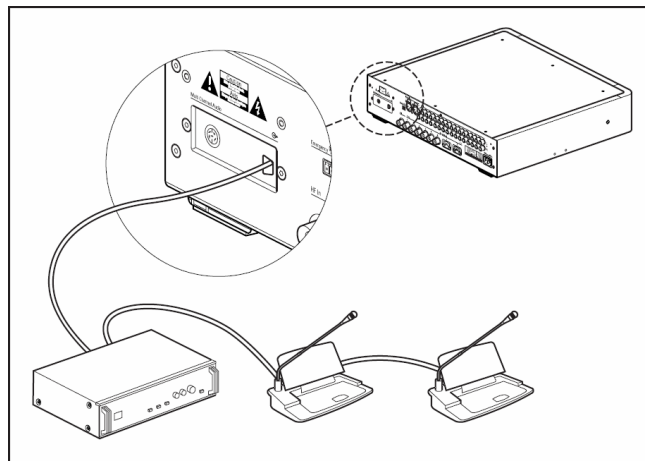
Więcej informacji na temat dołączania nadajnika do sieci optycznej można znaleźć w instrukcji instalacji i użytkowania systemu DCN NG.



Rys. 2.11. Dołączanie sieci optycznej do modułowego nadajnika podczerwieni

2.3.2 Dołączanie systemu DCN

Aby dołączyć nadajnik do cyfrowej sieci kongresowej DCN, należy wyposażyć go w moduł interfejsu Integrus DCN (I.BB 3423/20). Moduł ten musi zostać zainstalowany wewnątrz obudowy nadajnika (p. pkt 2.2.2). Połączenia między modułami DCN a nadajnikiem są wykonywane w konfiguracji przelotowej za pośrednictwem 6-stykowych złączy okrągłych DCN umieszczonych na płycie tylnej modułu. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji instalacji i obsługi systemu DCN.



Rys. 2.12. Dołączanie systemu DCN do modułowego nadajnika podczerwieni

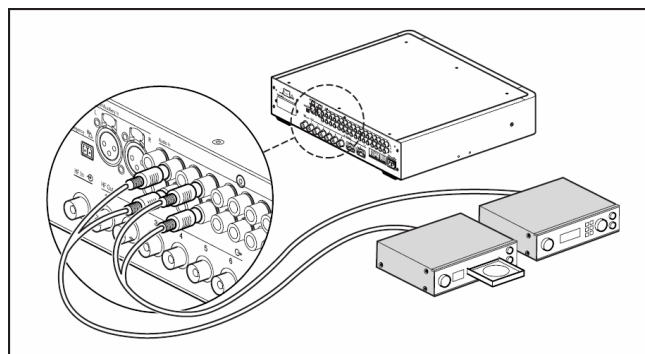
2.3.3 Dołączanie innych zewnętrznych źródeł audio

Nadajnik ma maks. 32 wejścia audio (w zależności od typu), które służą do dołączania zewnętrznych asymetrycznych sygnałów audio. Mogą to być systemy kongresowe innych producentów lub źródła muzyki, która ma być dystrybuowana. Sygnały audio (stereofoniczne lub monofoniczne) dołącza się do wejściowych złączy Cinch.



Uwaga

Jeśli złącza wejściowe Cinch są wykorzystywane w kombinacji z modułami interfejsów, sygnały w odpowiadających sobie kanałach są miksowane. Takiej sytuacji można uniknąć przez wykorzystywanie odpowiednio wysokich numerów wejściowych złączy Cinch.



Rys. 2.13. Dołączanie zewnętrznych źródeł audio do modułowego nadajnika podczerwieni

2.3.4 Dołączanie sygnału alarmowego

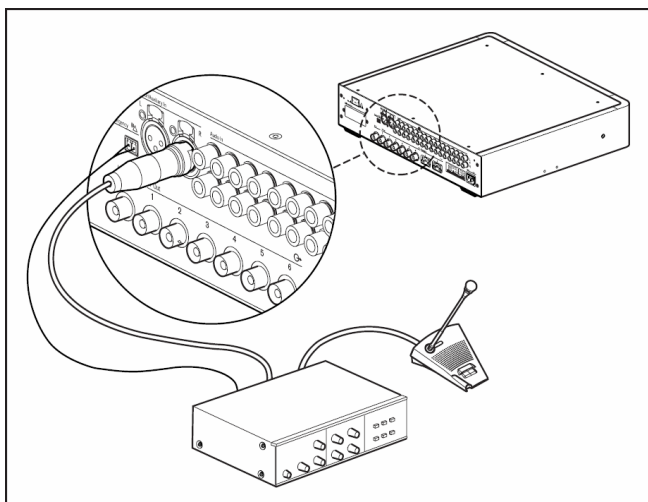
Aby móc wykorzystywać funkcję sygnału alarmowego, do złącza przełącznika alarmowego musi zostać dołączony przelotnik o stykach normalnie rozwartych. Reakcja nadajnika na zwarcie styków zależy od konfiguracji wejść dodatkowych Aux (p. również pkt 2.5.14):

- jeśli wejście Aux pracuje w trybie „Mono + Emergency”, zwarcie styków spowoduje dystrybucję sygnału z wejścia Aux-Right we wszystkich kanałach wyjściowych z jednoczesnym wyciszeniem sygnałów z innych wejść audio,
- jeśli wejścia Aux pracuje w trybie „Stereo” lub „Stereo do Mono”, zwarcie styków spowoduje dystrybucję sygnału z wejścia Aux-Left i Aux-Right we wszystkich kanałach wyjściowych z jednoczesnym wyciszeniem sygnałów z innych wejść audio.



Uwaga

W trybie sieciowym (p. pkt 2.5.8), funkcja sygnału alarmowego jest niedostępna, jeśli moduł sterujący systemem konferencyjnym DCN NG jest wyłączony lub uszkodzony.

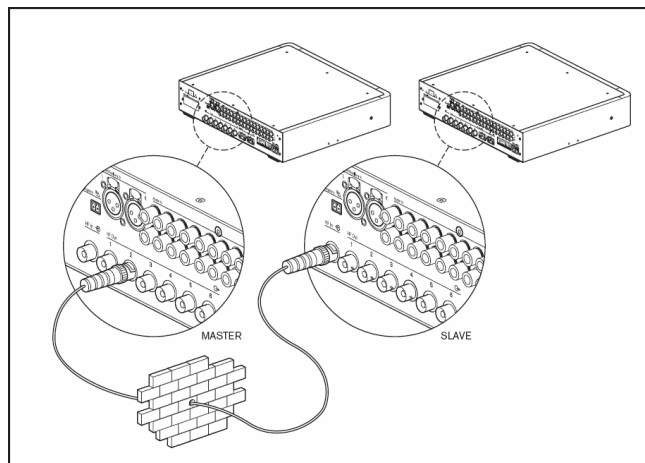


Rys. 2.14. Dołączanie sygnału alarmowego

2.3.5 Dołączenie do innego nadajnika

Nadajnik może pracować w trybie podrzędnym (slave) i przepuszczać sygnały z nadajnika nadrzędnego (master) do promienników podczerwieni. Jedno z czterech wyjść promienników nadajnika nadrzędnego dołącza się za pomocą kabla RG59 do wejścia przelotowego nadajnika podrzędnego.

Tryb nadawania (Transmission mode) w nadajniku podrzędnym musi być ustawiony jako „Slave” (p. pkt 2.5.7)



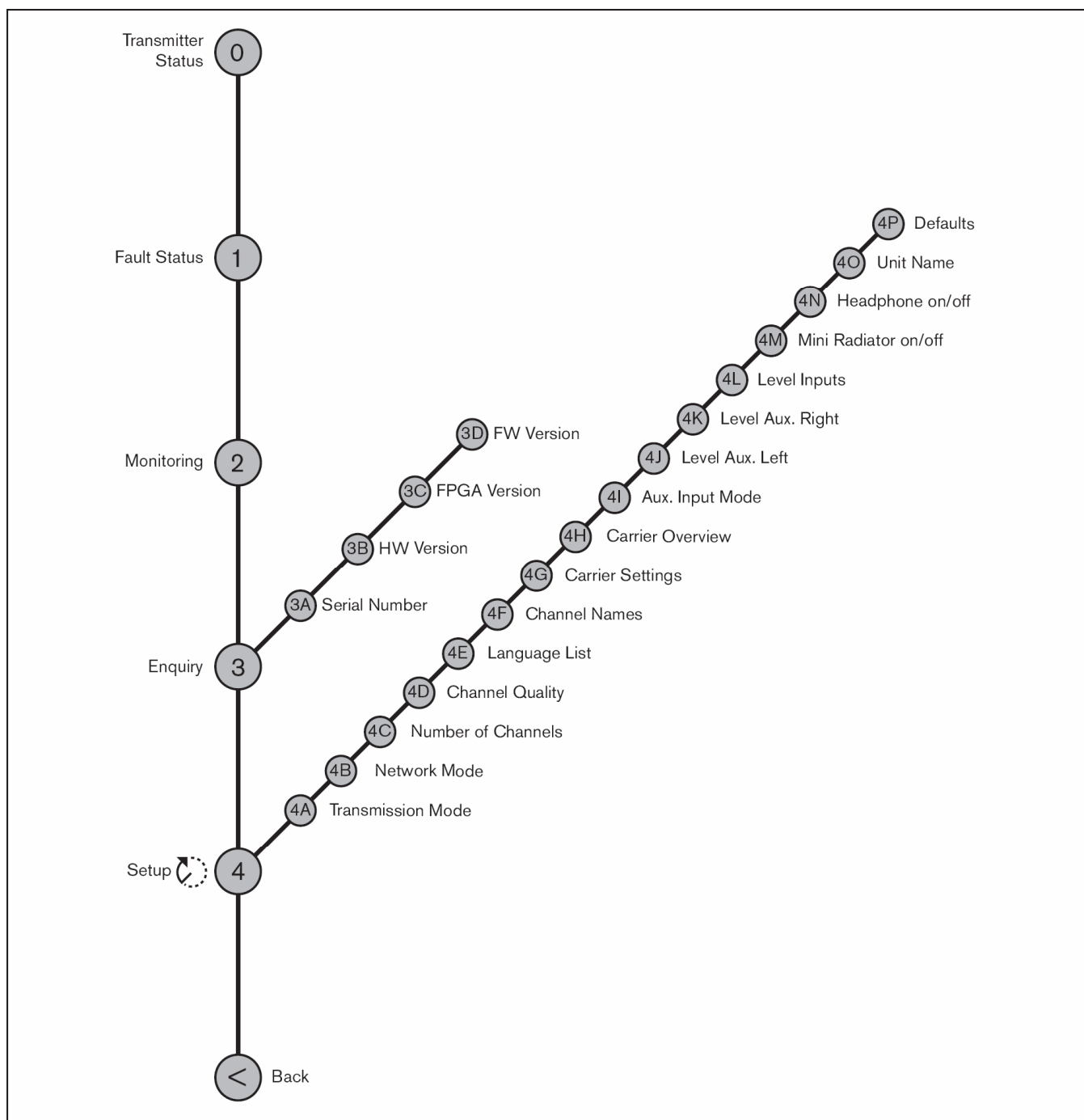
Rys. 2.15. Dołączenie do innego nadajnika

2.4 Obsługa menu konfiguracji

2.4.1 Przegląd

Wszystkie opcje nadajnika dotyczące konfiguracji i działania ustawia się za pośrednictwem interaktywnego menu przy wykorzystaniu wyświetlacza LCD 2 x 16 znaków i przycisku obrotowego.

Na rys. 2.16 pokazano strukturę menu. Ogólny opis sposobu korzystania z menu przedstawiono w pkt 2.4.2. Kilka przykładów podano w pkt 2.4.3. Szczegółowy opis wszystkich pozycji menu znajduje się w pkt 2.5.



Rys. 2.16. Przegląd menu

2.4.2 Poruszanie się po menu

Obsługa menu polega zawsze na wykonaniu serii obrotów i naciśnięciu przycisku obrotowego:

Obrócić przycisk, aby:

- przejść między pozycjami menu (numer i nazwa pozycji menu migają w pierwszej linii),
- przejść do opcji, której można przyporządkować określoną wartość (migający kursor przesuwa się po ekranie menu),
- przejść między możliwymi wartościami wybranej opcji (wartość miga).

Nacisnąć przycisk, aby:

- potwierdzić wybraną pozycję menu (numer i nazwa pozycji menu przestają migać, pojawia się migający kursor),
- przejść do podmenu (litera podmenu zaczyna migać),
- potwierdzić wybór opcji, której można przyporządkować określoną wartość (kursor znika, zaczyna migać wartość opcji),
- potwierdzić wybraną wartość opcji, której można przyporządkować określoną wartość (wartość przestaje migać, kursor pojawia się ponownie).

Przy braku aktywności przez 3 minuty wyświetlacz automatycznie powraca do pierwszej pozycji menu głównego (Transmitter status – stan nadajnika).

Każde menu posiada swój indywidualny numer (dotyczy menu głównego) lub numer z następującymi po nim literami (dotyczy podmenu). Oznaczenie to wyświetlane jest na początku pierwszej linii i ułatwia poruszanie się z i do podmenu. Większość pozycji menu zawiera jedną lub więcej nastaw. Wartość nastawy (opcji) zmienia się przez wybór z listy dostępnych wartości.

Aby poruszać się po ekranach stanu, należy:

1. Obracając przyciskiem obrotowym, wybrać jedną z dostępnych pozycji menu głównego. Numer i nazwa pozycji zaczynają migać (Pierwsza pozycja menu – Transmitter status – nie miga.)

Aby przejść do podmenu, należy:

1. W menu głównym wybrać jedną z opcji zakończoną trzema kropkami (np. Setup...).
2. Nacisnąć przycisk, aby wejść do podmenu. Litera po numerze menu zacznie migać.



Uwaga

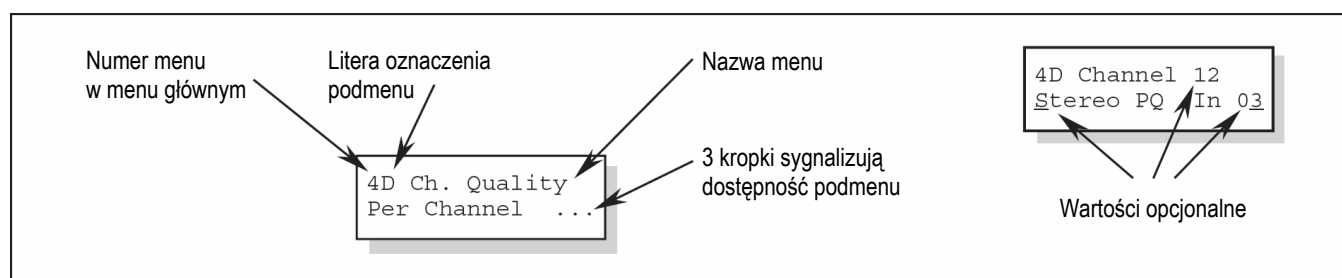
Aby wejść do podmenu Setup, nacisnąć i przytrzymać przycisk obrotowy przez co najmniej 3 s.

Aby poruszać się po podmenu:

1. Obracając przyciskiem obrotowym przesunąć kursor pod oznaczenie żadanego podmenu.
2. Nacisnąć przycisk. Oznaczenie i nazwa podmenu zaczyna migać.
3. Obracając przyciskiem obrotowym, wybrać inne podmenu.
4. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.

Aby zmienić wartości nastaw, należy:

1. Przejść do wymaganej opcji menu.
2. Przyciskiem obrotowym przesunąć kursor na wartość, która ma ulec zmianie.
3. Naciskając przycisk, uaktywnić nastawę. Wartość nastawy zacznie migać.
4. Przyciskiem obrotowym wybrać nową wartość.
5. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór. Wartość nastawy przestanie migać.
6. Przyciskiem obrotowym przesunąć kursor na inną opcję (jeśli jest dostępna) i powtórzyć czynności od kroku 3 do 5.

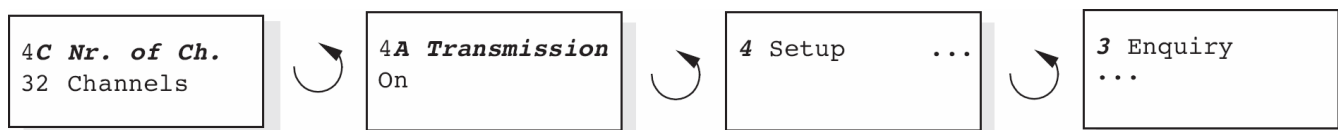


Rys. 2.17. Elementy ekranu menu

Aby powrócić z podmenu do menu głównego, należy:

1. Obracając przyciskiem obrotowym, przesunąć kursor na numer menu.
2. Nacisnąć przycisk. Numer menu zacznie migać.
3. Obracając przyciskiem, wybrać odpowiedni numer.
4. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.

Podczas obracania przycisku obrotowego w lewo i przechodzenia między poszczególnymi podmenu wyświetlacz automatycznie przejdzie do menu głównego po osiągnięciu pierwszej pozycji (A) podmenu. Przykład:

**Aby przejść z menu głównego (Main) do stanu nadajnika (Transmitter Status):**

1. Obrócić przycisk, aby wejść na ekran < Back.
2. Nacisnąć przycisk, aby przejść do menu Transmitter Status.

2.4.3 Przykłady

W poniższych przykładach pokazano wygląd wyświetlacza w każdym kroku oraz czynności, jakie należy wykonać, aby przejść do następnego kroku. Tekst pogrubiony (*tekst*) oznacza, że dany tekst miga. Podkreślenie (u) sygnalizuje pozycję kursora. Punktem wyjścia każdego przykładu jest ekran stanu nadajnika.

Przykład 1: Wylączenie nośnej 2. (p. również pkt. 2.5.11.)

Transmitter 32 Channels	1. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'Setup' (4) w menu głównym.	4G Carrier 2 <u>E</u> nabled	8. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4 Setup	2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3 s, aby wejść do podmenu 'Setup'.	4G Carrier 2 E nabled	9. Obrócić przycisk, aby wybrać 'Disabled' (Wylączona).
4A Transmission On	3. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'C.Settings' (4G) (Ustawienia).	4G Carrier 2 D isabled	10. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4G C.Settings...	4. Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu 'C.Settings'.	4G Carrier 2 <u>D</u> isabled	11. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor na pozycję menu głównego (Main menu) (4).
4G Carrier 0 Enabled	5. Obrócić przycisk, aby wybrać nośną 2.	<u>4</u> G Carrier 2 Disabled	12. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4G Carrier 2 Enabled	6. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	4 Setup ...	13. Obrócić przycisk, aby wybrać ekran < Back.
4G Carrier <u>2</u> Enabled	7. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor do drugiej linii.	< Back ...	14. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
		Transmitter 32 Channels	15. Gotowe.

Przykład 2: Przyporządkowanie nowej nazwy dla kanału 12. (p. także pkt 2.5.11.)

Transmitter 32 Channels	1. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'Setup' (4) w menu głównym.	4F Channel 12 · - - -	11. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor na pozycję pierwszego myślnika.
4 Setup ...	2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3 s, aby wejść do podmenu 'Setup'.	4F Channel 12 · = - -	12. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4A Transmission On	3. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'Ch.Names' (4F) (Ustawienia).	4F Channel 12 · - - -	13. Obrócić przycisk, aby wybrać pierwszą literę (C).
4F Ch.Names ... Floor	4. Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu 'Ch.Names'.	4F Channel 12 · C--	14. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wprowadzenie tej litery.
4F Channel 00 Spanish	5. Obrócić przycisk, aby wybrać żądany numer kanału (12).	4F Channel 12 · C--	15. Powtórzyć kroki 11 do 14 dla innych liter.
4F Channel 12 Spanish	6. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	4F Channel 12 · CD Music	16. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor na pozycję menu głównego (Main menu) (4).
4F Channel 12 Spanish	7. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor do drugiej linii.	4F Channel 12 · CD Music	17. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4G Carrier 12 Spanish	8. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	4 Setup ...	18. Obrócić przycisk, aby wybrać ekran < Back.
4F Channel 12 Spanish	9. Obracać przycisk zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż nazwa kanału zmieni się na: ● - - -.	< Back ...	19. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4F Channel 12 · - - -	10. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	Transmitter 32 Channels	20. Gotowe.

Przykład 3: Ustawienie kanału 11 do transmisji sygnału stereofonicznego o jakości premium. Źródło sygnału zostanie dołączone do wejścia 14 (kanał lewy) i 15 (kanał prawy) (p. także pkt 2.5.10.).

Transmitter 32 Channels	1. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'Setup' (4) w menu głównym.	4D Channel 00 Mono SQ In 00	9. Obrócić przycisk, aby wybrać żądany numer kanału (11).
4 Setup ...	2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez 3 s, aby wejść do podmenu 'Setup'.	4D Channel 11 Mono SQ In 00	10. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4A Transmission On	3. Obrócić przycisk, aby wybrać pozycję 'Channel Quality' (4D) (Jakość kanału).	4D Channel 11 Mono SQ In 10	11. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor na opcję jakości (Quality).
4D Ch. Quality All Mono SQ	4. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	4D Channel 11 Mono SQ In 10	12. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.
4 <u>D</u> Ch. Quality All Mono SQ	5. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor do drugiej linii.	4D Channel 11 Mono SQ In 10	13. Obrócić przycisk, aby wybrać żadaną wartość jakości (Stereo PQ).
4D Ch. Quality <u>A</u> ll Mono SQ	6. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.	4D Channel 11 Stereo PQ In 10	14. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.*
4D Ch. Quality All Mono SQ	7. Obrócić przycisk, aby wybrać wartość pozycji 'Per channel...'	4D Channel 11 <u>S</u> tereo PQ In 12	15. Obrócić przycisk, aby przesunąć kursor na numer wejścia.
4D Ch. Quality Per Channel ...	8. Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu 'Channel'(4C) (Kanał)	4D Channel 11 Stereo PQ In 12	16. Nacisnąć przycisk, aby potwierdzić wybór.

* Należy zwrócić uwagę, że po wyborze w kroku 14 trybu stereo numer wejścia zmienił się automatycznie na najbliższą wartość **parzystą** (12), który oznacza numer wejścia kanału **lewego**.

- | | |
|--|---|
| 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 przycisk, aby
potwierdzić wybór. |
| 4D Channel 11
Stereo PQ In <u>14</u> | 19. Obrócić przycisk, aby
przesunąć kursor na pozycję
menu głównego (Main menu)
(4). |
| <u>4</u> D Channel 11
Stereo PQ In 14 | 20. Nacisnąć przycisk, aby
potwierdzić wybór. |
| 4 Setup ... | 21. Obrócić przycisk, aby wybrać
ekran < Back. |
| < Back ... | 22. Nacisnąć przycisk, aby
potwierdzić wybór. |
| Transmitter
32 Channels | 23. Gotowe. |

2.5 Konfiguracja i obsługa

W następujących punktach podano opisy możliwych opcji konfiguracji. Po każdym opisie przedstawione są odnośne pozycje menu ze szczegółową informacją o dostępnych opcjach.

Wartości domyślne (p. pkt „Powrót wszystkich opcji do domyślnych ustawień fabrycznych”) są zaznaczone gwiazdką (*).

2.5.1 Rozpoczęcie pracy

Po włączeniu nadajnika na wyświetlaczu pojawia się ekran stanu nadajnika, który jest pierwszą pozycją menu głównego (Main menu). Wyświetlacz przechodzi do wyświetlania tego samego ekranu po 3 minutach bezczynności.

W przypadku wykrycia przez system awarii, na wyświetlaczu pojawia się migający komunikat o awarii (p. pkt 2.5.4).

2.5.2 Menu główne

Menu główne zawiera ekrany umożliwiające przegląd stanu nadajnika oraz dołączonych promienników. Za jego pośrednictwem można przejść do podmenu monitorowania (Monitoring), zapytania (Enquiry) i nastaw (Setup).

Pozycja menu	Opis
Transmitter Status (Stan nadajnika)	Wyświetlanie informacji o stanie nadajnika (p. pkt 2.5.3)
1 Fault Status (Stan awaryjny)	Wyświetlanie informacji o awarii promiennika (p. pkt 2.5.4)
2 Monitoring (Monitorowanie)	Przejdźcie do podmenu „Monitoring” (p. pkt 2.5.5)
3 Enquiry (Zapytanie)	Przejdźcie do podmenu „Enquiry” (p. pkt 2.5.6)
4 Setup (Nastawy)	Przejdźcie do podmenu „Setup” (p. pkt 2.5.7 i dalsze)

2.5.3 Przeglądanie stanu nadajnika

Pierwszy ekran menu głównego wyświetla informacje o bieżącym stanie nadajnika. Na ekranie wyświetlana jest nazwa nadajnika (pierwsza linia) i aktualny tryb nadawania (druga linia). P. poniższe przykłady. Informacje o sposobie zmiany trybu nadawania znajdują się w pkt 2.5.7.

Transmitter
10 Channels DCN

Nadajnik nadaje 10 kanałów z systemu DCN

Transmitter
Aux to All

Nadajnik nadaje sygnał z wejść Aux we wszystkich kanałach

Transmitter
Standby

Nadajnik jest w trybie czuwania (nie nadaje)

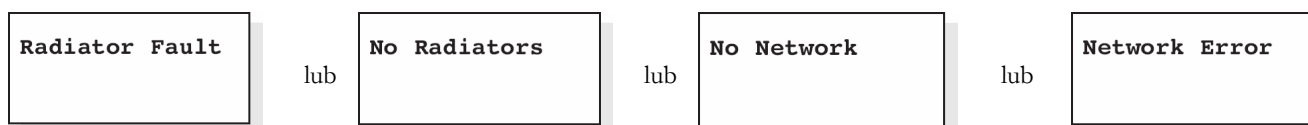
Pozycja menu	Opcje (tylko do odczytu)	Opis
Transmitter Status (Stan nadajnika)	Name (Nazwa)	W pierwszej linii wyświetlona jest nazwa nadajnika zdefiniowana przez użytkownika (p. pkt 2.5.16).
	Mode (Tryb) <ul style="list-style-type: none"> - <u>nn</u> Channels (Kanały nn) - Aux to All (Aux do wszystkich) - <u>nn</u> Ch. Test (Test w nn kanałach) - Slave (Tryb podrzędny) - Standby (Tryb czuwania) - Emergency Call (Sygnał alarmowy) 	Druga linia wyświetla aktualny tryb nadawania: Sygnały audio są dystrybuowane w <u>nn</u> kanałach. Sygnał z wejść Aux jest dystrybuowany we wszystkich kanałach. Sygnały testowe są dystrybuowane w <u>nn</u> kanałach. Nadajnik pracuje w trybie podrzędnym: sygnał promiennika na wejściu przelotowym jest przekazywany do wszystkich wyjść promienników. Nadajnik jest w trybie czuwania. Sygnał alarmowy z wejść Aux jest dystrybuowany we wszystkich kanałach.
	DCN	Skrót DCN wyświetlany jest w prawym rogu drugiej linii, jeśli nadajnik jest dołączony do systemu DCN lub DCN NG.

2.5.4 Przegląd stanów awaryjnych

Drugi ekran głównego menu służy do przeglądania stanów awarii promienników:

Pozycja menu	Wartość (tylko do odczytu)	Opis
1 Fault Status (Stan awaryjny)	Fault (Awaria): <ul style="list-style-type: none"> - No Faults (Brak awarii) - Radiator Fault (Awaria promiennika) - No Radiators (Promienniki niedołączone) - No Network (Brak sieci) - Network Error (Błąd sieci) 	Dołączone promienniki funkcjonują prawidłowo. Jeden z dołączonych promienników funkcjonuje nieprawidłowo. Do nadajnika nie dołączono żadnych promienników. Jeśli tryb sieciowy jest włączony (p. pkt. 2.5.8), komunikat ten sygnalizuje awarię sieci optycznej. Jeśli tryb sieciowy jest wyłączony (p. pkt. 2.5.8), komunikat ten sygnalizuje awarię sieci optycznej. Ten komunikat występuje najczęściej, gdy tryb sieciowy jest wyłączony (p. pkt. 2.5.8), a moduł CCU systemu DCN NG jest dołączony do nadajnika.

Jeśli system wykryje awarię po raz pierwszy, niezależnie od pozycji menu migać zacznie komunikat o awarii.



Aby wyłączyć miganie komunikatu o awarii i przejść do pozycji menu, która była widoczna przed zasygnalizowaniem awarii, nacisnąć przycisk obrotowy. Komunikat przestanie również migać w sytuacji, gdy powód awarii zostanie usunięty.

2.5.5 Nastawy opcji monitorowania

Podmenu „Monitoring” (2) jest wykorzystywane do wyboru sygnału, który ma być skierowany na słuchawkowe wyjście monitorujące. Do wyboru jest jedno spośród wszystkich wejść, jeden spośród wszystkich kanałów lub żaden sygnał.

Wyjście monitorujące przełącza się ponadto automatycznie na krótki czas na źródło, dla którego zmieniono czułość wejściową w menu nastaw (Setup 4J, 4K lub 4L) lub gdy dokonano przypisania wejść do kanałów (menu 4D, Per Channel) nawet jeśli wyłączono monitorowanie (wybrano opcję None).

Gdy wyjście słuchawkowe zostało wyłączone (p. pkt 2.5.18), nie można regulować poziomu wyjściowego oraz nie jest wyświetlany wskaźnik poziomu.

Pozycja menu	Opcja	Wartość 1	Wartość 2	Opis
2A Source/volume (Źródło / głośność)	Source: (Źródło)			
	- In. <u>nn</u>	Input nr (numer wejścia): 00 ... 31	Volume (Głośność): - 31 ... 0 dB	Sygnał z wejścia audio nn jest podawany na wyjście słuchawkowe.
	- Ch. <u>nn</u>	Channel nr (numer kanału): 00 ... 31	Volume (Głośność): - 31 ... 0 dB	Sygnał z kanału nn jest podawany na wyjście słuchawkowe.
	- Aux.L		Volume (Głośność): - 31 ... 0 dB	Sygnał z wejścia aux.L jest podawany na wyjście słuchawkowe
	- Aux.R		Volume (Głośność): - 31 ... 0 dB	Sygnał z wejścia aux.R jest podawany na wyjście słuchawkowe
	- None		Volume (Głośność): - 31 ... 0 dB	Wyjście słuchawkowe jest wyłączone podczas normalnej pracy. Zostanie włączone w chwili zmiany czułości jednego z wejść.

Na ekranie „Source/volume” wyświetlany jest również wskaźnik poziomu sygnału (podwójny dla źródła stereofonicznego, pojedynczy dla źródła monofonicznego) umożliwiając wizualną ocenę siły danego sygnału: ■ = niski poziom, ■ = wysoki poziom, ▲ = przesterowanie.

2.5.6 Przeglądanie informacji o wersjach sprzętu i oprogramowania

W podmenu Enquiry (3) (Zapytania) można znaleźć informacje o wersji nadajnika. Informacje są przydatne przy kontaktach z serwisem i podczas zgłaszania awarii.

Pozycja menu	Wartość (tylko do odczytu)	Opis
3A Serial Number	Np. 19.0.00001	Numer seryjny płyty nadajnika
3B HW Version	Np. 01.00	Numer wersji płyty nadajnika
3C FPGA Version	Np. 2.00.00	Numer wersji oprogramowania FPGA płyty nadajnika.
3D FW Version	Np. 1.00.001	Numer wersji oprogramowania układowego nadajnika.

2.5.7 Ustawianie trybu transmisji

Pozycja menu Transmission Mode (4A) (Tryb transmisji) jest wykorzystywana do wyboru sygnałów, które mają być dystrybuowane w poszczególnych kanałach. Istnieje ponadto możliwość wyłączenia wszystkich kanałów (Tryb czuwania – Standby).

Jeśli nadajnik współpracuje z systemem DCN NG (p. pkt 2.5.8), przełącza się do trybu czuwania automatycznie w chwili wyłączenia dołączonego systemu DCN NG. Jeśli system DCN NG jest włączony, nadajnik automatycznie włącza się.

Jeśli nadajnik współpracuje z modulem interfejsu DCN w wersji 01.05 lub wyższej, przełącza się do trybu czuwania automatycznie w chwili wyłączenia dołączonego systemu DCN. Jeśli system DCN jest włączony, nadajnik automatycznie włącza się.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4A Transmission (Transmisja)	Mode (Tryb):	
	- Standby (Tryb czuwania)	Wszystkie kanały wyłączone. Nie jest dystrybuowany żaden sygnał.
	* - On (Włączony)	Normalna transmisja. Sygnały wejściowe są dystrybuowane w kanałach zgodnie z ustawieniami w podmenu Channel Quality (4D).
	- Aux to All (Wejście Aux na wszystkie kanały)	Sygnały z wejścia dodatkowego Aux są dystrybuowane we wszystkich kanałach.
	- Test	W każdym kanale dystrybuowany jest inny sygnał testowy. Częstotliwość sygnału wzrasta wraz ze wzrostem numeru kanału. W przypadku kanałów stereofonicznych sygnały kanałów lewego i prawego są również różne.
	- Slave (Wejście podrzędne)	Sygnał promiennika z wejścia podrzędnego jest przesyłany do wszystkich promienników.

2.5.8 Ustawienia trybu sieciowego

Pozycja menu trybu sieciowego (4B) jest używana do włączania i wyłączania złączy sieci optycznej. Jeśli nadajnik dołącza się do systemu konferencyjnego DCN NG, złącza sieci optycznej muszą być włączone.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4B Network mode (Tryb sieciowy)	Mode: (Tryb):	
	- Disabled (Wyłączony)	Złącza sieci optycznej wyłączone. Używać tego trybu, gdy nadajnik nie współpracuje z systemem konferencyjnym DCN NG.
	- Enabled (Włączony)	Złącza sieci optycznej włączone. Używać tego trybu, gdy nadajnik współpracuje z systemem konferencyjnym DCN NG.

2.5.9 Ustawienia liczby kanałów

Za pośrednictwem podmenu 4C można ustawić liczbę obsługiwanych kanałów. Maks. liczba kanałów zależy od typu nadajnika (4, 8, 16 lub 32 kanały) i wybranego trybu jakości. Jeśli nadajnik współpracuje z systemem DCN lub DCN NG, liczba kanałów ustawiana jest automatycznie przez system DCN.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4C Nr. of Ch. (Liczba kanałów)	<u>Nr. of channels</u> (Liczba kanałów):	
	* - Automatic: <u>nn</u> (Automatyczna)	Liczba używanych kanałów jest automatycznie ustawiana na wartość maksymalną (w zależności od typu nadajnika i wybranego trybu jakości). W przypadku współpracy z systemem DCN lub DCN NG, liczba kanałów jest określona przez ustawienia systemu DCN.
	- Manual: <u>nn</u> (Ręczna)	Możliwość ręcznego ustawienia liczby kanałów (maks. liczba zależy od typu nadajnika i wybranego trybu jakości). Gwiazdka (*) pokazuje się wtedy, gdy ustawiona liczba kanałów przewyższa maks. liczbę kanałów dostępnych.

2.5.10 Ustawienia trybu jakości i przyporządkowywanie wejść do kanałów

Tryb jakości kanałów audio (mono / stereo, standard / premium) ustawia się za pośrednictwem podmenu 4D. Jakość kanału może być ustawiana globalnie lub indywidualnie dla każdego kanału z osobna. Należy pamiętać, że wybór kanałów stereo i / lub jakości premium wymaga użycia szerszego pasma i zmniejsza całkowitą liczbę dostępnych kanałów (p. pkt 1.2.4). W trybie stereo sygnał kanału lewego odpowiada zawsze wejściu o numerze parzystym. Następne wejście o wyższym numerze jest używane do dołączenia kanału prawego.

Jeśli tryb jakości został tak samo określony dla wszystkich kanałów z opcją „all mono” (wszystkie monofoniczne) lub „all stereo” (wszystkie stereofoniczne), wejścia są automatycznie przyporządkowywane do kanałów zgodnie z tabelą poniżej:

All mono (Wszystkie mono)		All stereo (Wszystkie stereo)		
Kanał	Wejście	Kanał	Wejście L	Wejście R
00	00	00	00	01
01	01	01	02	03
...
31	31	15	30	31

Za pośrednictwem pozycji menu 4D (Per Channel Settings – Indywidualne ustawienia dla poszczególnych kanałów), przyporządkowania można wykonać dla każdego kanału oddzielnie.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4D Ch. Quality (Tryb jakości)	Quality (Jakość):	
	* - All Mono SQ	Ustawienie wszystkich kanałów jako monofonicznych, jakość standardowa.
	- All Mono PQ	Ustawienie wszystkich kanałów jako monofonicznych, jakość premium.
	- All Stereo SQ	Ustawienie wszystkich kanałów jako stereofonicznych, jakość standardowa.
	- All Stereo PQ	Ustawienie wszystkich kanałów jako stereofonicznych, jakość premium.
	- Per Channel ...	Wybór tej opcji umożliwia przejście do podmenu indywidualnych ustawień każdego kanału – „Per Channel Settings”).

Jeśli w trybie sieciowym wybrana jest jakość stereo, język oryginalny jest przypisany do lewego kanału, tłumaczenie zaś do prawego kanału. Ustawienie takie może być stosowane w przypadku zastosowań związanych z nauką języka.

Pozycja Per Channel Settings:

Pozycja menu	Opcje	Opis
4D Channel <u>nn</u> (Kanał)	Channel nr. (Numer kanału): 00 ... 31	Wybór kanału do konfiguracji.
	Quality (Jakość): - Disabled * - Mono SQ - Mono PQ - Stereo SQ - Stereo PQ	Wybrany kanał wyłączony. Wybrany kanał ustawiony jako monofoniczny, jakość standardowa. Wybrany kanał ustawiony jako monofoniczny, jakość premium Wybrany kanał ustawiony jako stereofoniczny, jakość standardowa. Wybrany kanał ustawiony jako stereofoniczny, jakość premium
	Source (Źródło): In 00 ... 31	Wybór wejścia audio, który ma być dystrybuowany w wybranym kanale. W przypadku sygnałów stereofonicznych należy wybrać numer dla sygnału kanału lewego (wartość parzysta).
	On 00..31	Wybór kanału sieci optycznej, który ma być dystrybuowany w wybranym kanale.

**Uwaga**

Gwiazdka (*) umieszczona po numerze kanału sygnalizuje, że wybrany tryb jakości jest niezgodny ze względu na dostępne nośne (p. pkt 1.2.4).

W przypadku dołączonej sieci optycznej gwiazdka (*) jest pokazywana za numerem wejścia i numerem kanału, jeśli wybrany numer nie może być skierowany do danego kanału z powodu ograniczeń sprzętowych. Użytkownik powinien przejrzeć dostępne wejścia w celu ustalenia, które z wejść może być przyporządkowane do danego kanału.

W przypadku odłączonej sieci optycznej gwiazdka (*) jest pokazywana za numerem wejścia i numerem kanału, jeśli wybrany został kanał optyczny (On) lub wybrane wejście nie może być skierowane do danego kanału z powodu ograniczeń sprzętowych (typowo wejścia 28, 29, 30 i 31 nie mogą być przypisane do innej nośnej niż 7).

2.5.11 Ustawienia nazw kanałów

Za pośrednictwem menu nazw kanałów „Channel Names” (4F) każdemu kanałowi można przyporządkować jego nazwę. Jako nazwy mogą być użyte słowa „floor” (język oryginalny) lub jedna z 30 predefiniowanych nazw języków wg ISO.

Można dodać również 32 nazwy zdefiniowane przez użytkownika.

P. również przykład 2 w pkt 2.4.3. Język, w którym prezentowane będą predefiniowane nazwy można wybrać za pośrednictwem menu 4E Language List (Lista języków).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4F Ch. Names ... (Nazwy kanałów)		Nacisnąć przycisk aby przejść do podmenu.
4F Channel nn (Kanał)	Channel nr. (Numer kanału): 00 ... 31	Wybór kanału do konfiguracji.
	Language name (Nazwa języka):	Wybór nazwy dla wybranego kanału.
	* - Floor (Oryginalny)	Użyć tej nazwy dla kanału, który przynosi język oryginalny.
	- ISO language names (Nazwa wg ISO)	Wybór nazwy z predefiniowanych nazw języków wg ISO.
	- User defined names (Nazwa zdefiniowana przez użytkownika)	Możliwość dodania i wyboru maks. 32 nazw zdefiniowanych przez użytkownika (maks. 12 znaków).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4E Language List (Lista języków)	Language (Język):	
	* - Angielski	Prezentacja listy języków po angielsku
	- Francuski	Prezentacja listy języków po francusku
	- Oryginalny	Prezentacja każdej nazwy języka w oryginale (np. English, Francais, Deutsch, itp.)

2.5.12 Wyłączanie lub włączanie nośnych

Standardowo poszczególne kanały są automatycznie przyporządkowywane do będących do dyspozycji sygnałów nośnych. Jednak w przypadku, gdy jakość odbioru określonej nośnej nie jest zadowalająca, można ją ręcznie wyłączyć.

Rozmieszczenie kanałów jest wtedy automatycznie przededefiniowane na następne dostępne nośne.

Każda z 8 nośnych (0...7) może zostać włączona lub wyłączona za pośrednictwem menu 4G Carrier Settings (Ustawienia nośnych).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4G C.Settings ... (Ustawienia nośnych)		Nacisnąć przycisk aby przejść do podmenu.
4G Carrier n (Nośna)	Carrier nr. (Numer kanału): 0 ... 7	Wybór nośnej, która ma zostać skonfigurowana.
	Status (Stan): - Disabled (Wyłączona) * - Enabled (Włączona)	Wybrana nośna jest wyłączona. Wybrana nośna jest włączona.

2.5.13 Przeglądanie przyporządkowania nośnych

Przyporządkowanie nośnych można przeglądać za pośrednictwem menu 4H. Wyświetlane są tam informacje, który kanał jest transmitowany na poszczególnych nośnych. Liczba kanałów, które mogą być dystrybuowane na jednej nośnej zależy od wybranego trybu jakości (p. poniższe przykłady).

```
4H Carrier 1
Ch. 04 05 06 07
```

Kanały 4, 5, 6 i 7 (wszystkie monofoniczne, jakość standard) są przyporządkowane do nośnej 1.

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

Kanały 16 i 17 (oba monofoniczne, jakość standard) są przyporządkowane do nośnej 4. Pozostaje miejsce na inne kanały na tej nośnej.

```
4H Carrier 5
Ch. 18 18 19 19
```

Kanały 18 i 19 (oba monofoniczne, jakość premium) są przyporządkowane do nośnej 5.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4H C.Overview ... (Przegląd nośnych)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4H Carrier n (Nośna)	Carrier nr. (Numer kanału): 0 ... 7	Wybór nośnej do przeglądania.
	Channel numbers (Numery kanałów): 00 ... 31 lub --	Wyświetlanie numerów kanałów, które są przyporządkowane do wybranych nośnych. Symbol „-” jest wykorzystywany wtedy, gdy przyporządkowano mniej niż 4 kanały.

2.5.14 Konfiguracja wejść dodatkowych

Sposób wykorzystywania sygnałów dołączonych do wejść dodatkowych (aux-L i aux-R) określa się w menu Aux. Input Mode 4I (Tryb pracy wejść dodatkowych).

W przypadku wyboru opcji „Stereo” sygnały z obu wejść Aux są dystrybuowane jako sygnał stereofoniczny we wszystkich kanałach. Takie ustawienie może być np. wykorzystywane do transmisji muzyki podczas przerw w konferencji. Aby rzeczywiście transmitować ten sygnał stereofoniczny, należy pamiętać, aby ustawić tryb transmisji jako „Aux to All” (pozycja menu 4A).

Opcje „Stereo to Mono” (Konwersja stereo na mono) i „Mono + Emergency” (Kanały monofoniczne + kanał komunikatów alarmowych) można wybrać, gdy nadajnik współpracuje z systemem tłumaczeń. Sygnał z wejść dodatkowych będzie przekazywany do symetrycznego wejścia audio i modułu tłumaczy. Przy takiej konfiguracji do wejść dodatkowych powinien być dołączony sygnał języka oryginalnego.

Pozycja menu	Opcje	Opis
4I Aux. Input (Przegląd nośnych)	Type (Typ):	
	* - Stereo	Sygnały z wejść dodatkowych będą dystrybuowane jako jeden sygnał stereofoniczny we wszystkich kanałach, jeśli tryb transmisji (pozycja 4A) jest ustawiony jako „Aux to All”
	- Stereo to Mono (Konwersja stereo na mono)	Sygnały z wejść Aux-L i Aux-R są sumowane w sygnał monofoniczny i przekazywane do symetrycznego wejścia audio i modułu tłumaczy (jeśli obecne w systemie).
	- Mono + Emergency	Sygnał z wejścia Aux-L jest przekazywany na symetryczne wejście audio i moduł tłumaczy (jeśli obecne w systemie). Sygnał z wejścia Aux-R jest dystrybuowany jako sygnał alarmowy we wszystkich kanałach w chwili zwarcia przełącznika alarmu.

2.5.15 Ustawienia czułości wejść

Ustawienia czułości wejść audio i wejść dodatkowych dokonuje się za pośrednictwem menu Input Sensitivity (4J, 4K, 4L, czułość wejściowa). Czułość może być ustawiona globalnie (opcja menu 4L lub indywidualnie dla każdego wejścia).

Pozycja menu	Opcje	Wartość	Opis
4J Level.Aux.L		<u>Level</u> (Poziom): -6 ... +6 dB	Ustawienie wymaganej czułości lewego wejścia dodatkowego.
4K Level.Aux.R		<u>Level</u> (Poziom): -6 ... +6 dB	Ustawienie wymaganej czułości prawego wejścia dodatkowego.
4J Level.Inputs	<u>Mode:</u> - All - Per Input ...	<u>Level</u> (Poziom): -6 ... +6 dB	Ustawienie wymaganej czułości wszystkich wejść audio. Wybrać tą opcję, aby przejść do menu ustawień indywidualnych „Per Input Sensitivity Settings”.

Pozycja Per Input Sensitivity Settings:

Pozycja menu	Opcje	Wartość	Opis
4L Sens.Input nn (Kanał)	<u>Input nr.</u> (Wejście): 00 ... 31	<u>Level</u> (Poziom): -6 ... +6 dB	Wybór wejścia i odnośnej czułości do ustawienia.

Na ekranach nastaw czułości wyświetlany jest również wskaźnik poziomu sygnału umożliwiający wizualną ocenę siły danego sygnału: ■ = niski poziom, ■ = wysoki poziom, ▲ = przesterowanie.

2.5.16 Włączenie / wyłączenie monitorowania IR

Do monitorowania sygnału podczerwieni służy minipromiennik umieszczony z przodu nadajnika. W razie potrzeby (np. ze względu na bezpieczeństwo) promiennik może zostać wyłączony (menu 4M).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4M Mini Radiator (Minipromiennik)	<u>Enabled</u> lub <u>Disabled</u> (Włączony lub wyłączony)	Włączanie lub wyłączenie minipromiennika umieszczonego na płycie czołowej nadajnika.

2.5.17 Włączenie / wyłączenie wyjścia słuchawkowego

Wyjście słuchawkowe umieszczone na płycie czołowej nadajnika może służyć do odsłuchiwania sygnałów dołączanych do wejść i sygnałów dystrybuowanych przez kanały. W razie potrzeby (np. ze względu na bezpieczeństwo) promiennik może zostać wyłączony (menu 4N).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4N Headphone (Słuchawki)	<u>Enabled</u> lub <u>Disabled</u> (Włączone lub wyłączone)	Włączanie lub wyłączenie gniazda słuchawkowego umieszczonego na płycie czołowej nadajnika.

2.5.18 Wybór nazwy nadajnika

Nadajnikowi można nadać nazwę zdefiniowaną przez użytkownika. Nazwa ta będzie wykorzystywana na ekranie stanu nadajnika. Nazwę można edytować w menu Unit Name (4O).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4O Unit Name (Nazwa modułu)	Name (Nazwa): - Free text (Dowolny tekst)	Nadanie zdefiniowanej przez użytkownika nazwy do nadajnika (maks. 16 znaków). Nazwa domyślna to „Transmitter”.

2.5.19 Powrót wartości wszystkich opcji do ustawień fabrycznych

Aby powrócić do ustawień fabrycznych nadajnika, można wykorzystać menu 4P. Skasowaniu nie ulegną zdefiniowana przez użytkownika nazwa nadajnika, zdefiniowane przez użytkownika nazwy języków i tryb transmisji (wartości domyślne oznaczone są w opisie menu gwiazdkami (*)).

Pozycja menu	Opcje	Opis
4P Defaults ... (Wartości domyślne)		Nacisnąć przycisk, aby przejść do podmenu.
4P Defaults ... (Wartości domyślne)	Reset to defaults? (Powrócić do wartości domyślnych?) * - No (Nie) - Yes (Tak)	Zaniechanie Powrót do ustawień fabrycznych nadajnika. Skasowaniu nie ulegną zdefiniowana przez użytkownika nazwa nadajnika, zdefiniowane przez użytkownika nazwy języków i tryb transmisji.

3. Promienniki podczerwieni

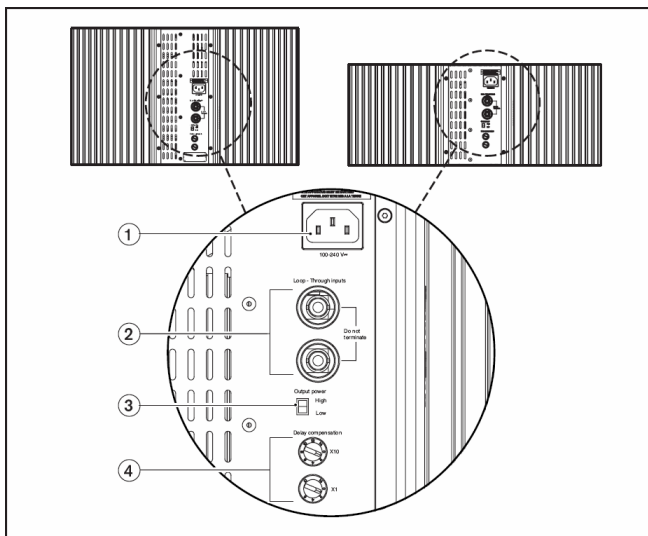
3.1 Promienniki dużej i średniej mocy

3.1.1 Opis

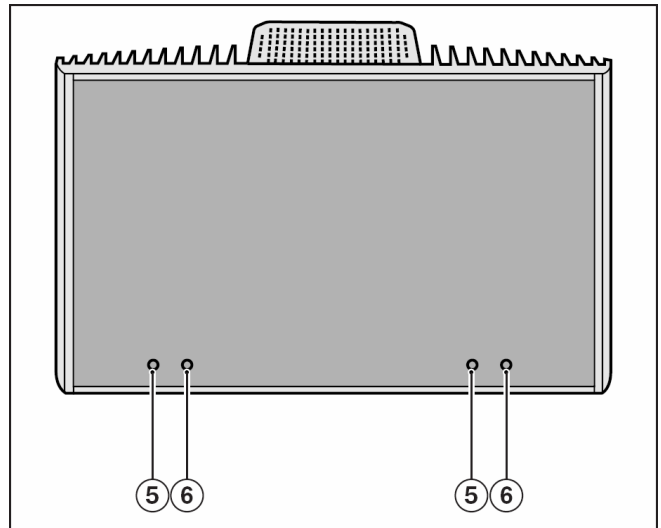
Do promienników podczerwieni doprowadza się sygnały wygenerowane przez nadajnik, które są następnie emitowane w postaci promieniowania podczerwonego przenoszącego maks. 32 dystrybucyjne kanały audio. Promienniki dołącza się do jednego lub kilku z czterech złączy wyjściowych HF BNC nadajnika podczerwieni. Do każdego z tych wyjść może być dołączonych maks. 30 promienników połączonych łańcuchowo. Model LBB 4511/00 dysponuje mocą 12 W, a model LBB 4512/00 mocą 25 W. Oba wyposażone są w obwód automatycznego doboru napięcia sieciowego i są automatycznie włączane w chwili włączenia nadajnika.

Tłumienie sygnałów w kablu połączeniowym jest automatycznie korygowane w promienniku. Proces dostrojenia rozpoczyna się w chwili włączenia nadajnika i promiennika. Proces inicjalizacji jest sygnalizowany miganiem przez krótki czas wskaźnika LED.

Jeśli do promiennika nie będzie doprowadzony sygnał nośny, automatycznie przejdzie on do trybu czuwania. Promiennik jest ponadto wyposażony w automatyczny tryb zabezpieczający, który redukuje pełną moc wyjściową do połowy w chwili, gdy temperatura diod podczerwieni przekroczy bezpieczną wartość.



Rys. 3.1. Promienniki LBB 4511/00 i LBB 4512/00 (widok z tyłu)



Rys. 3.2. Promiennik podczerwieni LBB 4512/00 o mocy 25 W (widok z przodu)

Rysunek 3.1 i 3.2

1. **Wejście zasilania sieciowego** - męskie gniazdo sieciowe typu euro. Promienniki są wyposażone w automatyczny wybór napięcia sieciowego.
2. **Wejście sygnału IR / wyjście przelotowe** - dwa złącza HF BNC do dołączania nadajnika i innych promienników. Automatyczne dopasowanie końca linii dokonywane jest za pośrednictwem wbudowanego przełącznika w złączu BNC.
3. **Przełącznik wyboru mocy wyjściowej** - promienniki mogą pracować z pełną lub połową mocy wyjściowej.
4. **Przełączniki kompensacji opóźnienia** - dwa 10-pozycyjne przełączniki umożliwiające kompensację różnych długości okablowania promienników.
5. **Bursztynowy wskaźnik LED** - sygnalizacja stanu nadajnika.
6. **Czerwony wskaźnik LED** - sygnalizacja stanu nadajnika.



Uwaga

Wskaźniki LED są umieszczone za półprzezroczystą osłoną i są widoczne tylko w stanie włączenia.

3.1.2 Sygnalizacja stanu promiennika

Promiennik składa się z dwóch paneli nadawczych diod podczerwieni. Każdy panel jest wyposażony w bursztynowy i czerwony wskaźnik LED (p. rys. 3.2), które sygnalizują stan tego panelu.

Czerwony wskaźnik LED	Bursztynowy wskaźnik LED	Stan
Włączona	Wyłączona	Tryb czuwania
Wyłączona	Włączona	Nadawanie
Miga	Włączona	Przy włączeniu: inicjalizacja dostrajania sygnału Podczas pracy: włączony tryb zabezpieczenia termicznego (p. rozdz. 6.)
	Włączona	Awaria panelu diod nadawczych (p. rozdz. 6.)

3.1.3 Montaż promienników

Promienniki w instalacjach stałych mogą być mocowane do ścian, zawieszane pod sufitami lub balkonami, lub innych stabilnych elementów architektonicznych, za pomocą wspornika mocującego, dostarczanego w zestawie z promiennikiem. Regulacja kąta nachylenia umożliwia uzyskanie maksymalnego pokrycia. W przypadku montażu ściennego wymagany jest dodatkowy wspornik LBB 3414/00. W instalacjach przenośnych wykorzystywane mogą być statywy podlogowe.



Uwaga

Przy instalacji promiennika na suficie, z tyłu urządzenia musi być zachowana przestrzeń o objętości 1 m³. Aby zapobiec nadmiernemu nagrzewaniu się promiennika, upewnić się, czy w przestrzeni tej zachowany jest dobry przepływ powietrza.



Uwaga

Podczas pracy promienniki mogą być ciepłe, jest to stan normalny i nie wskazuje na uszkodzenie lub nieprawidłowe funkcjonowanie promiennika.

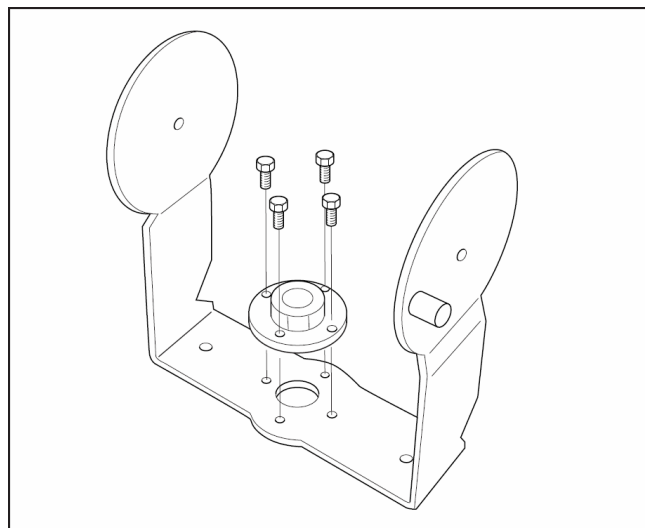


Uwaga

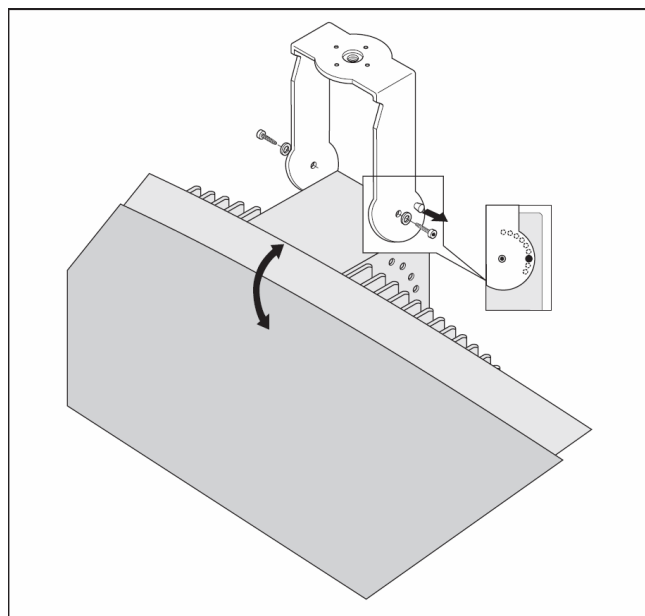
Przy instalacji zawsze należy upewnić się czy sufit, ściana lub inne elementy nie ograniczają naturalnego przepływu powietrza. Aby zapobiec nadmiernemu nagrzewaniu, promienniki należy instalować w wolnej przestrzeni.

Mocowanie wspornika montażowego

Najpierw złożyć wspornik montażowy i zamocować na promienniku (rys. 3.3 i 3.4). Wspornik mocuje się do promiennika za pomocą dwóch trzpieni z podkładkami. Pasują one do odpowiednich otworów w tylnej części promiennika. Jest tam również element sprężynujący (pokazany czarną strzałką na rys. 3.4) umieszczony powyżej otworu trzpienia, po prawej stronie wspornika, który służy do regulacji kąta zawieszenia promiennika (szczegół na rys. 3.4). Odpowiednie otwory znajdują się w tylnej części promiennika, które pasują do elementu zatraskowego. Kąt zawieszenia może być regulowany co 15°.



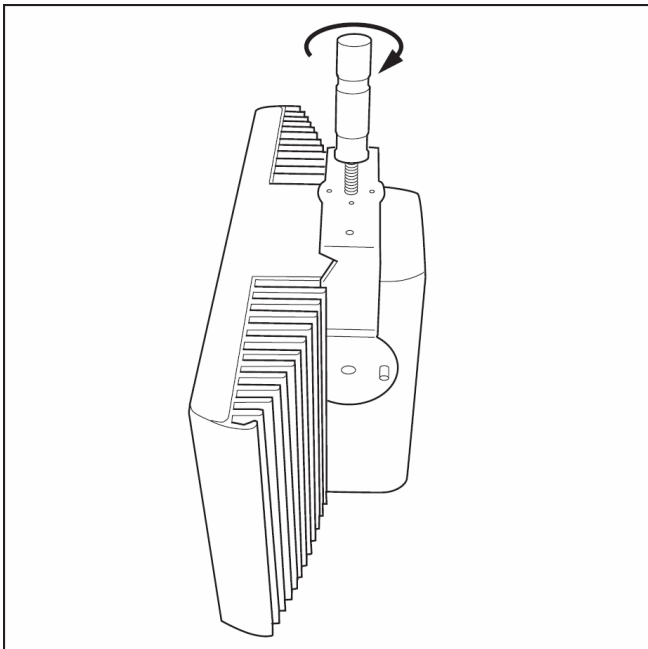
Rys. 3.3. Mocowanie płyty do wspornika



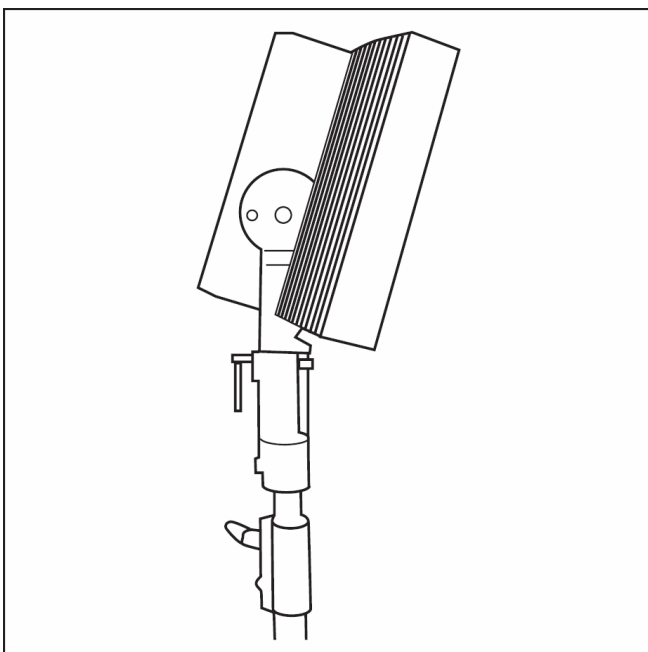
Rys. 3.4. Mocowanie wspornika na promienniku

Montaż na statywie podłogowym

Górna część statywu podłogowego dokręcana jest do wspornika montażowego (rys. 3.5). Wspornik jest wyposażony w płytki z gwintem metrycznym i calowym, i dzięki temu jest zgodny z większością statywów podłogowych. Przy montażu na statywie promiennik może być ustawiony pod kątem 0°, 15° lub 30°.



Rys. 3.5. Dołączenie końcówki statywu do wspornika montażowego promiennika



Rys. 3.6. Ustawienie promiennika na statywie podłogowym

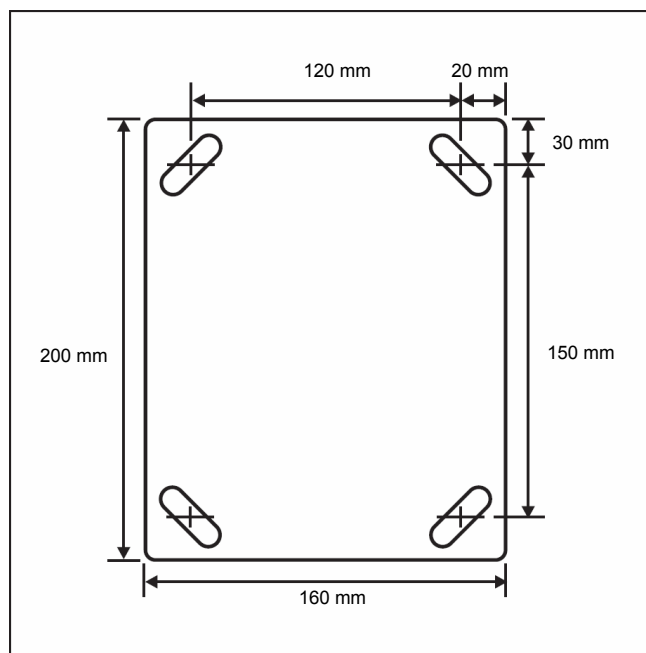
Montaż ścienny

Do montażu ściennego konieczne jest zastosowanie dodatkowego wspornika LBB 3414/00 (musi być zamówiony oddzielnie). Wspornik ten jest mocowany do ściany czterema wkrętami (rys. 3.8). W tym celu w ścianie należy zgodnie z dostarczonym szablonem wywiercić 4 otwory o średnicy 10 mm i głębokości 60 mm (rys. 3.7).



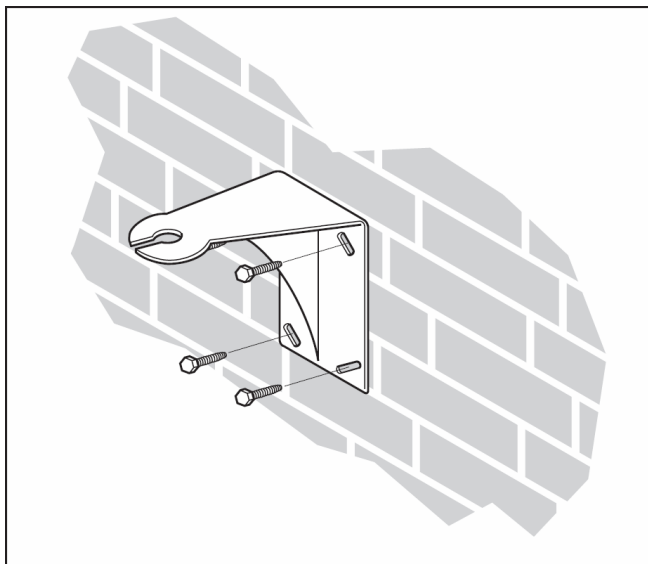
Uwaga

Każdy z wkrętów mocujących musi być odporny na wyrwanie przy obciążeniu do 200 kg. Dostarczane wraz ze wspornikiem LBB 3414/00 elementy mocujące nadają się do zastosowania tylko w przypadku pełnych ścian ceglanych lub betonowych.

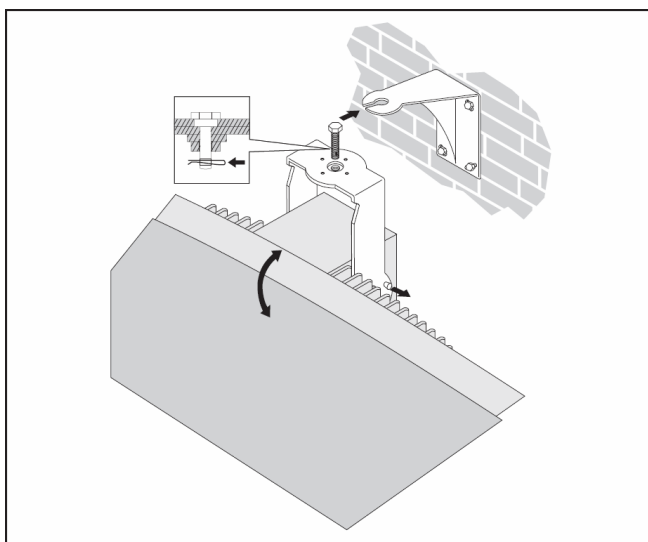


Rys. 3.7. Ścienny wspornik montażowy LBB 3414/00 z rozstawem otworów montażowych

Promiennik (wraz ze wspornikiem montażowym) łączy się ze wspornikiem ściennym za pośrednictwem połączenia odpowiedniego elementu połączeniowego (rys. 3.9). Element zabezpiecza się zawleczką, którą należy włożyć w otwór w trzpieniu mocującym (szczegół na rys. 3.9). Kąt ustawienia promiennika może być regulowany w zakresie od 0 do 90° co 15°. Kierunek w płaszczyźnie poziomej reguluje się przez zwolnienie elementu mocującego i odpowiedni obrót promiennikiem.



Rys. 3.8. Mocowanie wspornika do ściany



Rys. 3.9. Łączenie wspornika ściennego i promiennika ze wspornikiem montażowym

Montaż pod sufitem

Promienniki mogą być montowane pod sufitem przy wykorzystaniu odpowiedniego wspornika montażowego. Taki montaż zapewnia odpowiednią przestrzeń wokół promiennika, gwarantującą dobre chłodzenie. Montaż promiennika w suficie w większości przypadków wymaga wymuszonego przepływu powietrza chłodzącego przy pomocy odpowiedniego wentylatora.

Montaż na powierzchniach poziomych

W przypadku montażu promiennika na powierzchni poziomej (np. na szczycie kabiny tłumacza, odległość między promiennikiem a płaszczyzną mocowania musi wynosić co najmniej 4 cm, aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza wokół promiennika, osiągnąć to można poprzez użycie wspornika montażowego). Jeśli nie jest to możliwe, należy zredukować moc wyjściową do połowy. Jeśli promiennik jest wykorzystywany w tej pozycji przy pełnej mocy, temperatura otoczenia nie może przekraczać 35°C.

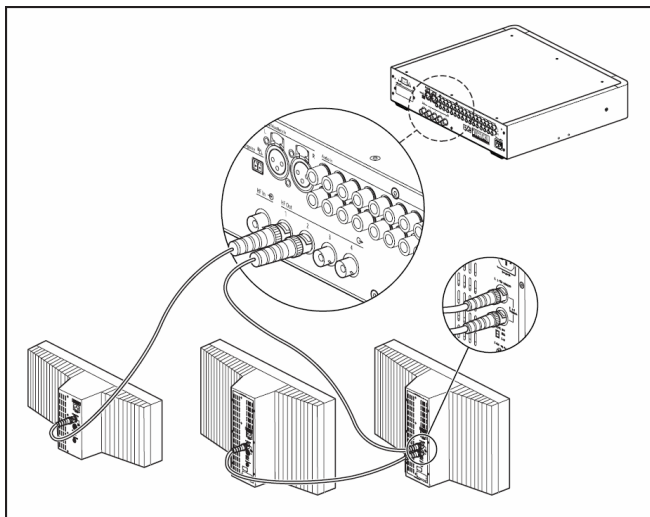
3.1.4 Dołączanie promiennika do nadajnika

Nadajnik jest wyposażony w 6 wyjść HF BNC oznaczonych cyframi 1, 2, 3, 4, 5 i 6. Złącza znajdują się na płycie tylnej urządzenia. Wszystkie cztery wyjścia są funkcjonalnie identyczne. Każde z nich może być wykorzystane do sterowania maks. 30 promiennikami (LBB 4511/00 i / lub LBB 4512/00), które łączy się łańcuchowo. Do dołączania promienników używa się kabla RG59. Maks. długość kabla dołączonego do jednego wyjścia wynosi 900 m (odległość do ostatniego promiennika). Automatyczne dopasowanie impedancyjne kabla realizowane jest przez wbudowany przełącznik w złączu BNC.



Uwaga

- Aby automatyczne dopasowanie impedancyjne linii pracowało poprawnie, nie należy dołączać wolnego kabla do wyjścia przelotowego w ostatnim promienniku.
- Przy dołączaniu promienników nie stosować rozgałęzień okablowania.



Rys. 3.10. Połączenie łańcuchowe promienników

3.1.5 Korzystanie z przełącznika mocy wyjściowej

Promienniki mogą emitować połowę mocy znamionowej. Korzysta się z tego, gdy nie jest wymagana pełna moc, np. gdy przenośny system jest zainstalowany w małym pomieszczeniu konferencyjnym. Zaleca się pracę ze zredukowaną mocą wyjściową w przypadkach złych warunków chłodzenia powietrzem, np. gdy promiennik jest zainstalowany na szczycie kabiny tłumacza. Redukcja mocy wyjściowej, kiedy jest to tylko możliwe, powoduje oszczędności energii i wydłuża czas bezawaryjnej pracy promienników.

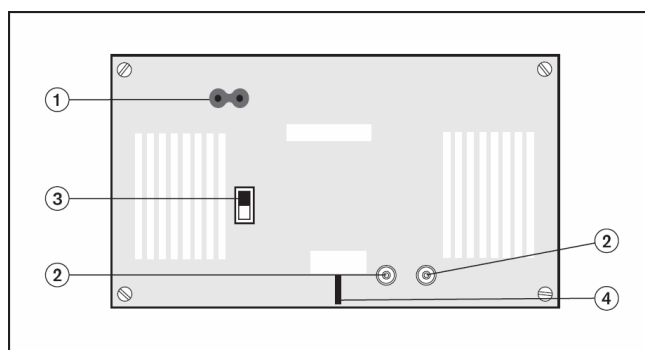
3.2 Promiennik niskiej mocy o szerokiej wiązce promieniowania

3.2.1 Opis

Promiennik ten został zaprojektowany z myślą o małych i średnich obiektach konferencyjnych. Promiennik dysponuje mocą wyjściową 3 Wpp, posiada wbudowany zasilacz sieciowy oraz włącza się automatycznie w momencie włączenia dołączonego nadajnika. Jest dostarczany wraz z kablem zasilającym. Jeśli promiennik nie wykrywa na wejściu fali nośnej, automatycznie przechodzi w stan czuwania (standby). Promiennik może być instalowany na ścianach, sufitach i statywach podłogowych. Na rys. 3.11 i 3.12 pokazano widoki z przodu i z tyłu urządzenia.



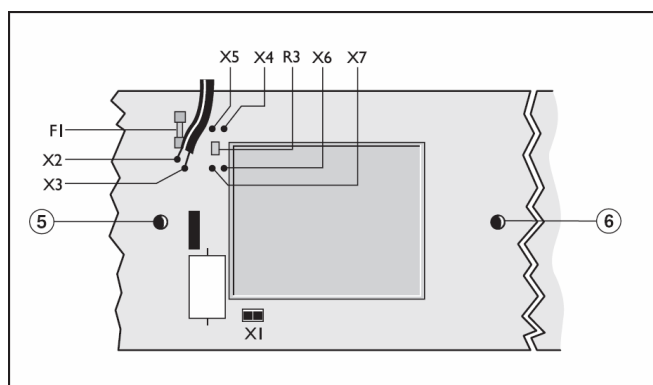
Rys. 3.11. Promiennik LBB 3410/05 (widok z przodu)



Rys. 3.12. Promiennik LBB 3410/05 (widok z tyłu)

1. **Męskie złącze zasilania sieciowego** – do dołączania promiennika do zasilania z sieci energetycznej
2. **Złącza wejściowe i wyjściowe w.cz. BNC** – do dołączania promiennika do nadajnika lub przelotowego dołączania do innych promienników.
3. **Przełącznik redukcji mocy** – redukcja mocy wyjściowej promiennika do 1,5 Wpp.
4. **Wspornik mocujący promiennik.**

Na płytce drukowanej promiennika znajdują się następujące elementy obsługi: (rys. 3.13):



Rys. 3.13. Promiennik LBB 3410/05 (płytkę drukowaną)

5. **Zielona dioda LED** – sygnalizuje, że promiennik jest włączony i odbiera falę nośną z nadajnika.
6. **Czerwona dioda LED** – sygnalizuje, że promiennik pracuje z obniżoną mocą do 70% i mniej w porównaniu ze znamionowym poziomem wyjściowym.

Napięcia zasilania sieciowego 115 V lub 230 V wybiera się wewnątrz urządzenia. Fabrycznie urządzenie jest ustawiane na zasilanie z sieci 230 V. W celu zmiany napięcia zasilania w promienniku LBB 3410/05 konieczne jest zwarcie dwóch punktów lutowniczych na płytce drukowanej wewnątrz promiennika. W celu uzyskania dostępu do tej płytki drukowanej należy odkręcić 4 wkręty mocujące na płycie tylnej promiennika i wyjąć moduł z obudowy. Aby odłączyć płytkę od elementów mocujących, odkręcić 6 wkrętów mocujących i rozłączyć małe złącze X1 (rys. 3.13). Aby wybrać zasilanie z sieci 115 V, zlutować dwa małe wyprowadzenia X4 i X6 oraz X5 i X7. Następnie usunąć mały rezystor SMD R3. Po wykonaniu tych czynności wymienić bezpiecznik sieciowy F1 (160 mA) na bezpiecznik 350 mA.

Ograniczenia:

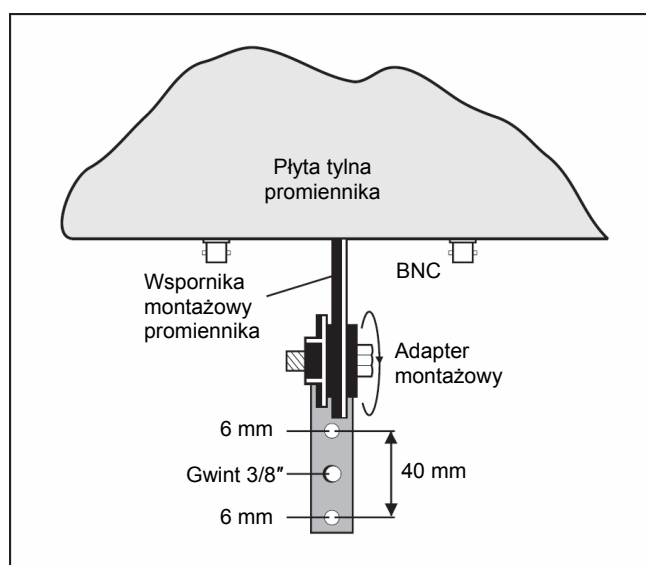
- Nie może być transmitowanych więcej niż 4 pierwsze nośne.
- Od nadajnika do ostatniego promiennika nie więcej niż 100 m kabla połączeniowego
- Bezpośrednie łączenie nadajnika z promiennikami kablami o tej samej długości. Przy łączeniu łańcuchowym całkowita długość kabla między pierwszym a ostatnim promiennikiem nie może przekroczyć 5 m. Powód: ten promiennik nie posiada obwodów kompensacji opóźnienia sygnału w kablu.
- Nie używać tego promiennika w połączeniu z promiennikami LBB 4511/00 i LBB 4512/00, gdyż wprowadzane przez nie wewnętrzne opóźnienie sygnału jest różne.
- Brak automatycznego terminowania okablowania: do ostatniego promiennika w łańcuchu musi być dołączony terminator.
- Promiennik nie wysyła informacji o swoim stanie do nadajnika.
- Wykorzystanie tego promiennika przy zasilaniu do 105 do 125 V wymaga dokonania zmian wewnątrz urządzenia.

3.2.2 Sygnalizacja stanu promiennika

Jeśli promiennik nadaje, świeci się zielona dioda LED na płytce drukowanej. W przypadku awarii promiennika, świeci się czerwona dioda LED na płytce drukowanej.

3.2.3 Montaż promiennika

Promienniki w systemach stałych mogą być mocowane do ścian, sufitów, balkonów lub innych wytrzymałych elementów za pośrednictwem przymocowanego do promiennika wspornika montażowego i dostarczonego w komplecie adaptera (p. rys. 3.14). W systemach tymczasowych można stosować statywy podłogowe. Adapter montażowy umożliwia ustawienie promiennika w sposób zapewniający optymalne działanie.

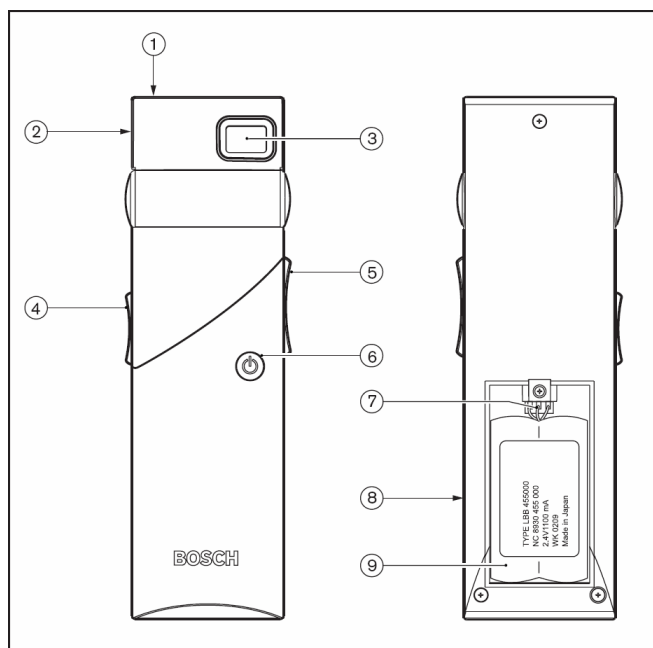


Rys. 3.14. Montaż promiennika LBB 3410/05

4. Odbiorniki podczerwieni

4.1 Opis

Odbiorniki LBB 4540 są dostępne w wersji 4-, 8- i 32-kanalowej. Odbiorniki mogą być zasilane z akumulatorów NiMH lub baterii jednorazowych i posiadają elementy obsługi umożliwiające wybór kanału językowego, wybór głośności i wyłączenie zasilania. Wszystkie odbiorniki posiadają stereofoniczne złącze 3,5 mm do dołączania słuchawek stereofonicznych i monofonicznych. Na wyświetlaczu LCD wskazywany jest numer wybranego kanału, poziom odbieranego sygnału i sygnalizacja rozładowania baterii. Odbiornik posiada wbudowany obwód ładowania.



Rys. 4.1. Odbiornik – widok z przodu i z tyłu z otwartym pojemnikiem na baterie

Obwód ładowania znajduje się w odbiorniku.

Rysunek 4.1:

1. **Wskaźnik LED ładowania** - wykorzystywany w połączeniu z ładowarką.
2. **Złącze słuchawkowe** - stereofoniczne złącze słuchawkowe 3,5 mm z przełącznikiem STANDBY / OFF (CZUWANIE / WYŁĄCZENIE).
3. **Wyświetlacz LCD** - 2-cyfrowy wyświetlacz numeru kanału. Symbol anteny wskazuje, że odbiornik odbiera sygnał o wystarczającej jakości. Symbol baterii sygnalizuje, że baterie lub akumulatory są bliskie rozładowania.

4. **Regulator głośności** - suwak do regulacji głośności.
5. **Przełącznik wyboru kanałów** - przełącznik typu góra / dół do wyboru kanału audio. Numer kanału pokazywany jest na wyświetlaczu LCD.
6. **Przycisk wyłącznika** - w chwili dołączenia słuchawek odbiornik przechodzi do trybu czuwania. Naciśnięcie przycisku wyłącznika powoduje przejście odbiornika w stan włączenia. Aby ponownie przejść do trybu czuwania, nacisnąć i przytrzymać przycisk przez ok. 2 s. Odbiornik wyłącza się automatycznie w chwili odłączenia słuchawek.
7. **Złącze pakietu akumulatorów** - złącze pakietów akumulatorów zasilających odbiornik. Jeśli złącze to nie jest wykorzystane, zostaje automatycznie wyłączona funkcja ładowania.
8. **Styki ładowania** - wykorzystywane w połączeniu z ładowarką do ładowania pakietów akumulatorów (jeśli są używane).
9. **Pakiet akumulatorów lub baterie jednorazowe** - pakiet akumulatorów NiMH (LBB 4550/00) lub dwie baterie R6 1,5 V.



Uwaga

Odłączyć słuchawki, jeśli odbiornik nie jest używany. Zapewni to całkowite wyłączenie urządzenia i oszczędność baterii lub akumulatorów.

4.2 Działanie

Aby odbiornik pracował poprawnie, konieczne jest dołączenie słuchawek. Po dołączeniu słuchawek odbiornik przechodzi do trybu czuwania. Aby włączyć odbiornik, krótko nacisnąć przycisk wyłącznika.

Numer kanału językowego pojawia się na wyświetlaczu LCD. Kanał językowy może być zmieniony za pomocą przełącznika wyboru kanałów. Aby zmienić kanał, nacisnąć przycisk dół lub góra. Najwyższy numer kanału jest automatycznie dostosowany do liczby kanałów transmitowanych przez nadajnik (p. pkt 2.5.9).

Symbol baterii widoczny na wyświetlaczu LCD sygnalizuje rozładowanie baterii lub akumulatorów.

Symbol anteny jest widoczny na wyświetlaczu, gdy odbiornik odbiera zmodulowany sygnał podczerwony o dostatecznej jakości. Podczas przerw w odbiorze odbiornik automatycznie wysysza sygnał na wyjściu słuchawkowym. Jeśli przez więcej niż 1 minutę odbiornik nie wykryje dostatecznie silnego sygnału podczerwieni (np. w przypadku opuszczenia przez uczestnika sali obrad), odbiornik automatycznie przejdzie do trybu czuwania.

Głośność może być regulowana za pomocą regulatora suwakowego.

Odbiornik może być ręcznie przełączony w tryb czuwania, jeśli przycisk wyłącznika zostanie przytrzymany przez około 2 sekundy.

Odlączenie słuchawek powoduje automatyczne wyłączenie odbiornika (złącze słuchawkowe odłącza zasilanie).

Odbiorniki podczerwieni mogą być zasilane z baterii jednorazowych (2 ogniwa alkaliczne R6) lub z pakietu akumulatorów (LBB 4550/00).

Włożyć do odbiornika baterie lub pakiet akumulatorów z odpowiednią polaryzacją, zgodnie z oznaczeniem w pojemniku na baterie. Pakiet akumulatorów posiada oddzielny kabel połączeniowy, który musi być dołączony do odbiornika. Jeśli połączenie takie nie zostanie wykonane, obwód ładowania odbiornika nie będzie działał. Zabezpiecza to przed przypadkowym ładowaniem odbiorników z bateriami jednorazowymi. Pakiet akumulatorów posiada czujnik temperatury, który zabezpiecza go przed przegrzaniem podczas ładowania.

Szczegółowe informacje o ładowaniu akumulatorów znajdują się w rozdz. 5.



Uwaga

Zużytych baterii jednorazowych i akumulatorów należy pozbyć się w sposób zapewniający ochronę środowiska. W miarę możliwości należy oddać je do lokalnego punktu utylizacji odpadów chemicznych.

4.3 Tryb testu odbiorczego

Odbiorniki mogą być przełączone w tryb testowy umożliwiający sprawdzenie poziomu sygnału oddzielnie dla każdej nośnej. Aby uruchomić tryb testowy, należy nacisnąć przycisk przełącznika wyboru kanału w górę, następnie nacisnąć przycisk wyłącznika i przytrzymać go przez 2 s. W trybie testowym do przełączania nośnych służy przełącznik wyboru kanału. Na wyświetlaczu odbiornika pojawia się będzie przez krótki czas numer nośnej (0-7), a następnie wskaźnik jakości sygnału (00-99).



Uwaga

Jeśli odbiornik nie odbiera wybranej nośnej, będzie wyświetlał numer nośnej jednak bez wskazania jej jakości.

Jakość sygnału określana jest następująco:

Wskazanie	Jakość
00-39	Dobry odbiór. Bardzo dobra jakość sygnału audio.
40-49	Słaby odbiór. Trzaski w sygnale audio.
50-99	Brak lub zły odbiór. Bardzo zła jakość sygnału audio.

Tryb testowy jest automatycznie wyłączany w chwili wyłączenia odbiornika.

4.4 Słuchawki

Słuchawki dołącza się do odbiornika za pomocą stereofonicznego złącza 3,5 mm. Zalecane typy słuchawek to:

- LBB 3441/00 monofoniczne słuchawki stetoskopowe,
- LBB 3442/00 pojedyncza słuchawka douszna (monofoniczna),
- LBB 3443/00 słuchawki stereofoniczne (zalecane),
- lub dowolne inne słuchawki zgodne z wymienionymi (p. rozdz. 7.).

5. Ładowarki

5.1 Opis

Moduły ładowarek mogą ładować jednocześnie nawet 56 odbiorników. Moduł ładowarki zawiera zasilacz sieciowy z automatycznym wyborem napięcia zasilania. Elektroniczny obwód sterowania procesem ładowania oraz wskaźnik LED ładowania wbudowany jest w każdy odbiornik. Obwód sterujący sprawdza, czy w odbiorniku jest zainstalowany pakiet akumulatorów i steruje przebiegiem ładowania.



Uwaga

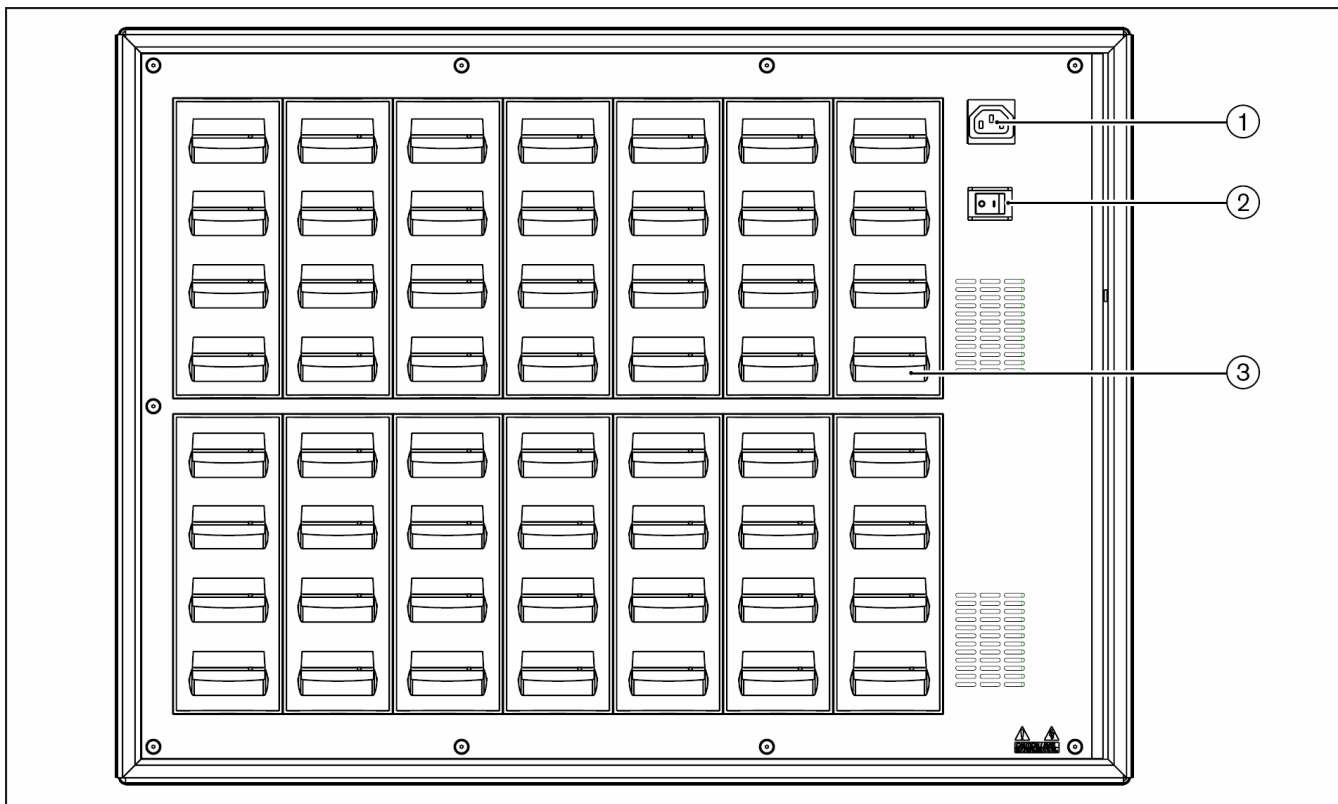
Opisywane modele ładowarek są przeznaczone wyłącznie do odbiorników LBB 4540 z pakietem akumulatorów LBB 4550/00. Ładowarka LBB 4560 nie nadaje się do ładowania odbiorników innego typu i jednocześnie do ładowania odbiorników LBB 4540 nie można stosować innych ładowarek.

Dostępne są dwie wersje ładowarek, które są funkcjonalnie identyczne:

- LBB 4560/00 ładowarka walizkowa do systemów przenośnych,
- LBB 4560/50 ładowarka regalowa do systemów stałych. Może być montowana na stole lub przy ścianie.

Rysunek 5.1:

1. **Gniazdo zasilania sieciowego** - męskie gniazdo euro. Ładowarka jest wyposażona w automatyczny przełącznik wyboru napięcia zasilania. W zestawie znajduje się kabel sieciowy.
2. **Wyłącznik sieciowy.**
3. **Gniazda odbiorników** - pojedyncza ładowarka umożliwia jednoczesne ładowanie maks. 56 odbiorników.



Rys. 5.1. Moduł ładowarki LBB 4560

5.2 Montaż ścienny ładowarki regałowej

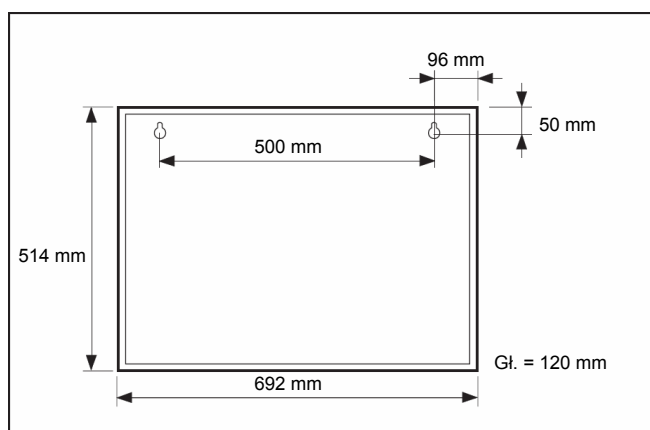
Moduł LBB 4560/50 nadaje się do montażu stołowego lub ściennego.

Montaż ścienny odbywa się za pomocą wkrętów o średnicy 5 mm i średnicy lba 9 mm. Wkręty i kolki ścienne są dostarczane wraz z modulem LBB 4560/50 i są przeznaczone do montażu w ścianach z cegły i betonu. W celu zamontowania ładowarki należy wywiercić dwa otwory o średnicy 8 mm i głębokości 55 mm w odległości 500 mm (p. rys. 5.2).



Uwaga

Aby spełnić wymagania norm UL i CSA, ładowarka musi być tak zamontowana, aby można ją było w łatwy sposób zdjąć i usunąć w przypadku zagrożenia.



Rys. 5.2. Wymiary montażowe ładowarki

5.3 Procedura ładowania

Sprawdzić, czy ładowarka została dołączona do sieci energetycznej i wyłącznik sieciowy jest w pozycji ON.

Umieścić odbiorniki w gniazdach ładowarki. Wskaźniki LED ładowania na odbiornikach powinny zacząć się świecić.

Wskaźniki LED określają stan ładowania każdego odbiornika:

Kolor wskaźnika LED	Stan ładowania
Zielony	Ładowanie zakończone.
Czerwony	Ładowanie trwa.
Czerwony miga	Sygnalizacja błędu (p. rozdz. 6.).
Wyłączony	Ładowarka wyłączona lub odbiornik źle umieszczony w gnieździe.



Uwagi:

- Zaleca się włączać ładowarkę do sieci przed umieszczeniem odbiorników. Odbiorniki mogą być umieszczane w gniazdach ładowarki i wyjmowane bez obawy o uszkodzenie, podczas gdy ładowarka jest włączona.
- Przy pierwszym użyciu ładować pakiety akumulatorów do stanu pełnego naładowania.
- Za każdym razem przez pierwsze 10 min. po włożeniu odbiornika do gniazda ładowarka stosuje program szybkiego ładowania. W związku z tym należy unikać kilkakrotnego wkładania odbiornika z całkowicie naładowanymi akumulatorami. Może to doprowadzić do ich uszkodzenia.
- Ciągłe ładowanie odbiornika nie powoduje jego zniszczenia ani uszkodzenia akumulatorów. Z tych względów odbiorniki bez obawy uszkodzenia mogą być przechowywane w ładowarce.
- W przypadku stosowania pakietów akumulatorów zaleca się regularne sprawdzanie po 3 latach, czy z akumulatorów nie wycieka elektrolit. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek oznak wycieku - wymienić pakiet akumulatorów. Stosować wyłącznie pakiety LBB 4550/00. Pakiety należy wymieniać nie rzadziej niż co pięć lat.

6. Nieprawidłowości w działaniu i ich usuwanie

Poniższy rozdział zawiera wskazówki umożliwiające samodzielne wykrywanie nieprawidłowości w działaniu urządzeń i ich usuwanie. Wskazówki te służą eliminacji błędów przy instalacji. Jeśli instalator zetknie się z poważniejszymi problemami, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

Problem	Sposób rozwiązania
Wyświetlacz nadajnika nie świeci się:	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy nadajnik jest prawidłowo dołączony do sieci zasilającej i wyłącznik zasilania znajduje się w pozycji ON.
Nadajnik sygnalizuje brak dołączonych promienników (no radiators):	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić poprawność połączeń ze wszystkimi promiennikami oraz czy promienniki są włączone i dołączone do sieci zasilającej.
Nadajnik sygnalizuje awarię promiennika (radiator fault):	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić poprawność połączeń ze wszystkimi promiennikami oraz czy promienniki są włączone i dołączone do sieci zasilającej. Sprawdzić wskaźniki LED na promienniku.
Nadajnik sygnalizuje brak sieci (no network):	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy sieć optyczna jest prawidłowo dołączona. Sprawdzić, czy moduł sterujący systemu DCN NG jest włączony lub czy nie jest zablokowany tryb sieciowy (menu 4B).
Nadajnik sygnalizuje błąd sieci (network error):	<ul style="list-style-type: none"> Włączyć tryb sieciowy (menu 4B) lub odłączyć nadajnik od sieci optycznej.
Nadajnik nie synchronizuje się automatycznie do maks. liczby kanałów dostępnych w systemie DCN:	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy liczba kanałów ma być synchronizowana automatycznie (pozycja menu 4B).
Nie działają styki alarmowe:	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy styki alarmowe zostały prawidłowo dołączone. Sprawdzić, czy sygnał foniczny jest dołączony zgodnie z wybranym trybem pracy wejść dodatkowych (menu 4I).
Miga czerwony wskaźnik LED a na jednym lub obu panelach promiennika świeci się bursztynowy wskaźnik LED:	<ul style="list-style-type: none"> Panel promiennika jest w trybie zabezpieczenia termicznego. Sprawdzić, czy naturalny przepływ powietrza wokół promiennika nie jest zablokowany. Jeśli nie, wymienić promiennik.
Na jednym lub obu panelach promiennika świecą się czerwony i bursztynowy wskaźnik LED:	<ul style="list-style-type: none"> Panel promiennika uszkodzony. Należy wymienić promiennik.
Odbiornik podczerwieni nie działa poprawnie:	<ul style="list-style-type: none"> Jeśli stosowane są baterie jednorazowe, sprawdzić ich stan i czy zostały odpowiednio zainstalowane w odbiorniku. Jeśli stosowany jest pakiet akumulatorów, sprawdzić czy są w pełni naładowane. Sprawdzić prawidłowe dołączenie słuchawek. Włączyć odbiornik i sprawdzić, czy na wyświetlaczu pojawia się numer kanału. Sprawdzić, czy odbiornik odbiera wystarczająco silny sygnał podczerwieni i czy symbol anteny jest widoczny na wyświetlaczu. Włączyć minipromiennik (menu 4M) i sprawdzić odbiornik, przytrzymując go bezpośrednio przed minipromiennikiem nadajnika. Sprawdzić, czy głośność nie została skreślona do minimum Przełączyć nadajnik w tryb testowania i sprawdzić, czy sygnał testowy jest słyszalny w odbiorniku. Jeśli ton nie jest słyszalny, sprawdzić w przypadku innych odbiorników. Jeśli wszystkie odbiorniki nie działają poprawnie w danym miejscu, sprawdzić pokrycie (p. pkt 1.6).

Problem	Sposób rozwiązania
Wskaźnik LED ładowania odbiornika miga:	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić, czy ładowarka pracuje w prawidłowych warunkach (p. Dane techniczne).• Sprawdzić, czy odbiornik posiada prawidłowo dołączony pakiet akumulatorów.• Sprawdzić, czy odbiornik nie nagrzał się i włożyć go ponownie do gniazda ładowarki.• Jeśli wskaźnik ładowania zaczyna ponownie migać, wymienić pakiet akumulatorów i sprawdzić, czy problem został rozwiązany.
Odbiornik bardzo szybko się rozładowuje:	<ul style="list-style-type: none">• Wymienić pakiet akumulatorów i sprawdzić, czy problem został rozwiązany.
Słaby zasięg:	<ul style="list-style-type: none">• Przeprowadzić testy, jak to opisano w pkt 1.6.

7. Dane techniczne

7.1 Specyfikacja systemu

- Zgodność z międzynarodową normą dla systemów konferencyjnych IEC 60914.
- Zgodność z międzynarodową normą IEC 61603 część 7 dotyczącą cyfrowej transmisji sygnałów audio w podczewieni w zastosowaniach konferencyjnych i / lub podobnych.

Parametry transmisji

Długość fali promieniowania podczerwonego	870 nm
Częstotliwość modulująca	nośne 0 – 5: 2 – 6 MHz zgodnie z IEC 61603 część 7 nośne 6 i 7: do 8 MHz
Protokół i modulacja	DQPSK, zgodnie z IEC 61603 część 7

Parametry techniczne systemu audio

(pomiar wykonano między wejściem audio nadajnika INT-TX a wyjściem słuchawkowym odbiornika LBB 4540)

Pasma przenoszenia sygnału audio	20 Hz – 10 kHz (-3 dB) przy jakości standard 20 Hz – 20 kHz (-3 dB) przy jakości premium
Całkowite zniekształcenia harmoniczne przy 1 kHz	<0,05 %
Tłumienie przesłuchów przy 1 kHz	>80 dB
Zakres dynamiki	>80 dB
Stosunek sygnał / szum (ważony)	>80 dB(A)

Ograniczenia okablowania i systemu

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

Parametry ogólne

Środowisko pracy	stałe / stacjonarne / przenośne
Zakres temperatur	
- transport	-40 ÷ +70°C
- praca	+5 ÷ +45°C
	+5 ÷ +35°C dla LBB 4560
	+5 ÷ +55°C dla INT-TX
Wilgotność względna	<93%
Standardy bezpieczeństwa	EN 60065 i CAN/CSA-E65 (Kanada i USA) i UL 6500 EN 60065 i CAN/CSA-E65 (Kanada i USA) i UL 1419 dla modeli LBB 4511/00 i LBB 4512/00
Emisja EMC	EN 55103-1, FCC (część 15 zgodnie z ograniczeniami dla cyfrowych urządzeń klasy A)
Odporność EMC	EN 55103-2
Zgodność EMC	CE
Odporność na ładunki statyczne (ESD)	EN 55103-2
Harmoniczne sieci energetycznej	EN 55103-1
Wymagania ochrony środowiska	nie zawiera substancji podanych w UAT-0480/100 (np. kadmu i azbestu)

7.2 Nadajniki i moduły

7.2.1 Nadajniki podczerwieni

Parametry fizyczne

Montaż	wsporniki do montażu w szafie typu Rack 19" lub do mocowania na blacie stołu nóżki do montażu wolnostojącego na stole
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	92 x 440 x 410 mm przy montażu wolnostojącym, bez wsporników z nóżkami 88 x 483 x 410 mm przy montażu w szafie typu Rack 19", ze wspornikami bez nóżek 36 mm z przodu wsporników, 372 mm z tyłu wsporników
Masa	6,8 kg
Wykończenie	grafitowy z elementami srebrnymi

Parametry elektryczne

Asymetryczne wejścia audio	znam. +3 dBV, maks. +6 dBV (±6 dB)
Symetryczne wejścia audio	znam. +15 dBV, maks. +18 dBV (±6 dB)
Złącze przełącznika alarmowego	alarmowe wejście sterujące
Wyjście słuchawkowe	32 Ω - 2 kΩ
Wejście HF	znam. 1 Vpp, min. 10 mVpp, 75 Ω
Wyjście HF	1 Vpp, 6 VDC, 75 Ω
Napięcie zasilania sieciowego	90 – 260 V, 50 – 60 Hz
Maksymalny pobór mocy	55 W
Pobór mocy w trybie czuwania (Standby)	29 W

7.2.2 Zestaw uaktualnienia nadajnika

Parametry fizyczne

Montaż	płyta tylna nadajnika i kolek montażowy w załączeniu
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	325 x 220 x 26 mm
Masa	425 g

Parametry elektryczne

P. pkt 7.2.1

7.2.3 Moduł interfejsu DCN

Parametry fizyczne

Montaż	płyta montażowa i dwa wkręty w załączeniu
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	100 x 54 x 231 mm
Masa	324 g

Parametry elektryczne

P. dokumentacja techniczna systemu DCN

7.3 Promienniki i akcesoria

7.3.1 Promienniki średniej i dużej mocy

Parametry fizyczne

Montaż	wspornik do bezpośredniego podwieszania pod sufitem; płyty montażowe do statywów podłogowych z gwintem M10 i 1/2"; wspornik do montażu ściennego LBB 3414/00 może być wykorzystany do mocowania promiennika przy ścianach
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	LBB 4511/00 bez wspornika: 200 x 500 x 175 mm LBB 4512/00 bez wspornika: 300 x 500 x 175 mm
Kąt instalacji promiennika	0, 15 i 30° przy montażu na statywie podłogowym 0, 15, 30, 45, 60, 75 i 90° przy montażu ściennym / sufitowym
Masa	LBB 4511/00 bez wsporników: 6,8 kg LBB 4511/00 ze wspornikami: 7,6 kg LBB 4512/00 bez wsporników: 9,5 kg LBB 4512/00 ze wspornikami: 10,3 kg
Wykończenie	kolor brązowy

Parametry elektryczne i optyczne

Liczba diod nadawczych IRED	260 (LBB 4511/00), 480 (LBB 4512/00)
Całkowita moc wyjściowa w temp. 20°C	8 Wrms 16 Wpp (LBB 4511/00), 16 Wrms 32 Wpp (LBB 4512/00)
Całkowita intensywność świecenia w impulsie	9 W/sr (LBB 4511/00), 18 W/sr (LBB 4512/00)
Kąt połowicznego spadku mocy	±22°
Wejście HF	znam. 1 Vpp, min. 10 mVpp
Napięcie zasilania sieciowego	90 – 260 V, 50 – 60 Hz
Pobór mocy	100 W (LBB 4511/00), 180 W (LBB 4512/00)
Pobór mocy w trybie czuwania (Standby)	8 W (LBB 4511/00), 10 W (LBB 4512/00)

7.3.2 Wspornik do montażu ściennego**Parametry fizyczne**

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

7.3.3 Promienniki małej mocy o szerokiej wiązce promieniowania**Parametry fizyczne**

Montaż	wspornik do bezpośredniego podwieszania pod sufitem, do ściany i na statyw podłogowy z gwintem 3/8"
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	176 x 300 x 125 mm
Kąt instalacji promiennika	0 - 90° (płynnie)
Masa	1,5 kg
Wykończenie	kolor czarny

Parametry elektryczne i optyczne

Liczba diod nadawczych IRED	88
Całkowita moc wyjściowa	1,8 Wrms 3,0 Wpp
Całkowita intensywność świecenia w impulsie	2,0 W/sr
Kąt połowicznego spadku mocy	±24° w pionie i ±48° w poziomie
Napięcie zasilania sieciowego	105 do 125 V lub 220 do 240 V do wyboru, 50 – 60 Hz
Pobór mocy	25 VA
Pobór mocy w trybie czuwania (Standby)	5 VA

7.4 Odbiorniki, pakiety akumulatorów i ładowarki**7.4.1 Odbiorniki kieszonkowe****Parametry fizyczne**

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	155 x 45 x 30 mm
Masa bez baterii /akumulatorów	75 g
Masa z pakietem akumulatorów	125 g
Wykończenie	kolor grafitowy z elementami srebrnymi

Parametry elektryczne i optyczne

Czułość na promieniowanie podczerwone	4 mW/m ² na nośną
Kąt połowicznego spadku czułości	±50°
Wyjściowy poziom słuchawkowy przy zasilaniu 2,4 V	450 mVrms (mowa przy maks. nastawie głośności, słuchawki 32 Ω)
Pasma przenoszenia na wyjściu słuchawkowym	20 Hz – 20 kHz
Impedancja wyjścia słuchawkowego	32 Ω – 2 kΩ
Maks. stosunek sygnału do szumu	>80 dB(A)
Napięcie zasilania	1,8 – 3,6 V, znamionowo 2,4 V
Pobór prądu przy zasilaniu 2,4 V	15 mA (mowa przy maks. nastawie głośności, słuchawki 32 Ω)
Pobór prądu w trybie czuwania (Standby)	<1 mA

7.4.2 Pakiet akumulatorów NiMH**Parametry fizyczne**

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	14 x 28 x 49 mm
Masa	50 g

Parametry elektryczne

Napięcie	2,4 V
Pojemność	1100 mAh

7.4.3 Ładowarki

Parametry fizyczne

Montaż LBB 4560/50: wkręty i kołki montażowe 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

Masa bez odbiorników
 LBB 4560/00: 15,5 kg
 LBB 4560/50: 11,2 kg

Masa z 56 odbiornikami
 LBB 4560/00: 22,3 kg
 LBB 4560/50: 18,0 kg

Wykończenie kolor grafitowy z elementami szarymi

Parametry elektryczne

Napięcie zasilania sieciowego 90 – 260 V, 50 – 60 Hz

Pobór mocy 270 W (przy ładowaniu 56 odbiorników)

Pobór mocy w trybie czuwania (Standby) 7 W (bez ładowania odbiorników)

7.5 Szczegóły połączeń

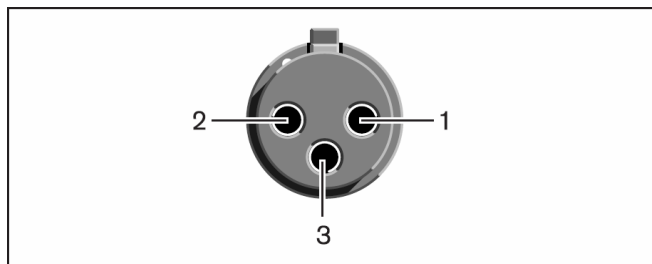
7.5.1 Kable sieciowe

Żyła niebieska neutralny (zero)
 Żyła brązowa faza
 Żyła żółto-zielona uziemienie / masa

7.5.2 Kable audio

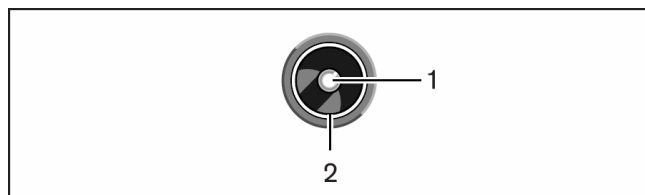
3-stykowe złącze XLR (żeńskie)

Styk 1 uziemienie
 Styk 2 sygnał +
 Styk 3 sygnał -



Złącze Cinch (męskie)

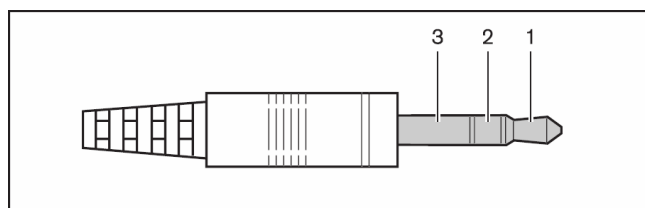
Styk 1 Sygnał +
 Styk 2 Sygnał -



7.5.3 Słuchawki

Wtyk 3,5 mm

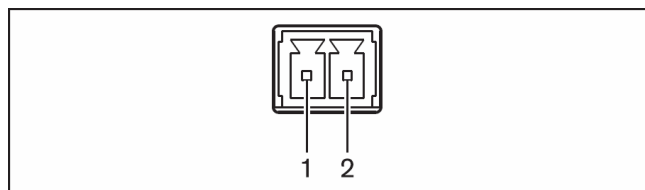
Wierzchołek (1) Sygnał lewy
 Pierścień (2) Sygnał prawy
 Tuleja (3) Elektryczna masa / ekran



7.5.4 Zespół zacisków przełącznika alarmowego

Zespół zacisków

Dołączyć przełącznik alarmowy do zacisków 1 i 2.



7.6 Gwarantowane prostokątne ślady wiązki

Liczba nośnych	Wysokość montażu [m]	Kąt montażu [°]	LBB 3410/05 przy pełnej mocy				LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy					
			Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]	Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]	Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]		
1	2,5	0	130	13	10	4	627	33	19	7	1269	47	27	10		
		5	15	130	13	10	4	620	31	20	7	1196	46	26	8	
			30	140	14	10	3	468	26	18	4	816	34	24	6	
			45	120	12	10	3	288	18	16	2	480	24	20	2	
			60	100	10	10	1	196	14	14	0	324	18	18	0	
	90	56	7	8	-4	144	12	12	-6	196	14	14	-7			
	10	15					589	31	19	9	1288	46	28	10		
		30	72	9	8	7	551	29	19	5	988	38	26	6		
		45	90	9	10	4	414	23	18	2	672	28	24	2		
		60	108	12	9	0	306	18	17	-1	506	23	22	-1		
		90	80	8	10	-5	256	16	16	-8	400	20	20	-10		
	20	30					408	24	17	13	1080	40	27	11		
		45					368	23	16	7	945	35	27	4		
		60					418	22	19	1	754	29	26	-1		
		90					324	18	18	-9	676	26	26	-13		
	2	2,5	15	63	9	7	2	308	22	14	4	576	32	18	6	
			5	15	63	9	7	3	322	23	14	5	620	31	20	7
				30	56	8	7	3	247	19	13	3	468	26	18	4
				45	49	7	7	1	168	14	12	1	288	18	16	2
60				49	7	7	0	132	12	11	-1	196	14	14	0	
90		42	6	7	-3	100	10	10	-5	144	12	12	-6			
10		30					266	19	14	6	551	29	19	5		
		45					234	18	13	2	414	23	18	2		
		60	30	5	6	2	195	15	13	-1	306	18	17	-1		
		90	42	6	7	-3	144	12	12	-6	256	16	16	-8		
20		60					195	15	13	3	418	22	19	1		
		90					196	14	14	-7	324	18	18	-9		
4		2,5	15	20	5	4	2	160	16	10	3	308	22	14	4	
			5	15					144	16	9	4	322	23	14	5
				30					140	14	10	3	247	19	13	3
				45					99	11	9	1	168	14	12	1
	60							90	10	9	-1	132	12	11	-1	
	90					64	8	8	-4	100	10	10	-5			
	10	45					120	12	10	3	234	18	13	2		
		60					108	12	9	0	195	15	13	-1		
		90					100	10	10	-5	144	12	12	-6		
	20	90					64	8	8	-4	196	14	14	-7		
	8	2,5	15					84	12	7	2	160	16	10	3	
			5	15					60	10	6	4	144	16	9	4
				30					70	10	7	3	140	14	10	3
				45					63	9	7	1	99	11	9	1
60								49	7	7	0	90	10	9	-1	
90						36	6	6	-3	64	8	8	-4			
10		60					49	7	7	2	108	12	9	0		
		90					49	7	7	-3,5	100	10	10	-5		

Przez wysokość montażu rozumie się odległość od powierzchni percepcji, a nie od poziomu podłogi.

Liczba nośnych	Wysokość montażu [m]	Kąt montażu [°]	LBB 3410/05 przy pełnej mocy				LBB 4511/00 przy pełnej mocy				LBB 4512/00 przy pełnej mocy				
			Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]	Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]	Powierzchnia A [m ²]	Długość L [m]	Szer. W [m]	offset X [m]	
1	8	0	1419	43	33	13	6696	108	62	23	13706	154	89	33	
		15	1419	43	33	13	6732	102	66	23	12835	151	85	26	
		30	1518	46	33	10	5015	85	59	13	8848	112	79	20	
		45	1287	39	33	10	3068	59	52	7	5214	79	66	7	
		60	1089	33	33	3	2116	46	46	0	3481	59	59	0	
		90	598	23	26	-13	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23	
	33	15					6324	102	62	30	13892	151	92	33	
		30	780	30	26	23	5890	95	62	16	10625	125	85	20	
		45	990	30	33	13	4425	75	59	7	7268	92	79	7	
		60	1170	39	30	0	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3	
		90	858	26	33	-16	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33	
		66	30					4424	79	56	43	11659	131	89	36
	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	
	2	8	15	690	30	23	7	3312	72	46	13	6195	105	59	20
			30	690	30	23	10	3450	75	46	16	6732	102	66	23
			45	598	26	23	10	2666	62	43	10	5015	85	59	13
60			529	23	23	3	1794	46	39	3	3068	59	52	7	
90			460	20	23	-10	1404	39	36	-3	2116	46	46	0	
90			460	20	23	-10	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	320	16	20	7	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3	
		90	460	20	23	-10	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26	
		66	60					2107	49	43	10	4464	72	62	3
			90					2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
4		8	15	208	16	13	7	1716	52	33	10	3312	72	46	13
			30					1560	52	30	13	3450	75	46	16
			45					1518	46	33	10	2666	62	43	10
			60					1080	36	30	3	1794	46	39	3
			90					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	0	2107	49	43	-3	
		90					1089	33	33	-16	1521	39	39	-20	
		66	90					676	26	26	-13	2116	46	46	-23
			90					897	39	23	7	1716	52	33	10
		8	16	15					660	33	20	13	1560	52	30
	30							759	33	23	10	1518	46	33	10
	45							690	30	23	3	1080	36	30	3
	60							529	23	23	0	990	33	30	-3
	90							400	20	20	-10	676	26	26	-13
	90							529	23	23	7	1170	39	30	0
	33		60					529	23	23	-11	1089	33	33	-16
90							529	23	23	-11	1089	33	33	-16	

Przez wysokość montażu rozumie się odległość od powierzchni percepcji, a nie od poziomu podłogi.

Skorowidz produktów

W zestawieniu podano numery stron, na których znajdują się opisy urządzeń.

Nadajniki		Strona
INT-TX04	4-kanalowy nadajnik podczerwieni	20
INT-TX08	8-kanalowy nadajnik podczerwieni	20
INT-TX16	16-kanalowy nadajnik podczerwieni	20
INT-TX32	32-kanalowy nadajnik podczerwieni	20
INT-TXK04	4-kanalowy nadajnik podczerwieni – zestaw do uaktualnienia	23
INT-TXK08	8-kanalowy nadajnik podczerwieni – zestaw do uaktualnienia	23
INT-TXK16	16-kanalowy nadajnik podczerwieni – zestaw do uaktualnienia	23
INT-TXK32	32-kanalowy nadajnik podczerwieni – zestaw do uaktualnienia	23
Moduły interfejsów		
LBB 3423/00	Moduł interfejsu DCN	21
Promienniki podczerwieni		
LBB 4511/00	Promiennik średniej mocy	47
LBB 4512/00	Promiennik dużej mocy	47
LBB 3414/00	Wspornik do montażu ściennego	49
LBB 3410/05	Promiennik małej mocy o dużej szerokości wiązki promieniowania	51
Odbiorniki podczerwieni		
LBB 4540/04	4-kanalowy odbiornik kieszonkowy	53
LBB 4540/08	8-kanalowy odbiornik kieszonkowy	53
LBB 4540/32	32-kanalowy odbiornik kieszonkowy	53
LBB 4550/00	Pakiet akumulatorów NiMH	53
Słuchawki		
LBB 3441/00	Słuchawki stetoskopowe	54
LBB 3442/00	Pojedyncza słuchawka douszna	54
LBB 3443/00	Słuchawki stereofoniczne	54
Ładowarki		
LBB 4560/00	Ładowarka walizkowa	55
LBB 4560/50	Ładowarka regałowa	55

Bosch Security Systems
Zapraszamy na nasze strony internetowe
www.boschsecurity.pl

Ze względu na stały postęp dane techniczne
mogą ulec zmianie bez stosownego ostrzeżenia
2005-04 | 3122 475 22015pl

Pieczęć przedstawiciela:

Komunikacja, na której możesz polegać

BOSCH