



**BOSCH**

# Tulkkausjärjestelmä

Integrus

fi

Käyttöopas



# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Tietoja tästä käyttöoppaasta</b>	<b>7</b>
2.1	Oppaan tarkoitus	7
2.2	Kohdeyleisö	7
2.3	Muut asiakirjat	7
2.4	Varoitukset ja huomautukset	7
2.5	Tekijänoikeus ja vastuuvapautuslauseke	7
2.6	Versiohistoria	8
<b>3</b>	<b>Järjestelmän yleiskatsaus</b>	<b>9</b>
3.1	Järjestelmän yleiskatsaus	9
3.2	INTEGRUS-lähettimet	11
3.3	Äänitulo ja tulkkaustruodi	13
3.4	Integrus-infrapunalähettimet	14
3.5	Integrus-vastaanotin	17
3.6	Vastaanotinkuulokkeet	18
3.7	Integrus-latausyksiköt	19
<b>4</b>	<b>Suunnittelu</b>	<b>20</b>
4.1	Järjestelmän tekniikka	20
4.1.1	Infrapunasäteily	20
4.1.2	Signaalinkäsittely	21
4.1.3	Laatutilat	21
4.1.4	Kantoaallot ja kanavat	22
4.2	Infrapunalähetyjärjestelmiin liittyviä tärkeitä seikkoja	23
4.2.1	Vastaanottimen suuntaherkkyys	23
4.2.2	Infrapunalähttimen kantoalue	23
4.2.3	Valaistusolosuhteet	25
4.2.4	Objektit, pinnat ja heijastukset	26
4.2.5	Infrapunalähttimien sijoittaminen	26
4.2.6	Päällekkäiset kantoalueet ja kantoalueen menetys	29
4.3	Integrus-infrapunalähetyjärjestelmän käyttöönoton suunnittelu	31
4.3.1	Suorakulmaiset kantoalueet	31
4.3.2	Lähttimien käyttöönoton suunnittelu	32
4.3.3	Kaapeliliitännät	33
<b>5</b>	<b>Asentaminen</b>	<b>34</b>
5.1	INTEGRUS-lähettimet	34
5.2	Äänitulo ja tulkkaustruodi	34
5.3	Normaalin ja suuren tehon infrapunalähettimet	36
5.3.1	Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen	37
5.3.2	Ripustustelineen kiinnittäminen	38
5.3.3	Infrapunalähttimen kiinnittäminen lattiajalustaan	38
5.3.4	Infrapunalähttimen kiinnittäminen seinään	39
5.3.5	Infrapunalähttimen kiinnittäminen kattoon	40
5.3.6	Infrapunalähttimen kiinnittäminen vaakasuorille pinnoille	40
5.3.7	Kiinnitä infrapunalähtetin turvavaijerilla.	40
5.4	Integrus-vastaanottimet	41
5.5	Integrus-latausyksiköt	41
<b>6</b>	<b>Liittäminen</b>	<b>43</b>
6.1	INTEGRUS-lähettimet	43

6.2	DCN Next Generation -järjestelmän liittäminen	44
6.3	Muiden ulkoisten äänilähteiden liittäminen	45
6.4	Hätäsignaalin liittäminen	46
6.5	Toiseen lähettimeen liittäminen	47
6.6	Lähettimien liittäminen	48
7	<b>Määrittäminen</b>	50
7.1	Integrus-lähetin	50
7.1.1	Yleiskuvaus	50
7.1.2	Valikon selaaminen	51
7.1.3	Esimerkki	52
7.2	Lähettimen määrittäminen	53
7.2.1	Päävalikko	54
7.2.2	Lähetystien määrittäminen (4A)	54
7.2.3	Verkkotilan määrittäminen (4B)	55
7.2.4	Kanavamäärän määrittäminen (4C)	55
7.2.5	Kanavien äänenlaatu- ja tulojen määrittäminen (4D)	56
7.2.6	Kieliluettelo (4E)	57
7.2.7	Kanavien nimien määrittäminen (4F)	57
7.2.8	Kantaaaltojen ottaminen käyttöön tai poistaminen käytöstä (4G)	58
7.2.9	Kantaaaltomäärittäysten tarkasteleminen (4H)	59
7.2.10	Aux-tulojen määrittäminen (4I)	59
7.2.11	Tulojen (4J, 4K, 4L) herkkyystason määrittäminen	60
7.2.12	Infrapunasignaalin valvonnan ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4M)	60
7.2.13	Kuulokelähdön ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4N)	61
7.2.14	Lähettimen nimen valitseminen (4O)	61
7.2.15	Kaikkien asetusten tehdasasetusten palauttaminen (4P)	61
7.3	Integrus-infrapunalähetimet	62
7.3.1	Lähtötehon valintakytkimen asennon määrittäminen	62
7.3.2	Viivekytkimien määrittäminen	62
7.4	Infrapunalähettimen viivekytkimen asentojen määrittäminen	63
7.4.1	Yhden lähettimen sisältävä järjestelmä	63
7.4.2	Vähintään kaksi lähetintä sisältävä järjestelmä yhdessä huoneessa	66
7.4.3	Vähintään 5 kantaaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunalähettimen sisältävät järjestelmät	68
8	<b>Testaus</b>	70
8.1	Integrus-lähetin	70
8.2	Integrus-vastaanotin	71
8.3	Kokonaiskantaaalueen testaaminen	71
9	<b>Käyttö</b>	73
9.1	Integrus-lähetin	73
9.1.1	Käynnistys	73
9.1.2	Lähettimen tilan tarkasteleminen	73
9.2	Integrus-infrapunalähetimet	74
9.3	Integrus-vastaanotin	74
9.3.1	Normaali toiminta	74
9.3.2	Vastaanottimen säilytys	75
9.4	Integrus-latausyksiköt	75
10	<b>Vianmääritys</b>	76
10.1	Vikaviestit	76
10.2	Vianmääritysoas	77

<b>10.3</b>	Huoltopyynnöt	<b>79</b>
<b>11</b>	<b>Kunnossapito</b>	<b>80</b>
<b>12</b>	<b>Tekniset tiedot</b>	<b>81</b>
<b>12.1</b>	Sähkötekniset tiedot	<b>81</b>
<b>12.1.1</b>	Järjestelmän yleisominaisuudet	<b>81</b>
<b>12.1.2</b>	Lähettimet ja moduulit	<b>81</b>
<b>12.1.3</b>	Infrapunalähettimet ja lisävarusteet	<b>82</b>
<b>12.1.4</b>	Vastaanottimet, akut ja latauslaitteet	<b>82</b>
<b>12.1.5</b>	Kaapelit ja liittimet	<b>84</b>
<b>12.2</b>	Mekaaniset tiedot	<b>85</b>
<b>12.2.1</b>	Lähettimet ja moduulit	<b>85</b>
<b>12.2.2</b>	Infrapunalähettimet ja lisävarusteet	<b>85</b>
<b>12.2.3</b>	Vastaanottimet, akut ja latauslaitteet	<b>86</b>
<b>12.3</b>	Ympäristöolosuhteet	<b>87</b>
<b>12.3.1</b>	Järjestelmän yleisolosuhteet	<b>87</b>
<b>12.4</b>	Säännöt ja standardit	<b>88</b>
<b>12.4.1</b>	Järjestelmän yleisvaatimukset	<b>88</b>
<b>12.5</b>	Taatut suorakulmaiset kantoalueet	<b>89</b>
<b>12.5.1</b>	Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on korkeampi kuin 2.00, arvot metreissä	<b>89</b>
<b>12.5.2</b>	Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on korkeampi kuin 2.00, arvot tuumissa	<b>91</b>
<b>12.5.3</b>	Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on alhaisempi kuin 2.00, arvot metreissä	<b>93</b>
<b>12.5.4</b>	Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on alhaisempi kuin 2.00, arvot brittiläisinä yksiköinä	<b>95</b>

# 1 Turvallisuus

Ennen kuin asennat tai käytät tuotteita, lue aina asennusohjeet kohdasta *Asentaminen, sivu 34* sekä verkkovirtakäyttöisten tuotteiden mukana toimitetut turvallisuusohjeet.

**Varoitus!**

Kuunteleminen pitkään suurella äänenvoimakkuudella voi vahingoittaa kuuloasi.

**Luokan A ilmoitus, FCC ja ICES 003**

*koskee vain USA:n ja Kanadan malleja*

**FC Business Equipment  
For commercial or professional use**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC and Canadian ICES-003 requirements. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at their own expense. Intentional or unintentional changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance shall not be made. Any such changes or modifications may void the user's authority to operate the equipment.

## 2 Tietoja tästä käyttöoppaasta

### 2.1 Oppaan tarkoitus

Oppaan tarkoitus on antaa tietoja Integrus-tulkkausjärjestelmän asennuksesta, määrittämisestä, käytöstä, huollosta ja vianmäärittämisestä.

### 2.2 Kohdeyleisö

Opas on tarkoitettu Integrus-tulkkausjärjestelmän asentajille ja käyttäjille.

### 2.3 Muut asiakirjat

- DCN Next Generation -järjestelmän käyttöopas. Katso tuotteisiin liittyvät tiedot osoitteesta [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)

### 2.4 Varoitukset ja huomautukset

Tässä käyttöoppaassa käytetään neljää eri varoitustyyppiä. Mikäli varoituksia ja huomautuksia ei noudateta, vaarana on, että mainittu riski toteutuu. Varoitukset vähiten vakavasta vakavimpaan:

**Huomautus!**

Sisältää lisätietoja. Huomautuksen noudattamatta jättäminen ei yleensä aiheuta laitteen vahingoittumista tai henkilövahinkoja.

**Varoitus!**

Laitteisto tai omaisuus voi vaurioitua tai henkilöille saattaa aiheutua lieviä vammoja, jos varoitusta ei oteta huomioon.

**Varoitus!**

Laitteisto tai omaisuus voi vaurioitua vakavasti tai henkilöille saattaa aiheutua vakavia vammoja, jos vakavaa varoitusta ei oteta huomioon.

**Vaara!**

Vaarailmoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuolemanvaaran.

### 2.5 Tekijänoikeus ja vastuuvapautuslauseke

Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään tämän ohjeen osaa ei saa kopioida tai lähettää missään muodossa millään välineellä elektronisesti, mekaanisesti, valokopioimalla, nauhoittamalla tai millään muulla tavalla ilman julkaisijan etukäteen antamaa kirjallista lupaa. Jos haluat lisätietoja oppaan tai otteiden uudelleenjulkaisusta, ota yhteys Bosch Security Systems B.V.. Oppaan sisältö ja kuvat voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta.

## 2.6

### Versiohistoria

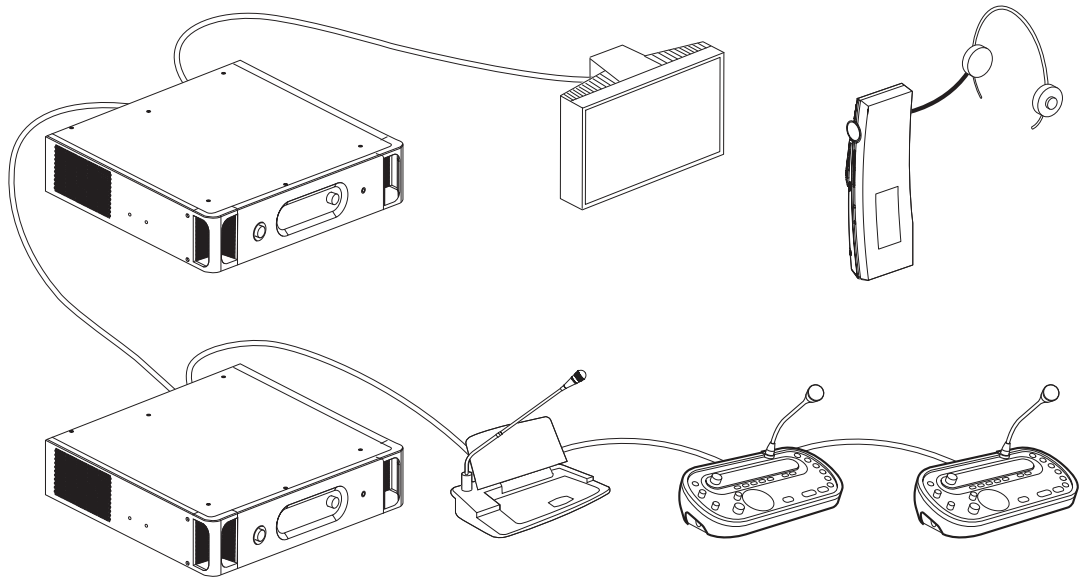
Julkaisupäivä	Dokumentaatioversio	Syy
2013-10	V1.3	Uusi asiakirja-asettelu.
2013-11	V1.4	EOL-tuotetiedot poistettu.
2020-03	V1.5	Minimiasennuskorkeus lisätty
2020-06	V1.6	Lisätty ilmoitukset Integrus-latausyksiköiden käytöstä
2024-07	V1.7	Päivitys lukuun Ympäristöolosuhteet



## 3 Järjestelmän yleiskatsaus

### 3.1 Järjestelmän yleiskatsaus

INTEGRUS on langaton järjestelmä, joka lähettää äänisignaaleja infrapunalähtetimen avulla. Sitä voidaan käyttää simultaanitulkkausjärjestelmissä kansainvälisissä konferensseissa, joissa käytetään useita kieliä. Jotta kaikki osallistujat ymmärtäisivät vierailta kielillä käyty keskustelut, tulkit simultaanitulkaavat kulloisenkin puhujan kielen eri kielille. Nämä tulkkaukset lähetetään konferenssitilan kaikkiin alueisiin, ja osallistujat voivat valita haluamansa kielen ja kuunnella tulkkausta omilla kuulokkeillaan. INTEGRUS-järjestelmää voidaan käyttää myös musiikin toistamiseen monona sekä stereona.



**Kuva 3.1:** INTEGRUS-järjestelmän yleiskatsaus, kun DCN-järjestelmää käytetään tulona

Langaton INTEGRUS-tulkkausjärjestelmä sisältää vähintään yhden seuraavista:

#### Infrapunalähtetin

Lähtetin on INTEGRUS-järjestelmän perusosa:

Neljä lähetintä voidaan yhdistää suoraan DCN Next Generation -konferenssijärjestelmään.

Katso *Liittäminen*, sivu 43.

- INT-TX04-lähetin neljälle kielelle ja neljä äänikanavatuloa
- INT-TX08-lähetin kahdeksalle kielelle ja kahdeksan äänikanavatuloa
- INT-TX16-lähetin 16 kielelle ja 16 äänikanavatuloa
- Ja INT-TX32-lähetin 32 kielelle ja 32 äänikanavatuloa.

#### Äänitulo ja tulkkausmoduuli

Lähtetin voidaan liittää monenlaisiin konferenssijärjestelmiin asentamalla äänitulo ja tulkkauksen moduuli lähtetimen koteloon:

- LBB3422/20-liitäntämoduuli 12 x LBB3222/04-laitteelle voidaan liittää analogisiin keskustelu- ja konferenssijärjestelmiin tai 6-kanavaiseen LBB3222/04-tulkkauspyötyään.

**Infrapunälähettimet**

Saatavana on kaksi erilaista lähetintä:

- LBB4511/00-lähetin keskikokoiselle alueelle on keskitehoinen lähetin pieniin ja keskikokoisiin konferenssitiloihin
- Suurikokoinen LBB4512/00-lähetin on suuritehoinen lähetin keskikokoisiin ja suuriin konferenssitiloihin.

Lähettimet voidaan kiinnittää seiniin, kattoihin tai lattiajalustoihin.

**Infrapunavastaanottimet**

Saatavana on kolme erilaista monikanavaista infrapunavastaanotinta:

- LBB4540/04-taskuvastaanotin neljälle kielelle ja neljälle äänikanavalle
- LBB4540/08-taskuvastaanotin kahdeksalle kielelle ja kahdeksalle äänikanavalle
- LBB4540/32-taskuvastaanotin 32 kielelle ja 32 äänikanavalle.

Vastaanottimet toimivat joko ladattavalla NiMH-akulla tai kertakäyttöpäristoilla. Latauspiiri sisältyy vastaanottimeen.

**Latauslaitteisto**

Saatavana on latauslaitteisto, joka soveltuu 56 infrapunavastaanottimen säilyttämiseen ja lataamiseen. Saatavana on kaksi eri mallia:

- LBB4560/00-laturikotelo 56:lle LBB4540-vastaanottimelle kannettaviin järjestelmiin
- LBB4560/50-laturikaappi 56:lle LBB4540-vastaanottimelle pysyviin järjestelmiin

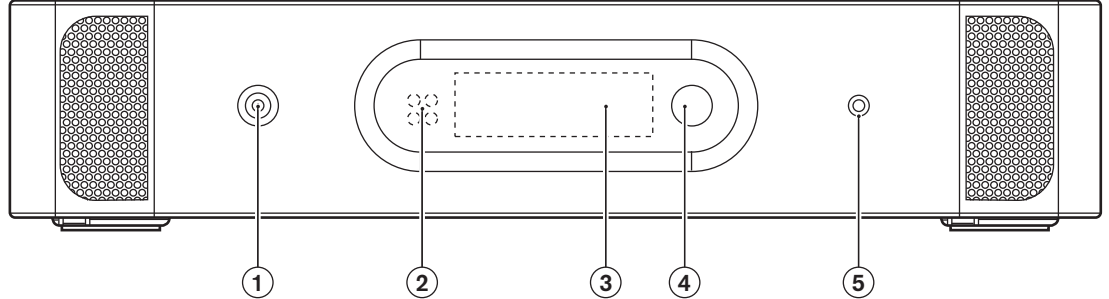
**Viitata johonkin**

- *Liittäminen, sivu 43*

## 3.2 INTEGRUS-lähettimet

Lähetin on tärkeä osa INTEGRUS-järjestelmää. Se vastaanottaa enintään 32 ulkoisesta kanavasta tulevat epäsymmetriset äänilähteet (lähettimen tyyppin mukaan) ja sitä voidaan käyttää DCN Next Generation -konferenssijärjestelmän kanssa. Sitä voidaan käyttää myös analogisten keskustelu- tai konferenssijärjestelmien kanssa tai ulkoisia äänilähteitä jakavana erillisenä järjestelmänä.

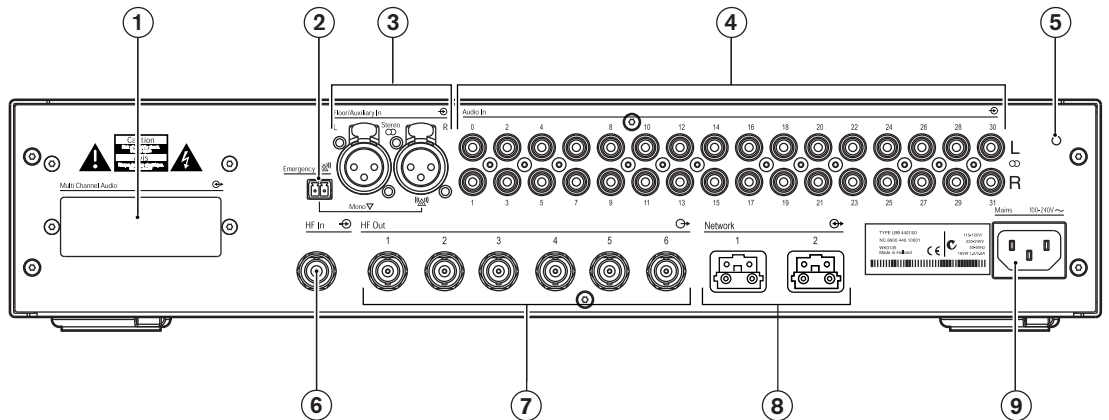
### Lähetin edestä



Kuva 3.2: Lähetin edestä

1	<b>Virtapainike:</b> Kun virta kytketään, lähetin käynnistyy ja näyttö (3) avautuu.
2	<b>Mini-infrapunalähetin:</b> Neljä infrapunavaloa lähettävää diodia, jotka lähettävät samaa infrapunasygnääliä kuin infrapunalähettimen lähtö. Soveltuu valvontatarkoituksiin. Voidaan poistaa käytöstä määrittelyvalikosta.
3	<b>Valikkonäyttö:</b> 2x16-merkkisessä LCD-näytössä näkyvät lähettimen tilatiedot. Se toimii myös interaktiivisena näyttönä, kun järjestelmää määritetään.
4	<b>Valikkopainike:</b> Käännettävä ja painettava painike, jonka avulla voidaan käyttää määrittelyohjelmistoa ja näyttöä (3)
5	<b>Valvonnan kuulokelähtö:</b> 3,5 mm:n kuulokeliitäntä valvontaa varten. Voidaan poistaa käytöstä määrittelyvalikosta

### Lähetin takaa



Kuva 3.3: Lähetin takaa

1	<b>Moduulipaikka:</b> Valinnainen äänen liitäntämoduuli voidaan asentaa lähettimen koteloon. Sen liittimiä voidaan käyttää lähettimen takaosassa olevan aukon kautta.
---	---

2	<b>Hätäkytkimen liitin:</b> Yksittäisen, tavallisesti avoimen kytkimen liitinpistoke. Kun kytkin on kiinni, oikeanpuoleisen Aux-tulon äänisignaali lähetetään kaikkiin kanavalähtöihin ja kaikki muut äänitulot ohitetaan. Mukana yhteensopiva kaapeliliitin.
3	<b>Aux-äänitulot:</b> Kaksi XLR-naarasliitintä lisä-äänituloja varten. Näiden äänitulojen avulla voidaan yhdistää symmetrisiä lisä-äänisignaaleja, kuten alkuperäinen puhujan kieli, musiikkilaitteita tai hätäviestejä.
4	<b>Äänisignaalitytulot:</b> 4, 8, 16 tai 32 RCA-liitäntää ulkoisten epäsymmetristen äänitulositygnaalien liittämistä varten. Liittimien lukumäärä riippuu lähetintyyppistä.
5	<b>Maadoitusliitäntän paikka:</b> Vain tehdastestejä varten.
6	<b>Infrapunalähtetimen silmukkakytkennän signaalitulo:</b> HF BNC -liitin toisen lähtetimen infrapunalähtetimen lähdon silmukkakytkentää varten.
7	<b>Infrapunalähtetimen signaalilähdöt:</b> Kuusi HF BNC -liitintä infrapunalähtetimien liittämistä varten. Kuhunkin lähtöön voidaan liittää enintään 30 infrapunalähetintä silmukkakytkennällä.
8	<b>Optiset verkkoyhteydet:</b> Kaksi yhteyttä, joihin DCN Next Generation -konferenssijärjestelmä voidaan liittää suoraan optisella verkkokaapelilla.
9	<b>Verkkovirtatulo:</b> Eurooppalainen verkkovirtaliitäntä. Lähettimessä on automaattinen jännitteenvalinta. Mukana virtajohto

**Seuraavissa osioissa on lisätietoja mainitusta aiheesta:**

- Asennus: *INTEGRUS-lähtetimet, sivu 34*
- Liitäntä: *Liittäminen, sivu 43*
- Määrittäminen: *Integrus-lähetin, sivu 50 ja Lähtetimen määrittäminen, sivu 53*
- Käyttö: *Integrus-lähetin, sivu 73.*

**Viitata johonkin**

- *INTEGRUS-lähtetimet, sivu 34*
- *Liittäminen, sivu 43*
- *Integrus-lähetin, sivu 50*
- *Lähtetimen määrittäminen, sivu 53*
- *Integrus-lähetin, sivu 73*

### 3.3 Äänitulo ja tulkkausmoduuli

Lähetin voidaan liittää monenlaisiin konferenssijärjestelmiin asentamalla äänitulo ja tulkkauksen moduuli lähettimen koteloon:

- Integrusin äänitulon ja tulkkauksen LBB 3422/20 -moduuli voidaan liittää analogisiin keskustelu- tai konferenssijärjestelmiin (esimerkiksi CCS 900) tai 6-kanavaisiin LBB 3222/04 -tulkkauspöytiin. Lisätietoja tuotteesta on DCN NG -järjestelmän käyttöoppaassa (DCN NG -DVD:ssä tai osoitteen [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) tuote/DCN-järjestelmätietoja esittelevässä osiossa).
- Moduuli on asennettava lähettinkotelon sisälle (katso kohta *Äänitulo ja tulkkausmoduuli, sivu 34*).

### 3.4 Integrus-infrapunalähttimet

Infrapunalähttimet vastaanottavat lähttimen kantosignaaleja ja lähettävät infrapunasäteilyä enintään 32 äänikanavaan. Ne liitetään vähintään yhteen infrapunalähttimen kuudesta HF BNC -lähdestä. Kuhunkin lähtöön voidaan liittää enintään 30 infrapunalähetintä silmukkakytkenä.

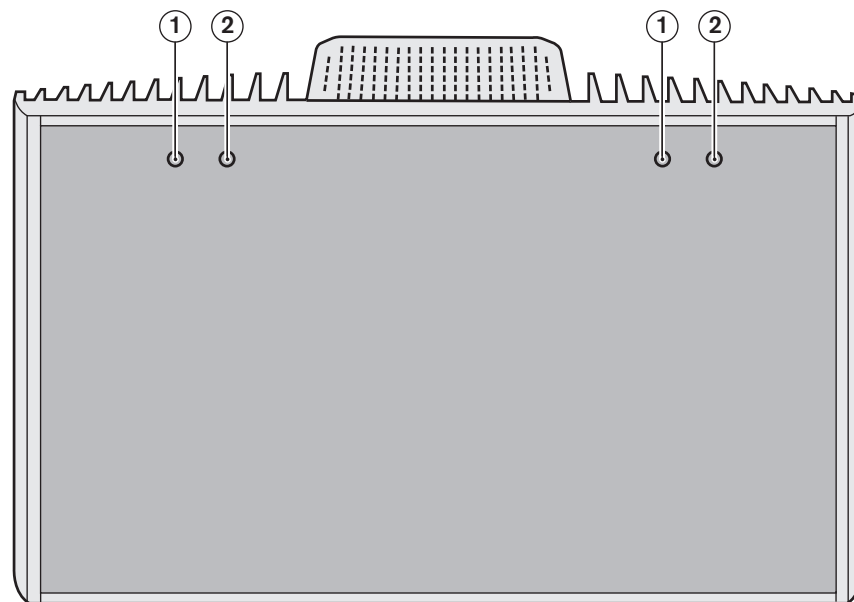
LBB 4511/00 -infrapunalähttimissä on 21 W:n (porttia kohden) infrapunalähtö ja LBB 4512/00 -infrapunalähttimessä on 42 W:n (porttia kohden) infrapunalähtö.

Molemmissa on automaattinen jännitteenvaihto ja ne kytkeytyvät automaattisesti päälle, kun lähttimeen kytketään virta.

Infrapunalähetin korjaa kaapelista aiheutuvan signaalin vaimennuksen automaattisesti. Kun infrapunalähttimen virtajohto on kytketty ja lähttimen virta on kytketty, infrapunalähetin alustaa korjauksen. Punainen merkkivalo ilmoittaa vilkkumalla hetken, että alustus on käynnissä.

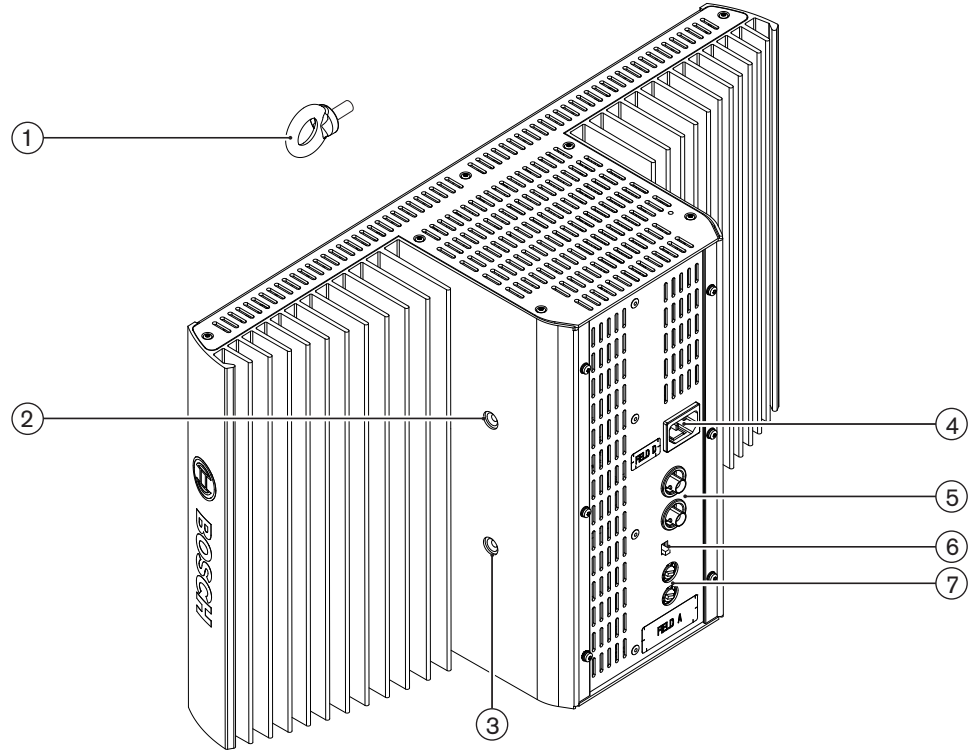
Kun lähttimet eivät vastaanota kantoaalloja, ne siirtyvät valmiustilaan.

Ylikuumenemissuojaus siirtää infrapunalähttimet automaattisesti täyden tehon tilasta puolen tehon tilaan tai puolen tehon tilasta valmiustilaan, jos infrapunadiodien lämpötila nousee liian korkeaksi.



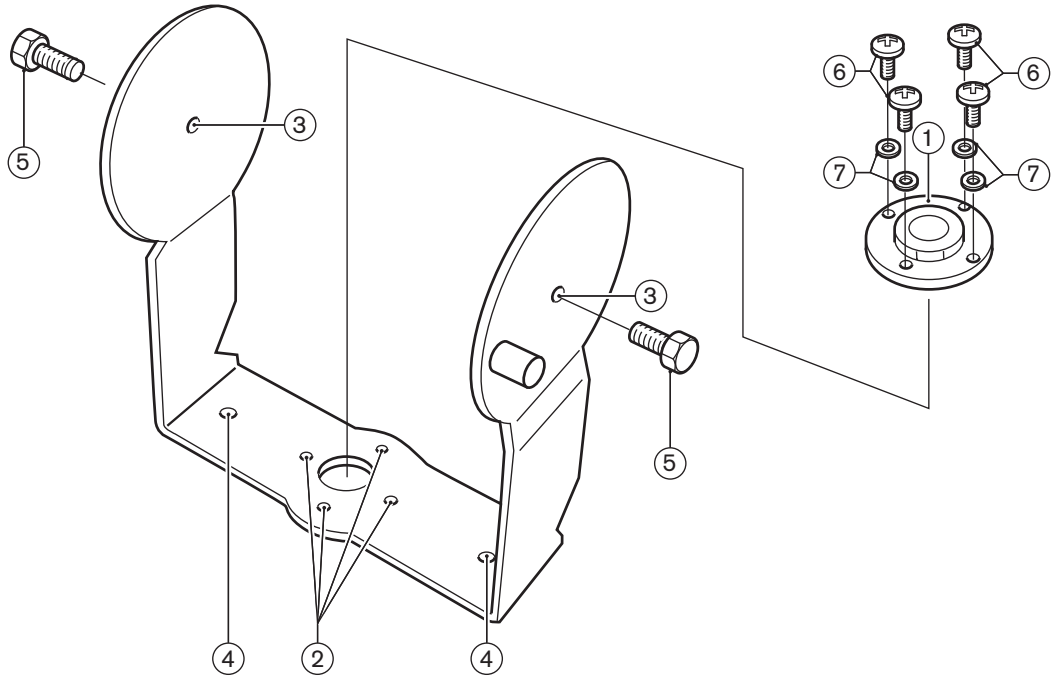
**Kuva 3.4:** Infrapunalähttimen edestä

1	<b>Punaiset merkkivalot:</b> Osoittavat infrapunalähttimen tilan.
2	<b>Oranssit merkkivalot</b> - Osoittavat infrapunalähttimen tilan.



**Kuva 3.5:** Infrapunalähetin sivulta ja takaa

1	<b>Turvavaijerin rengas:</b> Turvavaijerin kiinnittämiseen.
2	<b>Turvavaijerin paikan reikä:</b> Turvavaijerin renkaan kiinnitysreikä.
3	<b>Telineen reikä:</b> Ripustustelineen kiinnitysreikä.
4	<b>Verkkovirtatulo:</b> Euro-virtaliitäntä (uros). Infrapunalähtimissä on automaattinen jännitteenvaihto.
5	<b>Infrapunalähtimen signaalitulo/silmukkakytkentä:</b> Kaksi HF BNC -liitintä, joilla infrapunalähetin voidaan liittää lähettimeen ja muihin infrapunalähtimiin silmukkakytkennällä. Automaattinen kaapelipääte voidaan luoda BNC-liittimien sisäänrakennetulla kytkimellä.
6	<b>Lähtötehon valintakytkin:</b> Infrapunalähtimiä voidaan käyttää täyden tai puolen tehon tilassa.
7	<b>Viiveen kompensointikytkimet:</b> Kaksi 10-asentoista kytkintä, joiden avulla voidaan kompensoida infrapunalähtimiin liitettävien kaapelien pituuseroja.



**Kuva 3.6:** LBB 4511/00- ja LBB 4512/00 -infrapunälähttimien ripustusteline ja kiinnityslevy.

1	<b>Kiinnityslevy:</b> Lisälevy, jolla laite voidaan kiinnittää lattialajusta tai seinään. Kiinnityslevy kiinnitetään telineen ylä- tai alapuolelle kiinnitystavan mukaan.
2	<b>Kiinnityslevyn reikä:</b> Kiinnityslevyn kiinnitysreiät.
3	<b>Infrapunälähttimen reikä:</b> Pulttien reiät.
4	<b>Kiinnitysreikä:</b> Ruuvien reiät telineen kattoon tai vaakasuoralle pinnalle kiinnittämistä varten.
5	<b>Pultti:</b> Pultti, jolla ripustusteline voidaan kiinnittää infrapunälähttimeen.
6	<b>Ruuvi:</b> Ruuvi, jolla kiinnityslevy voidaan kiinnittää ripustustelineeseen.
7	<b>Aluslevy</b>

Katso myös kohta: *Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen*, sivu 37.

Katso lisätietoja infrapunälähttimen tilasta kohdasta: *Integrus-infrapunälähttimet*, sivu 74.

**Seuraavissa osioissa on lisätietoja mainitusta aiheesta:**

- Asennus: *Normaalin ja suuren tehon infrapunälähttimet*, sivu 36
- Asetukset: *Integrus-infrapunälähttimet*, sivu 62
- Käyttö: *Integrus-infrapunälähttimet*, sivu 74

**Viitata johonkin**

- *Integrus-infrapunälähttimet*, sivu 74
- *Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen*, sivu 37

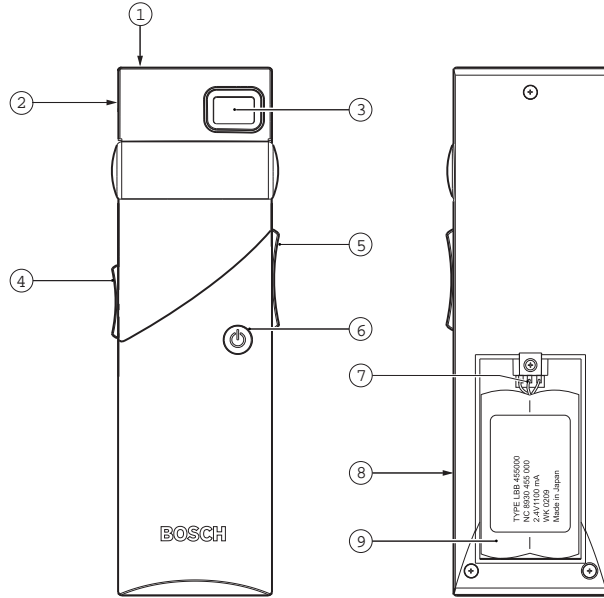


### 3.5 Integrus-vastaanotin

LBB 4540 -vastaanottiin on saatavana 4, 8 tai 32 kanavaa. Ne toimivat ladattavalla NiMH-akulla tai kertakäyttöparistoilla ja niillä voi valita kanavia, säätää äänenvoimakkuutta ja kytkeä virran. Kaikissa vastaanottimissa on mono- ja stereokuulokkeiden 3,5 mm:n stereolähtöliitäntä.

LCD-näytössä näkyy kanavanumero sekä signaalin vastaanoton ja akun alhaisen lataustason ilmaisimet.

Latauspiiri sisältyy vastaanottimeen.



Kuva 3.7: Vastaanotin edestä ja takaa paristolokero avoimna

1	<b>Latausmerkkivalo:</b> Käytetään lataustarvikkeiden kanssa.
2	<b>Kuulokeliitäntä:</b> Kuulokkeiden 3,5 mm:n stereolähtöliitäntä, jossa on integroitu valmiustilan ja sammutuksen kytkin.
3	<b>LCD-näyttö:</b> Valitun kanavan näyttävä kaksimerkkinen näyttö. Antennikuvake tulee näkyviin, kun vastaanotin vastaanottaa riittävän laadukkaan infrapunasygnäalin. Akkukuvake tulee näkyviin, kun akut tai paristot ovat lähes tyhjä.
4	<b>Äänenvoimakkuuden säädin:</b> Liukusäädin äänenvoimakkuuden säätöä varten.
5	<b>Kanavanvalitsin:</b> Kanavanvaihtopainike äänikanavan valitsemista varten. Kanavanumero näkyy LCD-näytössä.
6	<b>Virtapainike:</b> Kun kuulokkeet liitetään, vastaanotin siirtyy valmiustilaan. Vastaanotin siirtyy valmiustilasta On-tilaan virtapainiketta painamalla. Voit siirtyä takaisin valmiustilaan pitämällä painiketta painettuna noin 2 sekuntia. Kun kuulokkeet irrotetaan, vastaanotin siirtyy automaattisesti Off-tilaan.
7	<b>Akkuliitin:</b> Akku liitetään vastaanottimeen tällä liittimellä. Lataus keskeytyy automaattisesti, jos liitin ei ole käytössä.
8	<b>Latausliitännät:</b> Käytetään lataustarvikkeiden kanssa, kun akkua ladataan uudelleen (jos käytössä)
9	<b>Akku tai kertakäyttöparistot:</b> Joko ladattava NiMH-akku (LBB 4550/10) tai kaksi A-kokoista 1,5 V:n paristoa.

**Seuraavissa osioissa on lisätietoja mainitusta aiheesta:**

- Asennus: *Integrus-vastaanottimet, sivu 41*
- Käyttö: *Integrus-vastaanotin, sivu 74*

## 3.6 Vastaanotinkuulokkeet

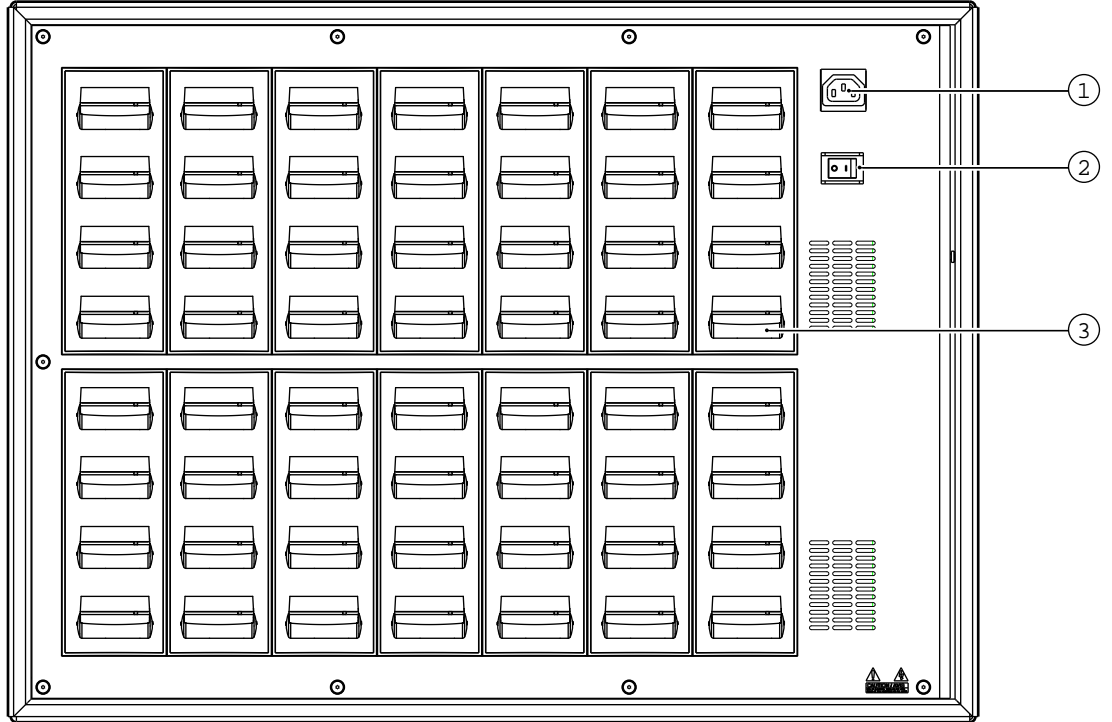
Kuulokkeet liitetään vastaanottiin 3,5 mm:n stereoliittimellä. Sopivia kuuloketyyppejä ovat:

- LBB 3441/10 -stereokuulokkeet (leuanalusmalli)
- LBB 3442/00 -kuulokkeet (mono)
- LBB 3443/00 -stereokuulokkeet
- Kaulassa pidettävä HDP-ILN-induktiosilmukka
- Kevyet kaulassa pidettävät HDP-LWN-kuulokkeet
- Tai muut yhteensopivat kuuloketyypit (katso *Tekniset tiedot, sivu 81*)

### 3.7 Integrus-latausyksiköt

Latausyksiköt voivat ladata kerralla enintään 56 vastaanotinta. Latausyksikön virtalähteessä on automaattinen jännitteenvaihtaja. Kunkin vastaanottimeen on integroitu elektroniset latausosat ja latausmerkkivalo. Latauspiiri tarkistaa, onko akku paikoillaan ja valvoo latausta. Saatavana on kaksi samalla tavalla toimivaa versiota:

- LBB 4560/00 -latauslaukku kannettaville järjestelmille.
- LBB 4560/50 -latauskaappi kiinteille järjestelmille. Soveltuu sekä pöytä- että seinäkäyttöön.



Kuva 3.8: LBB 4560 -latausyksikkö

1	<b>Verkkovirtatulo:</b> Euro-virtaliitäntä (uros). Latausyksikössä on automaattinen jännitteenvaihtaja. Mukana virtajohto.
2	<b>Virtakytkin</b>
3	<b>Vastaanottimen asennot:</b> Yksi latausyksikkö voi ladata 56 vastaanotinta samanaikaisesti.

**Seuraavissa osioissa on lisätietoja mainitusta aiheesta:**

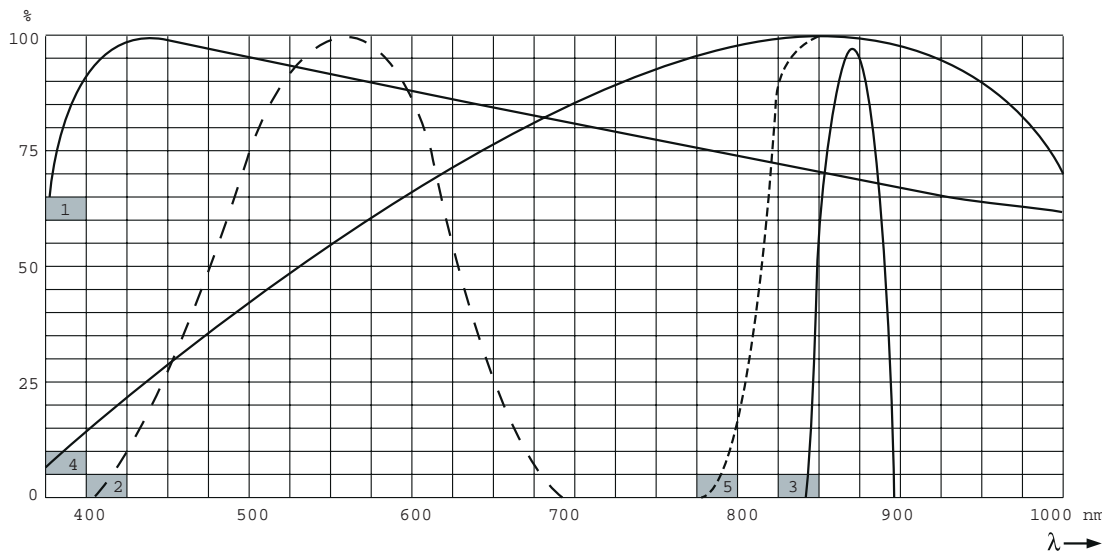
- Asennus: *Integrus-latausyksiköt*, sivu 41
- Käyttö: *Integrus-latausyksiköt*, sivu 75

## 4 Suunnittelu

### 4.1 Järjestelmän tekniikka

#### 4.1.1 Infrapunasäteily

Integrus-järjestelmän toiminta perustuu moduloidun infrapunasäteilyn lähettämiseen. Infrapunasäteily on osa sähkömagneettista spektriä, joka muodostuu näkyvästä valosta, radioaalloista ja muuntyyppisestä säteilystä. Sen aallonpituus on hiukan näkyvää valoa suurempi. Näkyvän valon tapaan se heijastuu kovilta pinnoilta, mutta lisäksi se läpäisee läpinäkyvät materiaalit, kuten lasin. Seuraavassa kuvassa infrapunasäteilyn spektri esitetään suhteessa muihin spektreihin.



**Kuva 4.1:** Infrapunaspektri suhteessa muihin spektreihin

1	<b>Päivänvalospektri</b>
2	<b>Ihmissilmän herkkyys</b>
3	<b>Infrapunalähetin</b>
4	<b>Infrapuna-anturin herkkyys</b>
5	<b>Päivänvalosuotimella varustetun infrapuna-anturin herkkyys</b>

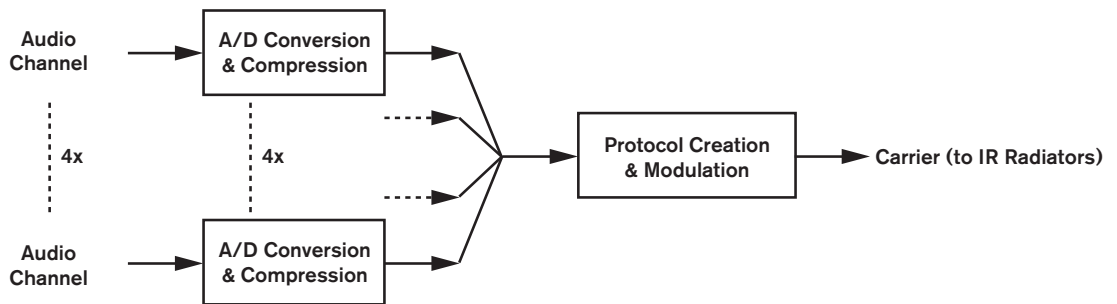
## 4.1.2

### Signaalinkäsittely

Integrus-järjestelmä käyttää suuren taajuuden kantosignaaleja (yleensä 2–8 MHz), minkä ansiosta nykyaikaisetkaan valonlähteet eivät aiheuta järjestelmän toimintaan häiriöitä (katso *Infrapunälähtetimen kantoalue, sivu 23*). Digitaalinen äänenkäsittely takaa tasaisesti laadukkaan äänen.

Lähtetimen signaalinkäsittely sisältää seuraavat päävaiheet (katso seuraava kuva):

1. **A/D-muunto:** Jokainen analoginen äänikanava muunnetaan digitaalseksi signaaliksi.
2. **Pakkaus:** Digitaaliset signaalit pakataan, jotta kukin kantoaalto voi sisältää mahdollisen suuren tietomäärän. Myös pakkaussuhde vaikuttaa vaadittuun äänenlaatuun.
3. **Protokollan luominen:** Enintään neljästä digitaalisesta signaalista muodostuvat ryhmät yhdistetään digitaalseksi tietovirraksi. Lisäksi lisätään virhealgoritmin tiedot. Vastaanottimet käyttävät näitä tietoja vikojen tunnistamiseen ja korjaamiseen.
4. **Modulointi:** Suuren taajuuden kantosignaali lähetetään digitaalisessa tietovirrassa vaihemodulointuna.
5. **Säteily:** Enintään 8 modulointua kantosignaalia yhdistetään ja lähetetään infrapunälähtetimille, jotka muuntavat kantosignaalit moduloiduksi infrapunavaloksi. Infrapunavastaanottimet käyttävät käänteistä käsittelytekniikkaa ja muuntavat moduloidun infrapunavalon erillisiksi analogisiksi äänikanaviksi.



Kuva 4.2: Signaalinkäsittelyn yleiskuvaus (yksi kantoaalto)

## 4.1.3

### Laatutilat

Integrus-järjestelmä voi lähettää ääntä käyttämällä neljää eri laatutilaa:

- Mono, vakiolaatu, enintään 32 kanavaa
- Mono, premiumlaatu, enintään 16 kanavaa
- Stereo, vakiolaatu, enintään 16 kanavaa
- Stereo, premiumlaatu, enintään 8 kanavaa

Vakiolaatutilassa kaistanleveyttä käytetään vähemmän, ja sen avulla voidaan lähettää puhetta. Musiikkia toistettaessa premiumlaatu takaa lähes CD-levyn veroisen äänen.

#### 4.1.4

#### Kantoaallot ja kanavat

Integrus-järjestelmä voi lähettää jopa kahdeksaa erilaista kantosignaalia (lähettimen tyyppin mukaan). Kukin kantaalto voi sisältää neljä eri äänikanavaa. Kanavien kantaaltokohtainen enimmäismäärä määräytyy valittujen laatutilojen mukaan. Stereosignaalit käyttävät monosignaaleihin verrattuna kaksinkertaisen määrän kaistanleveyttä, ja premiumlaatu vaatii kaksi kertaa enemmän kaistanleveyttä kuin vakiolaatu.

Kukin kantaalto voi sisältää useita erilaatuisia kanavia, kunhan käytettävissä oleva kaistanleveys ei ylitä. Alla olevassa taulukossa esitetään mahdolliset yhden kantaallon kanavayhdistelmät:

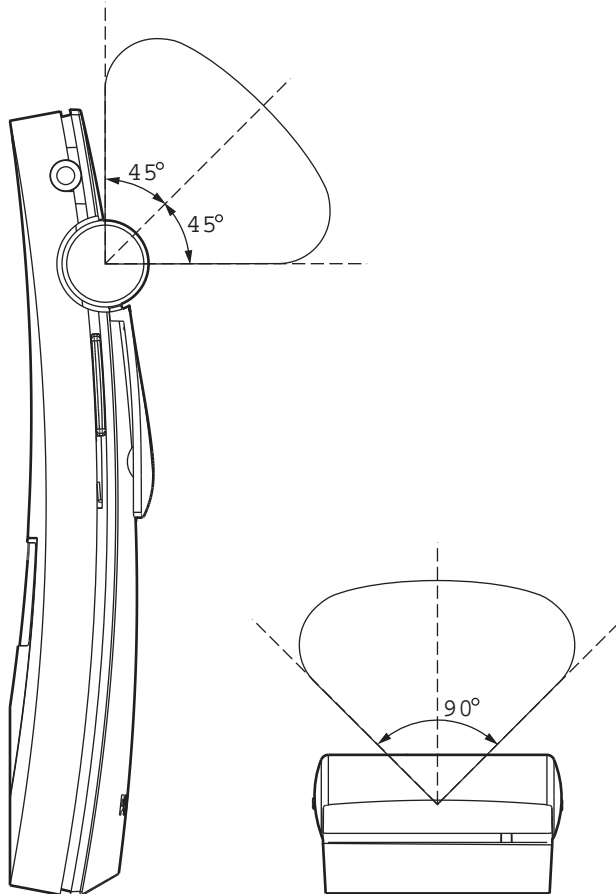
	Kanavan laatu				Kaistanleveys
	Mono Vakio	Mono Premium	Stereo Vakio	Stereo Premium	
Kanavien mahdollinen kantaaltokohtainen määrä	4				4 x 10 kHz
	2	1			2 x 10 kHz ja 1 x 20 kHz
	2		1		2 x 10 kHz ja 1 x 10 kHz (vasen) ja 1 x 10 kHz (oikea)
		1	1		1 x 20 kHz ja 1 x 10 kHz (vasen) ja 1 x 10 kHz (oikea)
			2		2 x 10 kHz (vasen) ja 2 x 10 kHz (oikea)
		2			2 x 20 kHz
				1	1 x 20 kHz (vasen) ja 1 x 20 kHz (oikea)

## 4.2 Infrapunalähetysjärjestelmiin liittyviä tärkeitä seikkoja

Käyttämällä laadukasta infrapunalähetysjärjestelmää voit varmistaa, että konferenssin kaikki osallistujat voivat vastaanottaa lähetetyt signaalit ilman häiriöitä. Laadukas järjestelmä tarkoittaa sitä, että lähettämiä on riittävä määrä ja että ne on sijoitettu tarkasti suunniteltuihin paikkoihin. Tällöin infrapunasäteily ulottuu konferenssialueen kaikkiin tiloihin tasaisesti ja oikealla voimakkuudella. Infrapunasignaalin tasaisuuteen ja laatuun vaikuttavia seikkoja on useita, joten ne on huomioitava suunniteltaessa infrapunalähetysjärjestelmän käyttöönottoa. Seuraavissa osissa käsitellään näitä seikkoja.

### 4.2.1 Vastaanottimen suuntaherkkyys

Vastaanottimen herkkyys on suurimmillaan, kun vastaanotin on suunnattu infrapunalähetintä kohti. Enimmäisherkkyyden akseli on suunnattu ylöspäin 45 asteen kulmassa (katso seuraava kuva). Vastaanottimen kallistaminen vähentää sen herkkyyttä. Alle 45 asteen muutos jompaankumpaan suuntaan ei vaikuta herkkyyteen merkittävästi, mutta kallistettaessa vastaanotinta tätä enemmän herkkyys vähenee nopeasti.

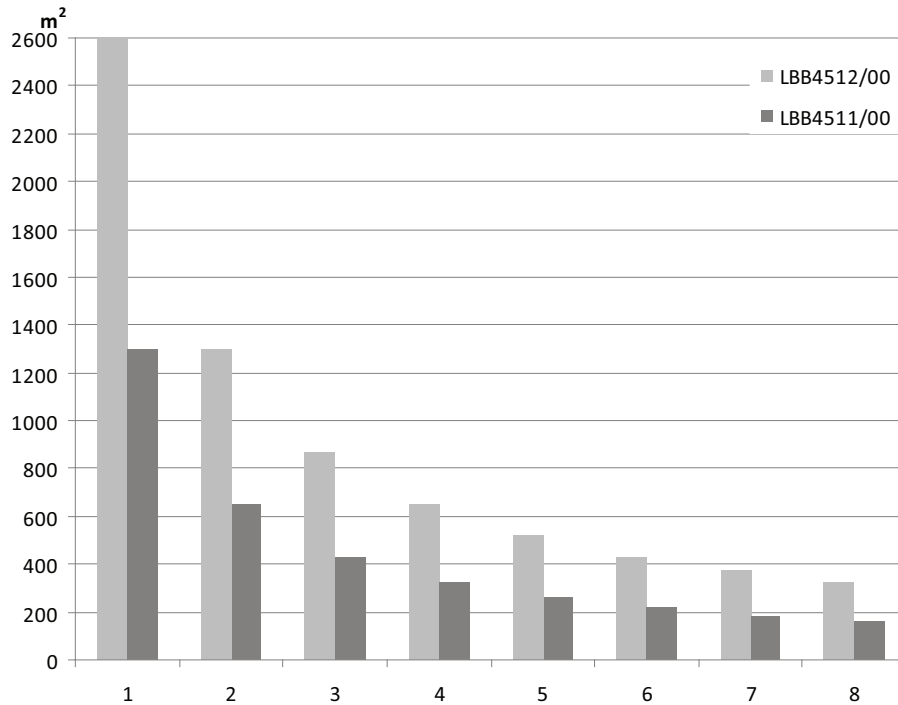


Kuva 4.3: Vastaanottimien suuntaominaisuudet

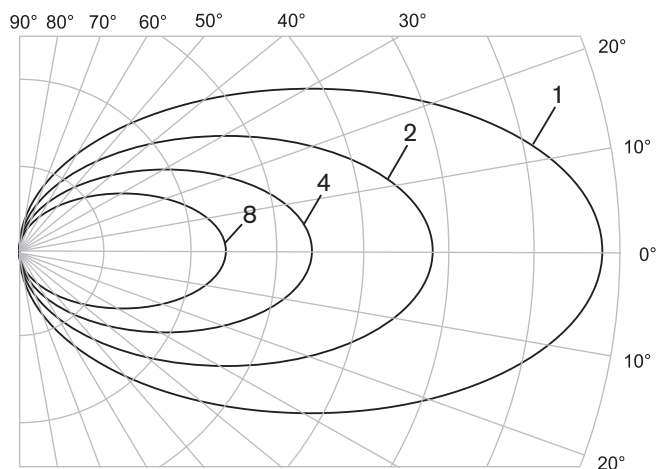
### 4.2.2 Infrapunalähettimen kantoalue

Infrapunalähettimen kantoalue määräytyy lähetettyjen kantoaaltojen määrän ja infrapunalähettimen lähtötehon mukaan. LBB 4512/00 -infrapunalähettimen kantoalue on kaksi kertaa niin suuri kuin LBB 4511/00 -lähettimen kantoalue. Kantoalue voidaan myös kaksinkertaistaa asentamalla kaksi infrapunalähetintä vierekkäin. Infrapunalähettimen kokonaissäteily jakautuu lähetettyjen kantoaaltojen kesken. Mitä enemmän kantoaaltoja käytetään, sitä pienempi on suhteellinen kantoalue. Vastaanotin edellyttää kantoaallolta

infrapunasiinaalin voimakkuutta  $4 \text{ mW/m}^2$ , jotta toiminta on virheetöntä (tällöin saavutetaan 80 dB:n signaali-kohinasuhde äänikanavissa). Useiden kantoaaltojen vaikutusta kantoalueella kuvataan seuraavissa kahdessa kuvassa. Säteilyskuvio tarkoittaa aluetta, jolla säteilyteho on vähintään yhtä suuri kuin signaalin vaadittu vähimmäisteho.



**Kuva 4.4:** LBB 4511/00:n ja LBB 4512/00:n kokonaiskantoalue 1–8 kantoaallolla

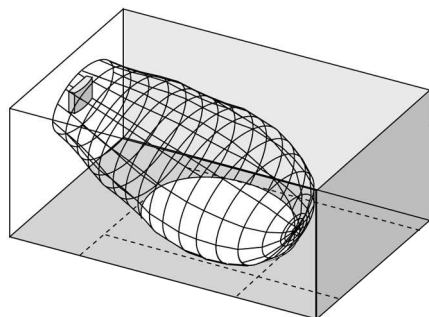


**Kuva 4.5:** Polaariakaavio säteilyskuvioista 1, 2, 4 ja 8 kantoaallolla

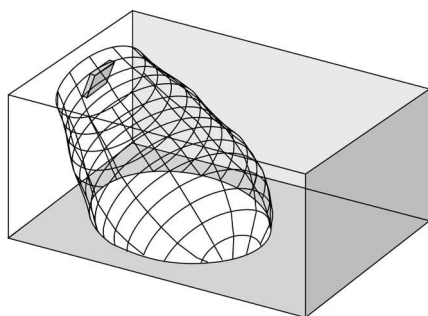
### Kantoalue

Poikkileikkaus kolmiulotteisesta säteilyskuvioista, jossa voimakas kantoalue (valkoinen alue seuraavissa kolmessa kuvassa) kattaa konferenssitilan esitetyllä tavalla. Valkoinen alue edustaa lattiapinta-alaa, jolla suora signaali on riittävän voimakas varmistamaan virheettömän vastaanoton, kun vastaanotin on suunnattuna infrapunälähetintä kohti. Kuten kuva osoittaa, voimakkaan kantoalueen koko ja sijainti määräytyvät infrapunälähettimen asennuskorkeuden ja -kulman mukaan.

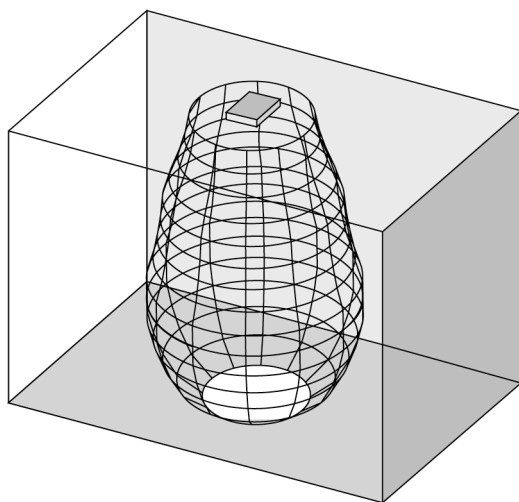




**Kuva 4.6:** Infrapunalähetin asennettu kattoon 15°:n kulmaan



**Kuva 4.7:** Infrapunalähetin asennettu kattoon 45°:n kulmaan



**Kuva 4.8:** Infrapunalähetin asennettu kattoon pystysuoraan asentoon (90°)

### 4.2.3

#### Valaistusolosuhteet

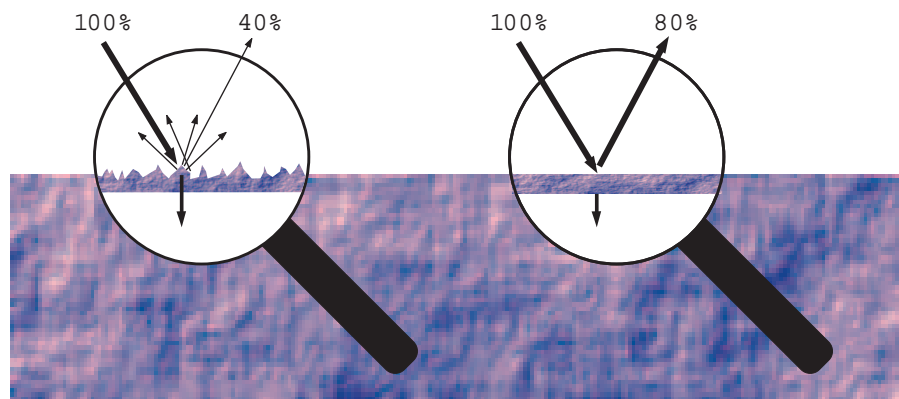
Valaistusolosuhteet eivät vaikuta Integrus-järjestelmän toimintaan lähes lainkaan. Loistevalaisimet (vakaimella tai ilman tai himmentimellä tai ilman), kuten loisteputkilamput tai energiansäästölamput, eivät aiheuta Integrus-järjestelmän toiminnalle ongelmia. Sen toimintaan eivät vaikuta myöskään auringonvalo tai keinovalaistus, kuten hehku- tai halogeenivalaisimet, joiden teho on enintään 1 000 luksia. Jos tilassa käytetään suurta

määrää keinovalaistusta, joka muodostuu hehku- tai halogeenivalaisimista, kuten spottivaloista tai näyttämövalaistuksesta, lähetin on suunnattava suoraan kohti vastaanottimia, jotta luotettava toiminta voidaan varmistaa. Jos tilassa on runsaasti suuria ikkunoita, kannattaa harkita tavallista useamman infrapunälähttimien käyttämistä. Jos tapahtuma järjestetään ulkona, tarvittavien infrapunälähttimien määrä on testattava käytännössä. Kun asennettuna on riittävä määrä infrapunälähttimiä, vastaanottimet toimivat moitteettomasti – jopa kirkkaassa auringonpaisteessa.

#### 4.2.4

### Objektit, pinnat ja heijastukset

Erilaiset konferenssitilassa sijaitsevat objektit saattavat vaikuttaa infrapunavalon lähettämiseen. Myös objektien materiaali ja väri sekä seinien ja kattojen määrä ja sijainti ovat vaikuttavia tekijöitä. Infrapunasäteily heijastuu lähes kaikista pinnoista. Samoin kuin näkyvän valonkin ollessa kyseessä, tasaiset, kirkkaat ja kiiltävät pinnat heijastavat infrapunasäteilyä hyvin. Tummat ja epätasaiset pinnat imevät suuren osan infrapunasignaalista (katso seuraava kuva). Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta signaali ei läpäise materiaaleja, joita näkyvä valokaan ei läpäise.



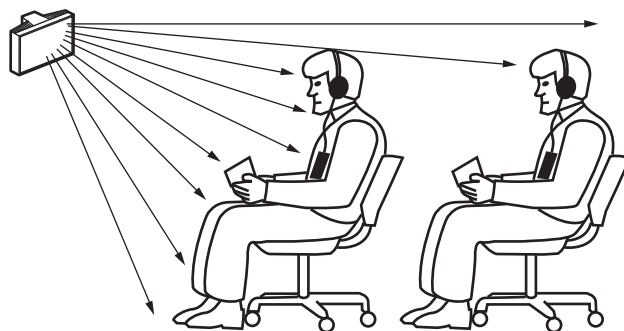
**Kuva 4.9:** Materiaalin pinnan ominaisuudet määrittävät, kuinka paljon valoa heijastuu ja kuinka paljon sitä imeytyy.

Esimerkiksi seinien tai huonekalujen varjojen aiheuttamat ongelmat voidaan poistaa varmistamalla, että infrapunälähttimiä on riittävästi ja että ne on sijoitettu oikein, jotta kantoalue ulottuu kattamaan konferenssitilojen kaikki alueet. Infrapunälähttimien suuntaamista kohti ikkunoita on vältettävä, koska tällöin suurin osa säteilystä menetetään.

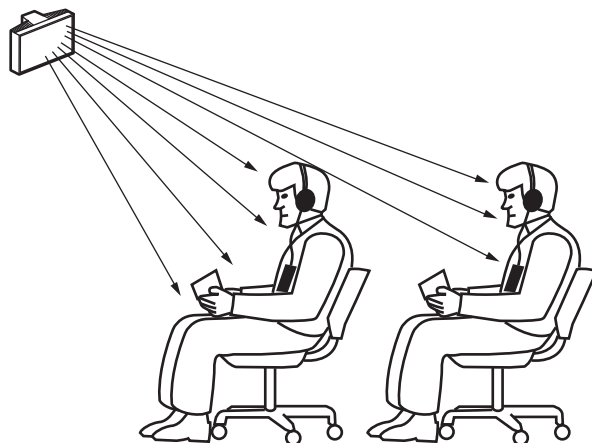
#### 4.2.5

### Infrapunälähttimien sijoittaminen

Infrapunälähttimiä sijoitettaessa on tärkeää ottaa huomioon, että infrapunasäteily voi saavuttaa vastaanottimet suoraan ja/tai hajautuneiden heijastusten kautta. Vaikka onkin tehokkainta, että vastaanottimet vastaanottavat infrapunasäteilyn suoraan, myös heijastukset voivat parantaa signaalin vastaanottoa, joten heijastusten syntymistä ei tarvitse välttää. Infrapunälähttimet on sijoitettava tarpeeksi korkealle, jotta tilassa liikkuvat ihmiset eivät ole niiden tiellä (katso seuraavat kaksi kuvaa).

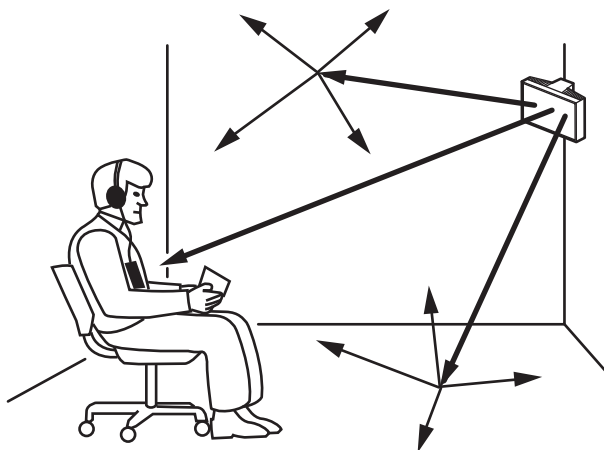


**Kuva 4.10:** Henkilön edessä istuva toinen henkilö pysäyttää infrapunasäteilyn

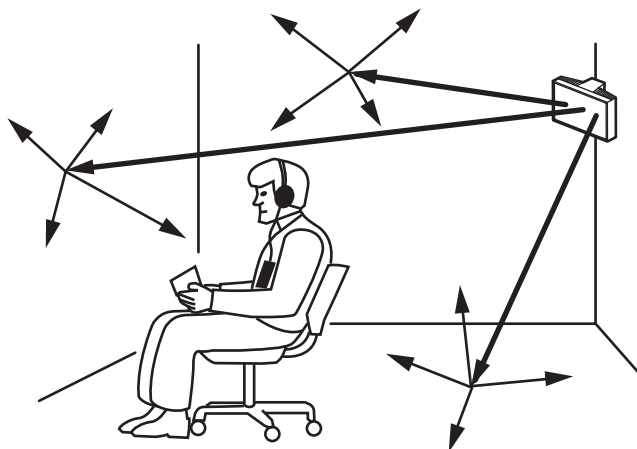


**Kuva 4.11:** Henkilön edessä istuva toinen henkilö ei pysäytä infrapunasäteilyä

Alla olevat kuvat havainnollistavat, kuinka infrapunasäteily voidaan suunnata konferenssin osanottajia kohti. Kuvassa 4.12 henkilö on kaukana esteistä ja seinistä, joten sekä suora että heijastuva säteily tavoittaa hänet. Kuvassa 4.13 signaali heijastuu henkilön vastaanottimeen useasta eri pinnasta.

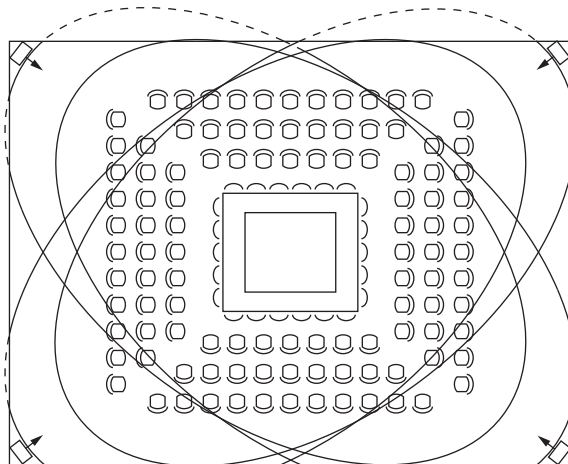


**Kuva 4.12:** Suoran ja heijastuneen säteilyn yhdistelmä



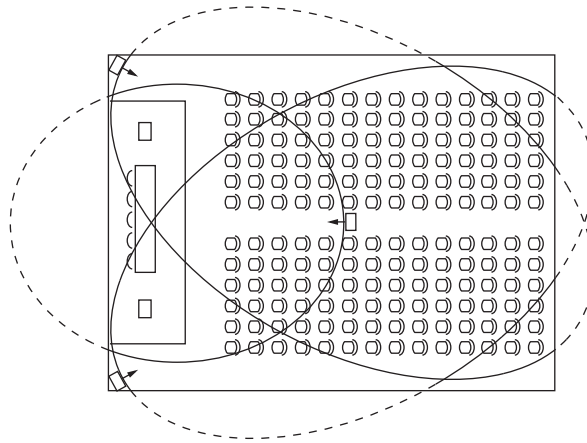
**Kuva 4.13:** Usean heijastuneen signaalin yhdistelmä

Konferenssitiloissa, joissa puhujan paikka on keskellä tilaa, paras kantoalue saavutetaan sijoittamalla infrapunalähtetimet keskitetysti korkealle, mistä säteily suuntautuu viistosti alaspäin. Huoneissa, joissa ei ole heijastavia pintoja tai niitä on vain vähän, kuten pimeissä elokuvien esittämiseen tarkoitetuissa tiloissa, infrapunalähtetimet on sijoitettava eteen ja suunnattava suoraan kohti yleisöä. Jos vastaanottimen suunta muuttuu esimerkiksi istumapaikkamuutosten vuoksi, infrapunalähtetimet voidaan asentaa huoneen nurkkiin (katso seuraava kuva).

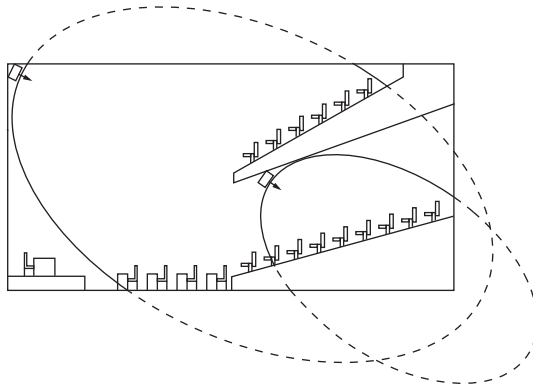


**Kuva 4.14:** Infrapunalähtetimen sijoittaminen niin, että se kattaa suorakulmaisella alueella olevat istuimet

Jos yleisö on aina suuntautuneena infrapunalähtetimiin päin, lähtetimiä ei tarvitse sijoittaa tilan takaosaan (katso seuraava kuva).



**Kuva 4.15:** Infrapunälähttimien sijoittaminen auditorioon, jossa puhujakorke sijaitsee edessä  
Jos infrapunasiinaalien reitti on osittain estynyt esimerkiksi parvien alla, estynyt alue on katettava yhdellä ylimääräisellä infrapunälähttimellä (katso seuraava kuva).

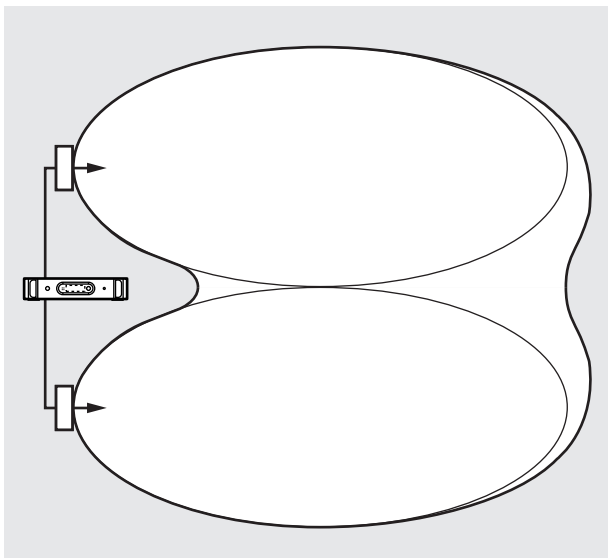


**Kuva 4.16:** Infrapunälähtetin kattaa myös parven alle jäävän alueen

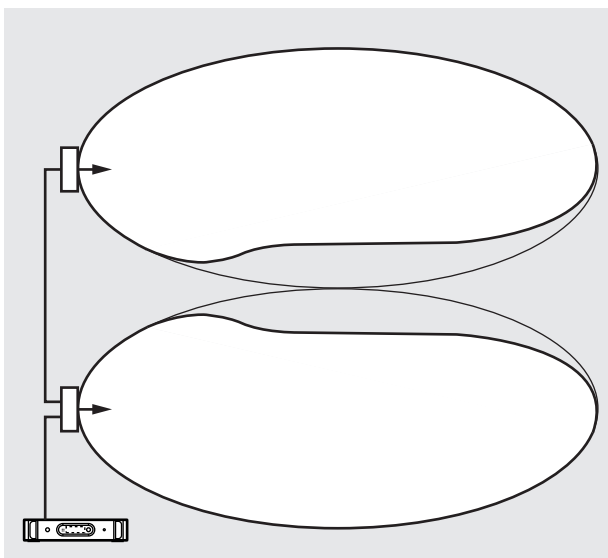
#### 4.2.6

#### Päällekkäiset kantoalueet ja kantoalueen menetys

Jos kahden infrapunälähttimen kantoalueet ovat osittain päällekkäisiä, kokonaiskantoalue saattaa muodostua suuremmaksi kuin kahden erillisen kantoalueen summa. Alueella, jolla kantoalueet menevät päällekkäin, signaalin säteilyteho on erityisen voimakasta, joten myös alue, jolla säteilyteho on vaadittua vähimmäistehoa voimakkaampaa, kasvaa. Toisaalta vastaanottimien kahdesta tai useammasta lähettimestä vastaanottamien signaalien viiveet voivat aiheuttaa sen, että signaalit kumoavat toisensa. Pahimmassa tapauksessa seurauksena voi olla, että kantoalue tällaisissa kohdissa menetetään täysin. Seuraavissa kahdessa kuvassa esitetään päällekkäisten kantoalueiden ja signaaliiviiveiden vaikutukset.



**Kuva 4.17:** Lisääntyneen säteilytehon aiheuttama suurempi kantoalue



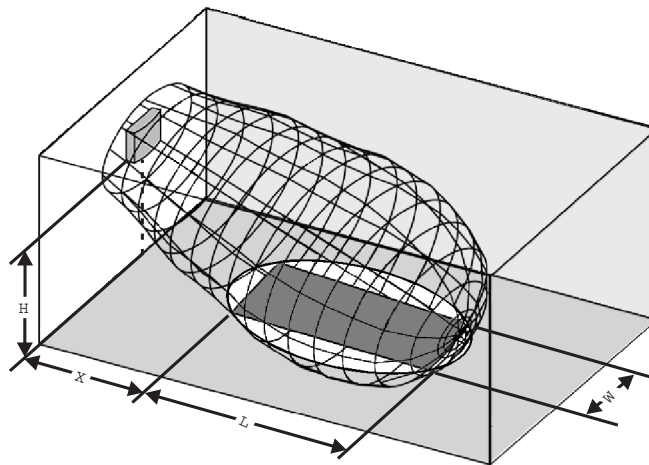
**Kuva 4.18:** Kaapelista aiheutuva signaalihiiveiden aiheuttama pienempi kantoalue.

Mitä pienempää taajuutta kantoaalto käyttää, sitä herkemmin signaalihiiveet vaikuttavat vastaanottiin. Signaalihiiveiden aiheuttamia haittoja voidaan pyrkiä vähentämään käyttämällä infrapunälähtimissä olevia korjauskytkimiä (katso kohta *Infrapunälähttimen viivekytkimen asentojen määrittäminen*, sivu 63).

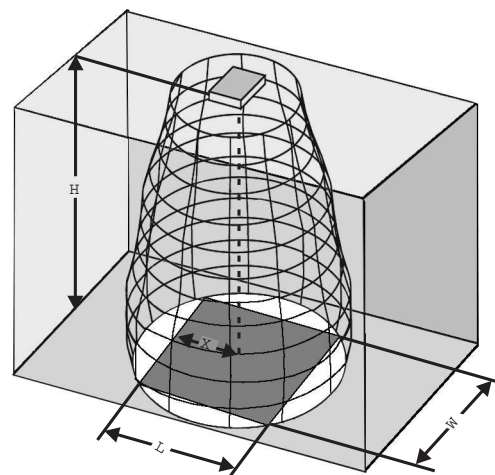
## 4.3 Integrus-infrapunalähetysjärjestelmän käyttöönoton suunnittelu

### 4.3.1 Suorakulmaiset kantoalueet

Täsmällinen infrapunalähettimien määrä, jolla saavutetaan 100 %:n kantoalue tapahtumatilassa, voidaan yleensä selvittää vain tarkistamalla kantoalue käytännössä. Suorakulmaisten kantoalueiden perusteella voidaan kuitenkin tehdä melko tarkka arvio. Kuvissa 4.19 ja 4.20 kuvataan, mitä suorakulmaisilla kantoalueilla tarkoitetaan. Kuten huomaat, suorakulmainen kantoalue on pienempi kuin kokonaiskantoalue. Huomaa, että kuvassa 4.20 X on negatiivinen, koska infrapunalähetin on asennettu vaakasuunnassa sen pisteen taakse, josta suorakulmainen kantoalue alkaa.

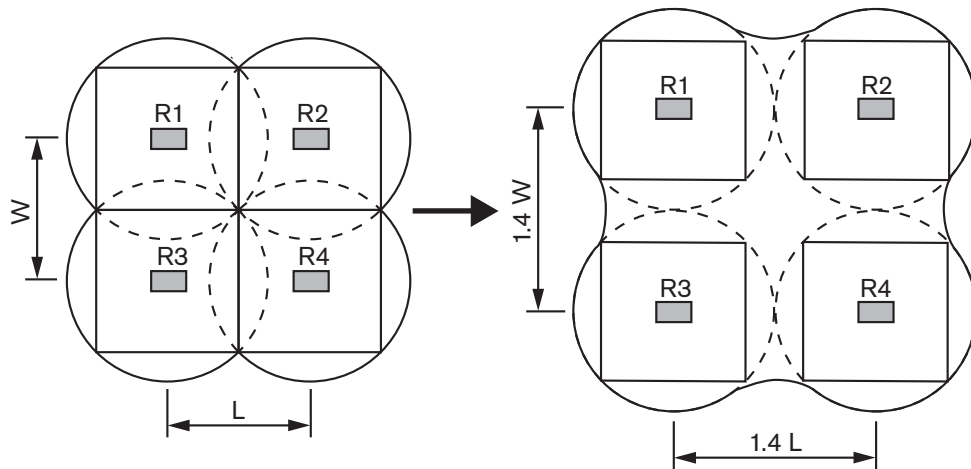


**Kuva 4.19:** 15°:n asennuskulman tyypillinen suorakulmainen kantoalue



**Kuva 4.20:** 90°:n asennuskulman tyypillinen suorakulmainen kantoalue  
Taatut suorakulmaiset kantoalueet erilaisia kantoaaltomääriä käytettäessä, asennuskorkeudet ja asennuskulmat kuvataan kohdassa *Taatut suorakulmaiset kantoalueet, sivu 89*. Korkeus on etäisyys vastaanottotasosta, ei lattiasta.

Taatut suorakulmaiset kantoalueet voidaan laskea myös kantoalueiden laskentatyökalulla (sisältyy käyttöohje-DVD-levyyn). Annetut arvot koskevat vain yhtä infrapunälähetintä, joten päällekkäisten kantoalueiden etuja ei ole otettu huomioon. Huomioon ei myöskään ole otettu heijastusten aiheuttamia etuja. Jos vastaanotin (nyrkkisääntönä enintään neljän kantoaallon järjestelmissä) voi vastaanottaa kahden vierekkäisen infrapunälähtetimen signaalin, näiden lähtetimien välistä etäisyyttä voidaan kasvattaa keskimäärin kertoimella 1,4 (katso seuraava kuva).



Kuva 4.21: Päällekkäisten kantoalueiden vaikutus

### 4.3.2

#### Lähtetimien käyttöönoton suunnittelu

Käytä infrapunälähtetimien käyttöönoton suunnittelussa apuna seuraavia vaiheita:

1. Määritä infrapunälähtetimien sijoituspaikat *Infrapunälähetysjärjestelmiin liittyviä tärkeitä seikkoja, sivu 23* noudattamalla kohdan suosituksia.
2. Etsi (taulukosta) tai laske (kantoalueen laskentatyökalulla) suorakulmaiset kantoalueet.
3. Piirrä suorakulmaiset kantoalueet tilan pohjapiirustukseen.
4. Jos vastaanotin voi vastaanottaa kahden vierekkäisen infrapunälähtetimen signaalin tietyillä alueilla, selvitä päällekkäisyyden vaikutus ja piirrä sen seurauksena suurentuneet kantoalueet tilan pohjapiirustukseen.
5. Tarkista, riittääkö infrapunälähtetimien määrä kattamaan halutun alueen, kun ne sijaitsevat suunnitelluissa paikoissa.
6. Jos määrä ei riitä, lisää tilaan infrapunälähtetimiä.

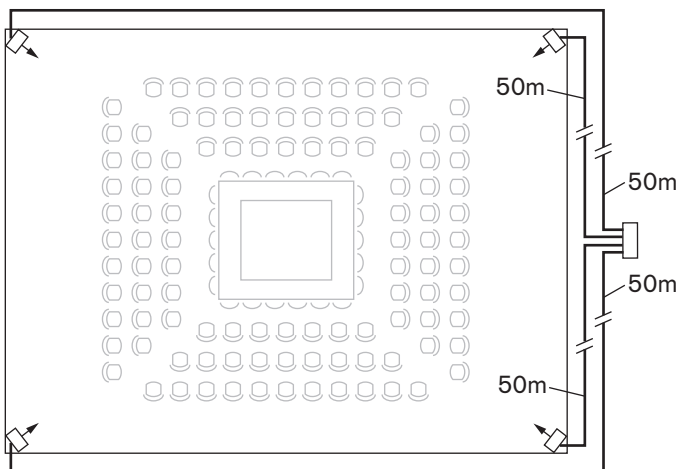
Kuvat 4.14, 4.15 ja 4.16 ovat esimerkkejä lähtetimien sijoitusvaihtoehdoista.



### 4.3.3

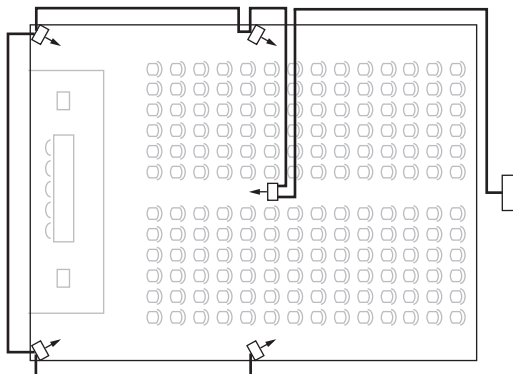
#### Kaapeliliitännät

Signaaliviiveitä voi ilmetä, jos lähettimen ja infrapunälähtimien välisillä kaapeleilla on pituuseroja. Voit vähentää näistä viiveistä aiheutuvia kantoalueongelmia käyttämällä samanpituisia kaapeleita lähettimen ja infrapunälähtimien välillä (katso seuraava kuva).

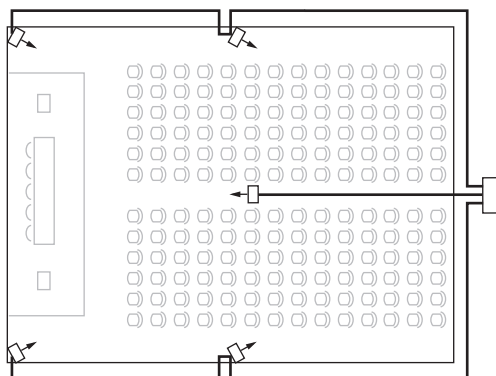


**Kuva 4.22:** Infrapunälähtimien kaapelit ovat samanpituisia

Kun infrapunälähtimissä on käytetty silmukkakytkentää, kaapeloinnin lähettimen ja infrapunälähtimien välillä pitäisi olla mahdollisimman samanlainen (katso kaksi seuraavaa kuvaa). Eripituisista kaapeleista johtuvien signaaliviiveiden aiheuttamia haittoja voidaan pyrkiä vähentämään käyttämällä infrapunälähtimissä olevia korjauskytkimiä.



**Kuva 4.23:** Epäsymmetrinen infrapunälähtimien kaapelointi (vältettävä)

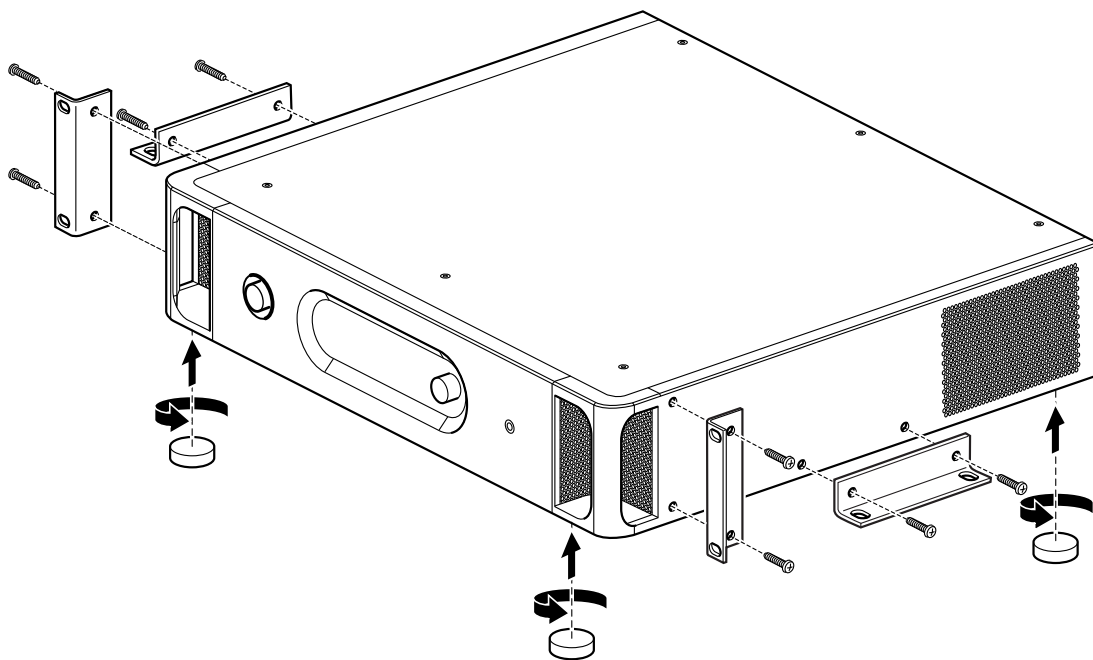


**Kuva 4.24:** Symmetrinen infrapunälähtimien kaapelointi (suositus)

## 5 Asentaminen

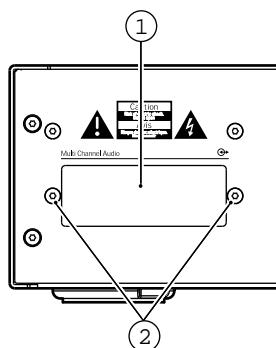
### 5.1 INTEGRUS-lähettimet

Lähetin voidaan asentaa pöydälle tai 19-tuumaiseen telineeseen. Mukana toimitetaan neljä jalkaa (pöytäkäyttöön) ja kaksi kiinnikettä (telinekiinnitykseen). Kiinnikkeiden avulla lähettimen voi kiinnittää myös tasaiselle alustalle.

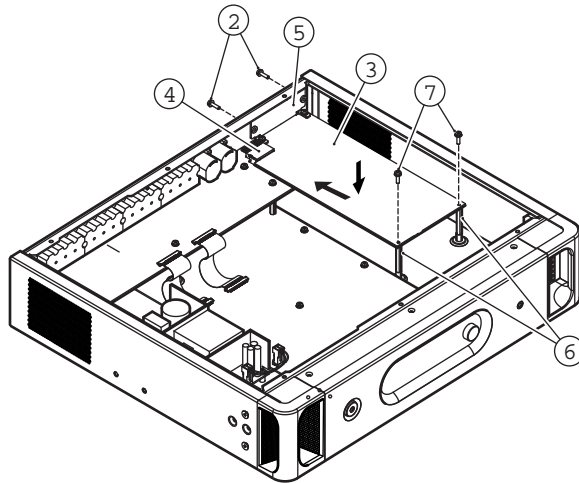


Kuva 5.1: Lähetin sekä valinnaiset kiinnikkeet ja jalat

### 5.2 Äänitulo ja tulkkausmoduuli



Kuva 5.2: Modulipaikan kansi



**Kuva 5.3:** Moduulin asentaminen lähettimen koteloon

Asenna moduuli lähettimen koteloon seuraavia ohjeita noudattamalla. Numerot viittaavat kahteen edelliseen kuvaan.



**Vaara!**

Varmista ennen lähettimen kotelon avaamista, että virtajohto ja kaikki muut liittimet on irrotettu!



**Varoitus!**

Piirit ja muut elektroniset osat ovat alttiita staattisille purkauksille (ESD). Estä vahingot, kun käsittelet liitäntämoduuleita. Säilytä piirilevyä suojapakkauksessa. Käytä ESD-ranneketta.

1. Irrota lähettimen kotelon suojakansi.
2. Irrota lähettimen takaosassa oleva modulipaikan kansi (1). Säilytä ruuvit (2).
3. Aseta moduuli (3) (osat alaspäin) lähettimen koteloon ja työnnä se tiukasti kiinni piirilevylähtimeen (4).
4. Kiinnitä kansi (5) lähettimen kotelon takaosaan. Käytä vaiheen 2 ruuveja (2).
5. Kiinnitä moduulin piirilevy asetusvastuksiin (6). Käytä moduulin mukana toimitettuja ruuveja (7).
6. Sulje lähettimen kotelo.



**Varoitus!**

Varmista ennen moduulin työntämistä paikoilleen, että liittimet ovat kohdallaan, jotta piirilevyn liittimet (4) eivät vahingoitu.

## 5.3 Normaalin ja suuren tehon infrapunalähtetimet

Pysyvästi asennettavat infrapunalähtetimet voidaan kiinnittää seinään, kattoon, parvelle tai tukevaan pintaan infrapunalähtetimen mukana toimitetun ripustustelineen avulla. Kiinnityskulmaa voidaan säätää niin, että laitteen kantoalue on mahdollisimman laaja. Seinäkiinnitystä varten tarvitaan erillinen kiinnike (LBB 3414/00). Muissa kiinnityksissä voidaan käyttää lattiajalustaa.



### Varoitus!

Kun infrapunalähtetin kiinnitetään kattoon, infrapunalähtetimen takaosan ympärille on jätettävä vähintään 1 m<sup>3</sup> tilaa. Infrapunalähtetimen ylikuumentuminen voidaan estää varmistamalla, että ilma kulkee vapaasti laitteen ympärillä.

Varmista aina, että infrapunalähtetin sijoitetaan paikkaan, jossa ilma pääsee kulkemaan vapaasti, eivätkä esim. katto tai seinät estä ilman kulkua. Estä lähtetimen ylikuumentuminen jättämällä sen ympärille tarpeeksi tilaa.

Kiinnitä infrapunalähtetin noudattamalla seuraavia ohjeita:

1. Kiinnitä kiinnityslevy ripustustelineeseen. Katso kohta *Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen, sivu 37*
2. Kiinnitä ripustusteline infrapunalähtettimeen. Katso kohta *Ripustustelineen kiinnittäminen, sivu 38*
3. Tee jokin seuraavista:
  - Kiinnitä infrapunalähtetin lattiajalustaan. Katso kohta *Infrapunalähtetimen kiinnittäminen lattiajalustaan, sivu 38*
  - Kiinnitä infrapunalähtetin seinään. Katso kohta *Infrapunalähtetimen kiinnittäminen kattoon, sivu 40*
  - Kiinnitä infrapunalähtetin kattoon. Katso kohta *Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen, sivu 37*
  - Kiinnitä infrapunalähtetin vaakasuoralle pinnalle. Katso kohta *Infrapunalähtetimen kiinnittäminen vaakasuorille pinnoille, sivu 40*
4. Kiinnitä infrapunalähtetin turvavaijerilla. Katso kohta *Kiinnitä infrapunalähtetin turvavaijerilla., sivu 40*

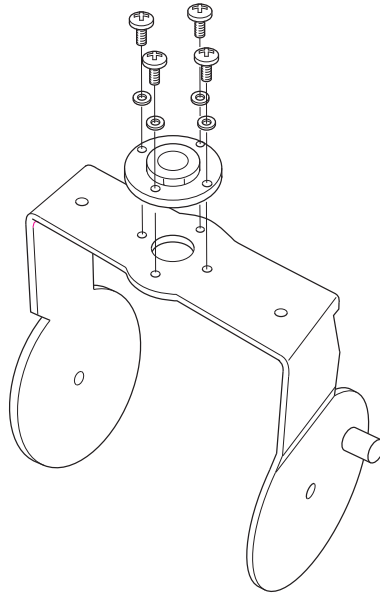
### 5.3.1

#### Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen

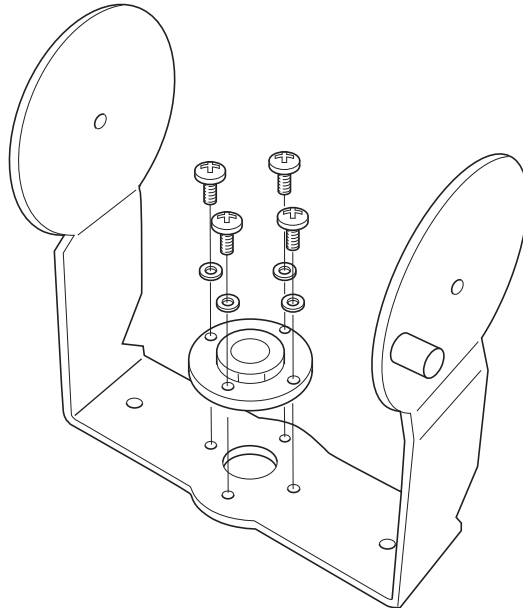
Jos laite kiinnitetään lattiajalustaan tai seinään, ripustustelineeseen on ensin kiinnitettävä kiinnityslevy.

Kiinnityslevyn sijoituspaikka määräytyy kiinnitystavan mukaan.

- Katso kohta *Infrapunälähtetimen kiinnittäminen lattiajalustaan*, sivu 38 , jos laite kiinnitetään lattiajalustaan.
- Katso kohta *Infrapunälähtetimen kiinnittäminen seinään*, sivu 39 , jos laite kiinnitetään seinään.

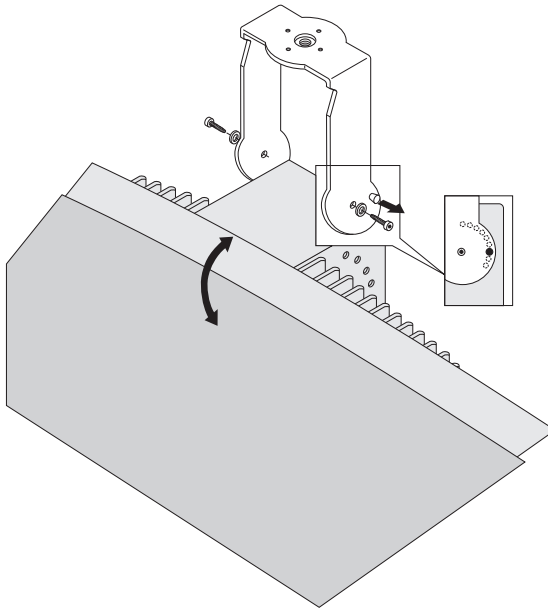


**Kuva 5.4:** Levyn kiinnittäminen ripustustelineeseen, jos laite kiinnitetään lattiajalustaan



**Kuva 5.5:** Levyn kiinnittäminen ripustustelineeseen, jos laite kiinnitetään seinään

### 5.3.2 Ripustustelineen kiinnittäminen



**Kuva 5.6:** Ripustustelineen kiinnittäminen infrapunälähtettiin

Kiinnitä ensin laitteen mukana toimitettu ripustusteline ja liitä se infrapunälähtettiin (katso kohta *Kiinnityslevyn kiinnittäminen ripustustelineeseen*, sivu 37 ja edellinen kuva). Teline on asennettu infrapunälähtettiin kahdella pultilla ja niiden aluslevyillä. Pultteihin sopivat reiät löytyvät infrapunälähtettimien takaosasta. Telineen vasemmalla puolella pulttireiän yläpuolella on myös jousitettu tappi (merkitty mustalla nuolella edellisessä kuvassa). Sen avulla voidaan säätää infrapunälähtettimen kulmaa (näky edelliseen kuvaan upotetussa kuvassa). Infrapunälähtettimen takaosassa on reikiä, johon tappi voidaan kiinnittää. Kiinnityskulmaa voidaan säätää 15° lisäyksin.

### 5.3.3 Infrapunälähtettimen kiinnittäminen lattiajalustaan



**Kuva 5.7:** Lattiajalustan palkin kiinnittäminen infrapunälähtettimen ripustustelineeseen

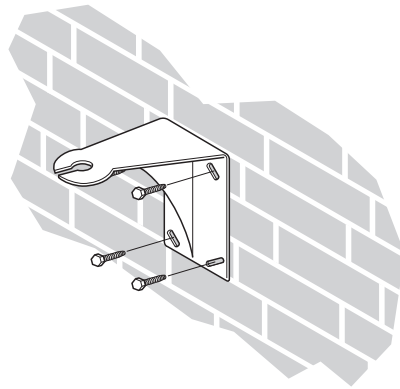


**Kuva 5.8:** Infrapunälähtettiin kiinnitetyn ripustustelineen ja palkin kiinnittäminen lattiajalustaan Lattiajalustan yläosa on ruuvattu ripustustelineeseen (katso edellinen kuva). Telineessä on sekä metriset että Whitworth-kierteiset levyt, joten se on yhteensopiva useimpien tavallisten lattiajalustojen kanssa. Lattiajalustaa käytettäessä asennuskorkeuden pitää olla vähintään 1,80 m. Asennuskulmaksi voidaan valita 0°, 15° tai 30°.

### 5.3.4

#### Infrapunalähttimen kiinnittäminen seinään

Seinäkiinnitystä käytettäessä asennuskorkeuden pitää olla vähintään 1,80 m. Asennuksessa tarvitaan erillinen seinäkiinnike (LBB 3414/00) (tilattava erikseen). Kiinnike kiinnitetään seinään neljällä pultilla (katso seuraava kuva).



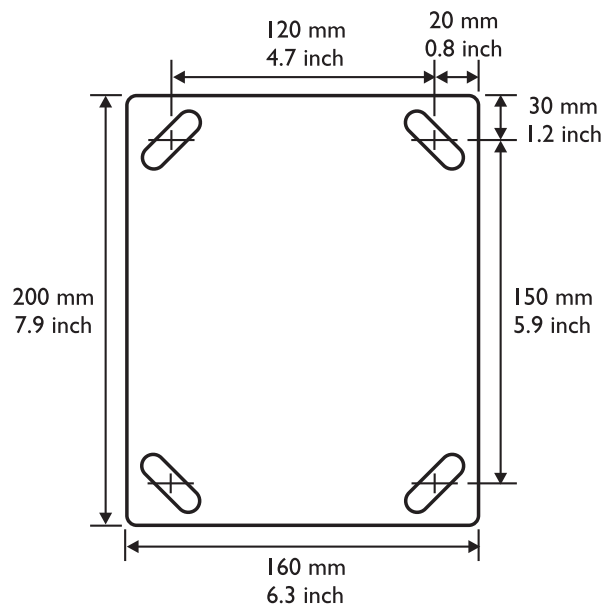
**Kuva 5.9:** Seinäkiinnikkeen kiinnittäminen seinään



#### Huomautus!

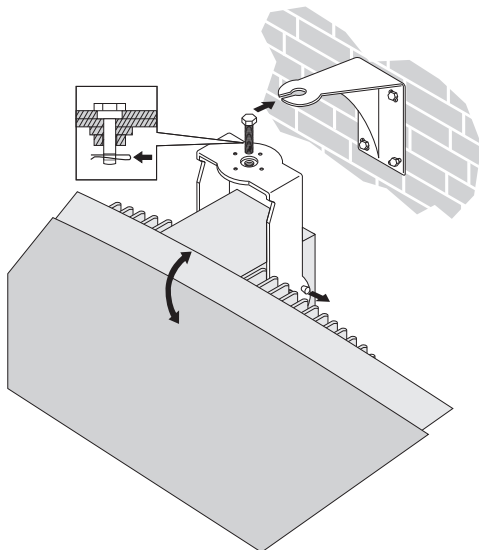
Kunkin neljän kiinnikkeen kiinnittävän pultin on kestävä 200 kg:n ulosvetovoima. LBB 3414/00 -seinäkiinnikkeen mukana toimitetut pultit ja tulpat on tarkoitettu vain laitteen tukevaan tiili- tai betoniseinään kiinnittämistä varten.

Neljä halkaisijaltaan 10 mm:n ja syvyydeltään 60 mm:n reikää on porattava porausmallin avulla (katso seuraava kuva).



**Kuva 5.10:** LBB 3414/00 -seinäkiinnike, jossa näkyvät mitat ja porausmalli

Infrapunalähetin (ja ripustusteline) kiinnitetään seinäkiinnikkeeseen työntämällä kiinnityspultti seinäkiinnikkeen reikään ja kiristämällä se (katso seuraava kuva). Seuraavaksi pieneen pulttireikään asetetaan haaroitettu nasta, joka estää pultin löystymisen (katso seuraavaan kuvaan upotettu kuva).



**Kuva 5.11:** Infrapunalähtetimen kiinnittäminen seinäkiinnikkeeseen

Infrapunalähtetimen pystykulmaksi voidaan asettaa 0–90°. Kulmaa voidaan säätää 15° lisäyksin. Lähtetimen pystysuuntaisuutta voidaan säätää löysäämällä pulttia ja kääntämällä sitten infrapunalähetintä haluttuun asentoon.

### 5.3.5

#### **Infrapunalähtetimen kiinnittäminen kattoon**

Infrapunalähtetimet voidaan kiinnittää kattoon laitteen mukana toimitetun ripustustelineen avulla. Näin infrapunalähtetimen ympärillä kiertää tarpeeksi ilmaa. Kun infrapunalähetin kiinnitetään kattoon, tarvittava ilman kulku on usein turvattu tuulettimella, jotta laite ei ylikuumene. Jos tämä ei ole mahdollista, infrapunalähetin on siirrettävä puolen tehon tilaan.

### 5.3.6

#### **Infrapunalähtetimen kiinnittäminen vaakasuorille pinnoille**

Kun infrapunalähetin on sijoitettava vaakasuoralle pinnalle (esim. tulkkaukopin yläosaan), infrapunalähetin on kiinnitettävä vähintään 4 cm:n etäisyydelle pinnasta, jotta sen ympärillä kiertää tarpeeksi ilmaa. Tämä onnistuu ripustustelineen avulla. Jos tämä ei ole mahdollista, infrapunalähetin on siirrettävä puolen tehon tilaan. Jos tulkkaukopin yläosassa olevaa infrapunalähetintä käytetään puolen tehon tilassa, käyttöympäristön lämpötila ei saa ylittää 35 °C.

### 5.3.7

#### **Kiinnitä infrapunalähetin turvavaijerilla.**

Infrapunalähtetimestä on turvavaijerin paikka. Infrapunalähetin voidaan siis kiinnittää myös turvavaijerilla (ostettava erikseen).

1. Kiinnitä turvavaijerin rengas tiukasti infrapunalähtetimen reikään.
2. Varmista, että turvavaijerin, kiinnitysmateriaalin, kiinnitysrenkaan ja sijoituspaikan rakenteen vähimmäiskestävyys on 1 500 N. Turvavaijeri on enintään 20 cm tarvittavaa pituutta pidempi.
3. Kiinnitä turvavaijeri turvavaijerin renkaaseen.
4. Kiinnitä turvavaijeri sijoituspaikan rakenteeseen.



**Varoitus!**

Minkä tahansa ripustettavan laitteen asentaminen voi olla vaarallista. Siksi vain asiantuntevat ammattilaiset, joilla on riittävä tuntemus pään yläpuolelle asennettavista laitteista ja niiden asennustavoista, saavat asentaa tällaisia laitteita. Bosch suosittelee vahvasti, että infrapunälähettimet asennetaan kaikkien voimassa olevien kansallisten ja paikallisten säännösten mukaisesti.

Asentaja on vastuussa siitä, että infrapunälähettimet asennetaan kyseisten säännösten mukaisesti. Bosch suosittelee vahvasti, että ripustettavien infrapunälähettimien asennus tarkistetaan ainakin kerran vuodessa. Jos laite on vahingoittunut, se kannattaa korjata heti.

## 5.4 Integrus-vastaanottimet

Infrapunavastaanottimet toimivat kertakäyttöparistoilla (2x AA-kokoista alkaliparistoa) tai ladattavalla akulla (LBB 4550/10).

Aseta paristot tai akku vastaanottimeen paristolokeron mukaisesti oikein päin. Akun erillinen liitäntäkaapeli on kytkettävä vastaanottimeen. Jos sitä ei kytketä, vastaanottimen latauspiiri ei toimi. Näin estetään myös kertakäyttöparistojen haitallinen lataus. Akussa on lämpötilan ilmaisim, joka estää ylikuumentumisen latauksen aikana.

Lisätietoja akun latauksesta on kohdassa *Integrus-latausyksiköt, sivu 75*.

**Huomautus!**

Hävitä käytetyt paristot ja elinkaarensa lopussa olevat akut ympäristöä säästävällä tavalla. Mikäli mahdollista, vie käytetyt paristot ja akut kierrätyskeskukseen.

## 5.5 Integrus-latausyksiköt

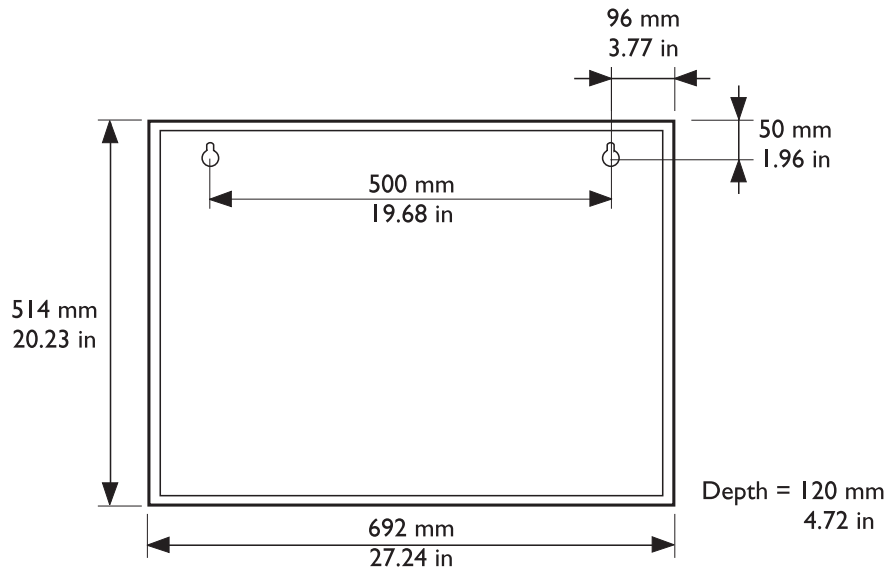
**Latauskaapin kiinnittäminen seinään**

LBB4560/50 soveltuu seinäasennukseen.

Se voidaan kiinnittää seinään 5 mm:n ruuveilla, joiden pään halkaisija on 9 mm. LBB 4560/50:n mukana toimitetut ruuvit ja tulpat on suunniteltu niin, että laite on helppo kiinnittää tukevaan tiili- tai betoniseinään. Poraa kaksi halkaisijaltaan 8 mm:n ja syvyydeltään 55 mm:n reikää 500 mm:n etäisyydelle toisistaan (katso seuraava kuva).

**Varoitus!**

UL- ja CSA-säännösten mukaan latauskaapit on kiinnitettävä niin, että ne voidaan hätätapauksissa irrottaa helposti käsin.



**Kuva 5.12:** Latauskaapin kiinnitysmitat



**Varoitus!**

LBB4560/00-latauskotelo 56 x LBB4540-laitteelle - käytä vain pöydällä.

LBB4560/50-latauskotelo 56 x LBB4540-laitteelle - käytä vain seinäasennuksena.

## 6 Liittäminen

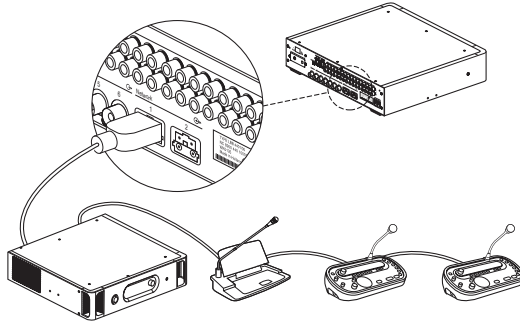
### 6.1 INTEGRUS-lähettimet

Tässä osiossa esitellään tyypillisiä järjestelmäliitännöitä, jotka käyttävät INT-TX-kantamalähtimiä:

- DCN Next Generation -järjestelmä
- Muut ulkoiset äänilähteet
- Häätäsignaalin kytkin
- Toinen lähetin
- Infrapunälähettimet.

## 6.2 DCN Next Generation -järjestelmän liittäminen

Lähetin voidaan liittää suoraan DCN Next Generation -konferenssijärjestelmän optiseen verkkoon. Liitä jokin lähettimen optisista verkkoliitännöistä optiseen verkkoon optisella verkkokaapelilla (katso seuraava kuva). Verkkotila on otettava käyttöön asetusvalikosta (katso kohta *Verkkotilan määrittäminen (4B)*, sivu 55).



**Kuva 6.1:** Optisen verkon liittäminen modulaariseen infrapunalähtettiin



### Huomautus!

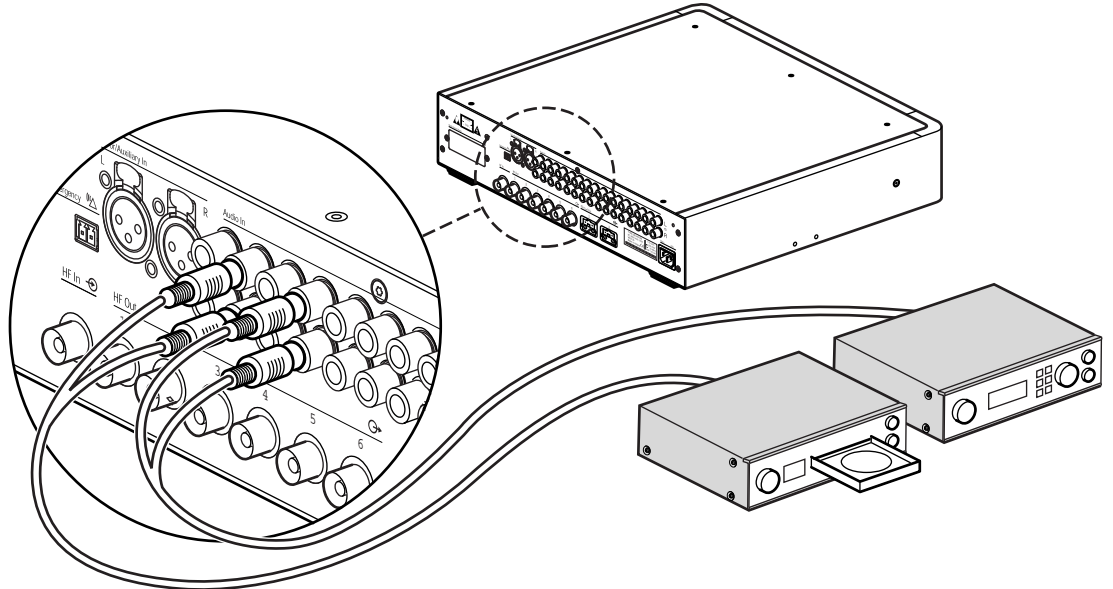
Lisätietoja lähettimen liittamisestä optiseen verkkoon on DCN Next Generation -järjestelmän käyttöoppaassa.

Lähetin on ladattava samalla laiteohjelmistoversiolla pääohjainyksikön kautta.

## 6.3

### Muiden ulkoisten äänilähteiden liittäminen

Lähettimessä on jopa 32 äänituloa (lähettimen tyyppin mukaan), joiden avulla voidaan käyttää ulkoisia epäsymmetrisiä äänilähteitä, kuten muiden valmistajien kongressijärjestelmiä, tai toistaa musiikkia. Äänisignaalit, stereo tai mono, yhdistetään RCA-äänituloliittimiin.



**Kuva 6.2:** Ulkoisten äänilähteiden liittäminen modulaariseen infrapunälähettimeen

**Huomautus!**

INT-TXO-lähetintä ei voida liittää ulkoisiin äänilähteisiin.

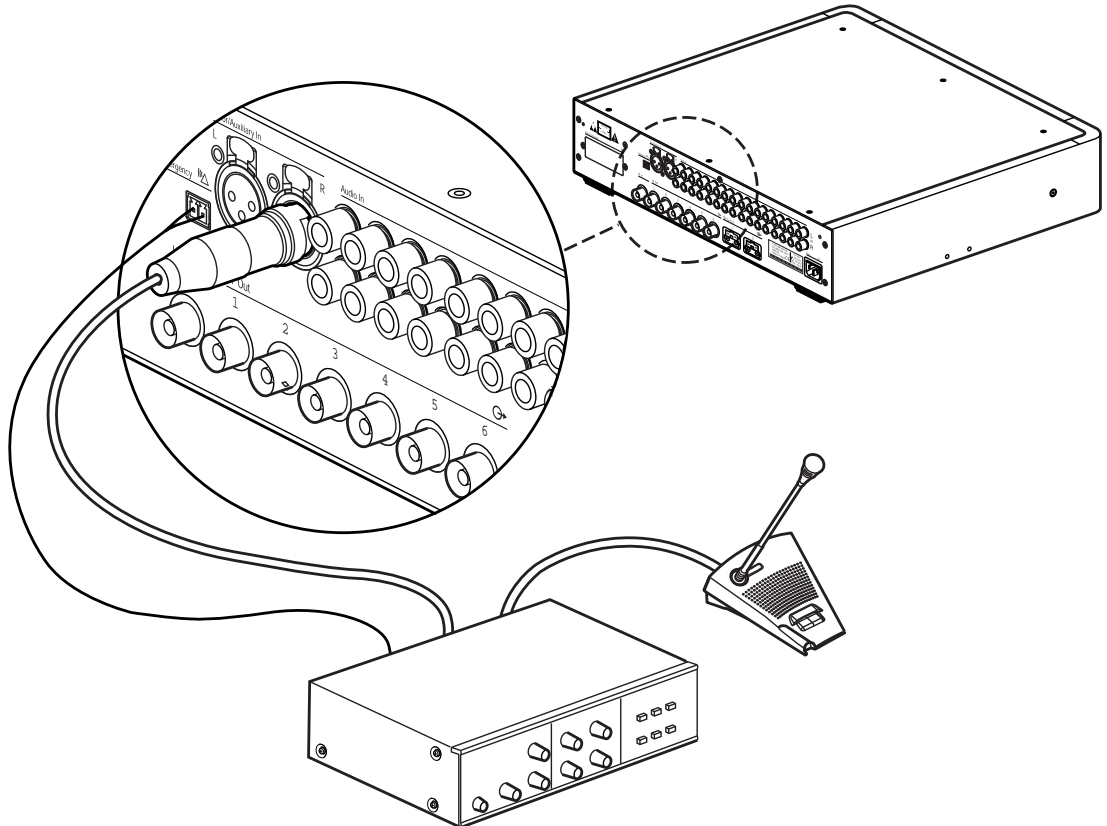
**Huomautus!**

Kun RCA-äänituloliitännöjä käytetään tuloliitännöjen kanssa ääniliitännämoduulin kautta, vastaavien kanavien signaalit sekoittuvat. Tämä voidaan estää käyttämällä suurempinumeroisia RCA-ääni-tuloja.

## 6.4 Hätäsignaalin liittäminen

Hätäsignaalityöintöä voidaan käyttää liittämällä kytkin (yleensä avoin) hätäkytkimen liittimeen. Lähetin reagoi suljettuun kytkimeen aux-tulojen asetusten mukaan (katso myös kohta *Aux-tulojen määrittäminen (4I)*, sivu 59):

- Jos aux-tuloasetuksena on Mono + Emergency (Mono + Hätä), oikeanpuoleisen Aux-tulon äänisignaali lähetetään kaikkiin kanavalähtöihin ja kaikki muut äänitulot ohitetaan.
- Jos Aux-tuloasetuksena on Stereo tai Stereo to Mono (Stereosta monoon), oikeanpuoleisen ja vasemmanpuoleisen Aux-tulon äänisignaali lähetetään kaikkiin kanavalähtöihin ja kaikki muut äänitulot ohitetaan.



**Kuva 6.3:** Hätäsignaalin liittäminen



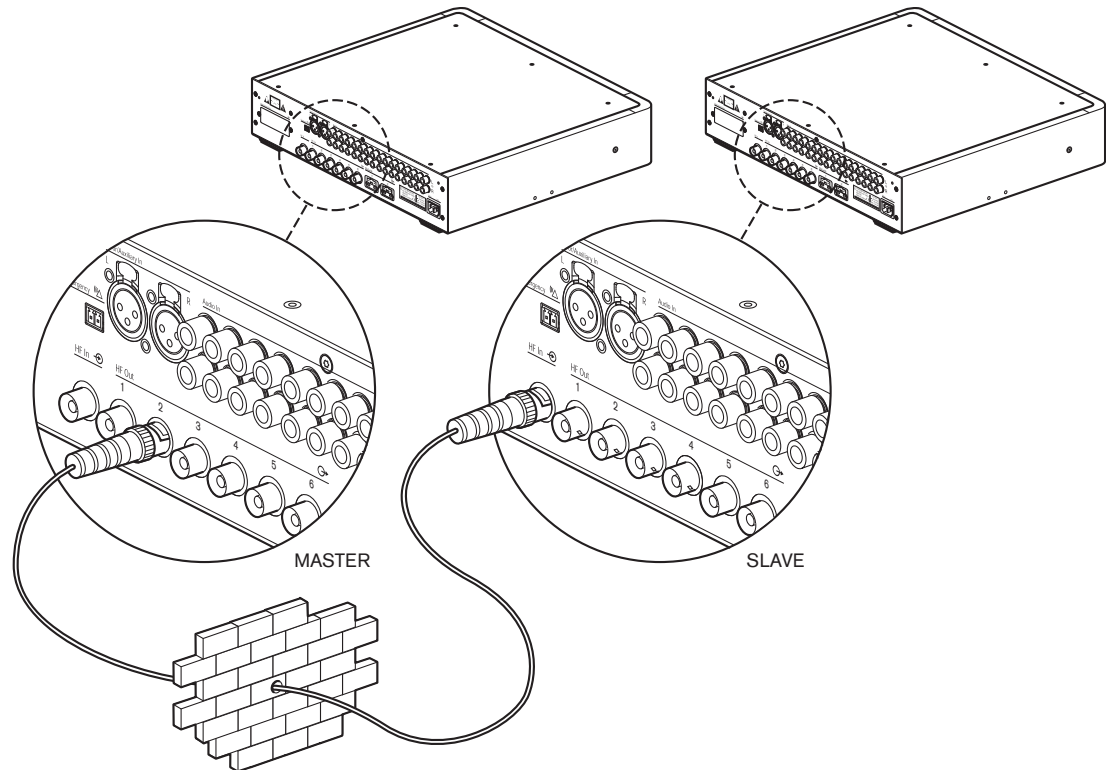
### Huomautus!

Kun verkkotila on käytössä (katso kohta *Verkkotilan määrittäminen (4B)*, sivu 55), hätäsignaalityöintö ei ole käytössä, jos DCN Next Generation -konferenssijärjestelmän ohjainyksikkö on viallinen tai sen virta on katkaistu.

## 6.5 Toiseen lähettimeen liittäminen

Kun lähetin on alisteisessa tilassa, päälähettimestä voidaan silmukkakytken avulla lähettää infrapunälähttimen signaaleja. Päälähttimen jokin neljästä infrapunälähttimen lähdestä liitetään RG59-kaapelilla alisteisen lähettimen infrapunälähttimen silmukkakytken signaalituloon.

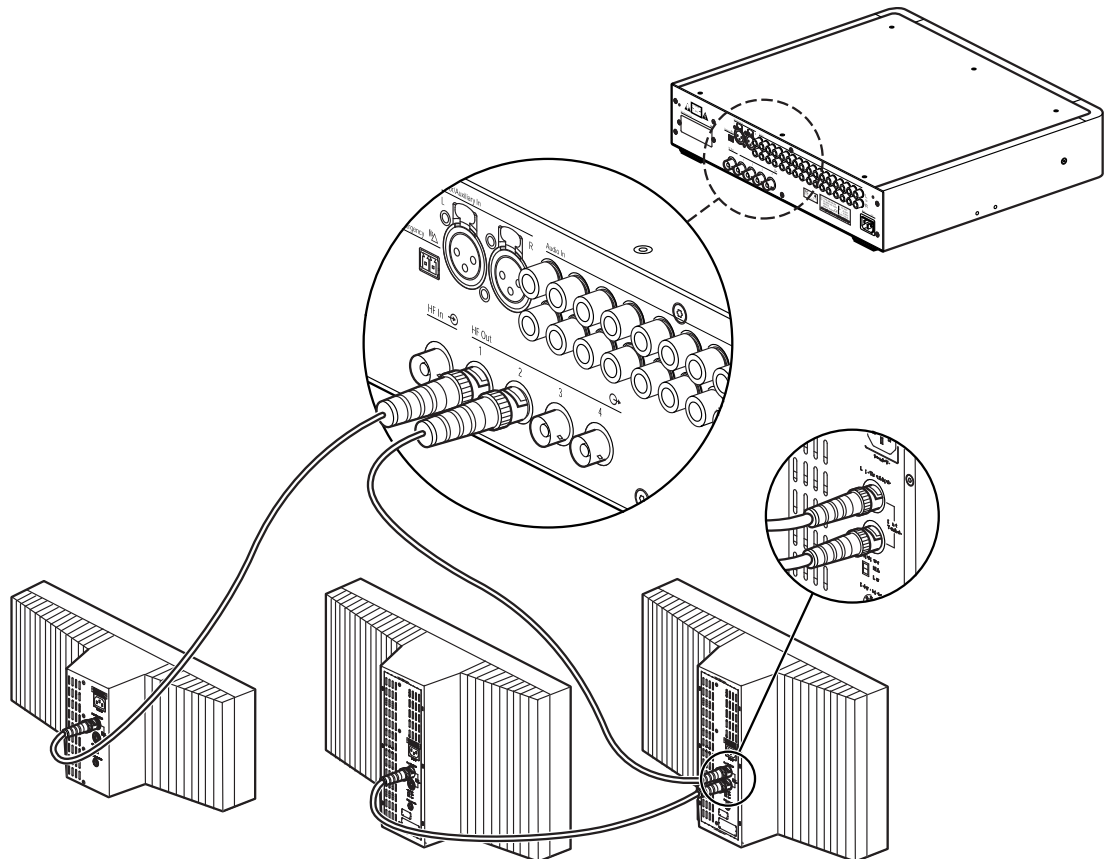
Alisteisen lähettimen lähetystilaksi on määritettävä Slave (Aisteinen) (katso kohta *Lähetysten määrittäminen (4A)*, sivu 54).



**Kuva 6.4:** Toiseen lähettimeen liittäminen

## 6.6 Lähettimien liittäminen

Lähettimessä on kuusi BNC HF -lähtöliitäntää, jotka on merkitty takapaneeliin numeroin 1, 2, 3, 4, 5 ja 6. Kaikki kuusi lähtöliitäntää toimivat samalla tavalla. Ne voidaan liittää enintään 30 infrapunalähtettiin (LBB 4511/00 ja/tai LBB 4512/00) silmukkakytkennän avulla. Infrapunalähtetimet liitetään RG59-kaapeleilla. Infrapunalähtettimien välisten kaapelien lähtökohtainen enimmäispituus on 900 m. Automaattinen kaapelipääte voidaan luoda infrapunalähtetimen BNC-liittimien sisäänrakennetulla kytkimellä.



**Kuva 6.5:** Lähettimien silmukkakytkentä



### Huomautus!

Jotta automaattinen kaapelipääte toimii, avointa kaapelia ei saa koskaan liittää silmukkakytkentäketjun viimeiseen infrapunalähtettiin.

Järjestelmä ei toimi oikein, jos kaapeli jaetaan silloin, kun infrapunalähtettä yhdistetään.

Analogisia LBB 3510/05-, LBB 3511/00- ja LBB 3512/00 -infrapunalähtettä voidaan käyttää Integrus-järjestelmän kanssa seuraavin rajoituksin:

- Enintään neljä ensimmäistä kantoaaltoa voidaan lähettää.
- Lähettimen ja viimeisen infrapunalähtetimen välisten kaapelien enimmäispituus on 100 m.
- Infrapunalähtetimestä on suora yhteys lähettimeen tasapituisilla kaapeleilla. Silmukkakytkennässä ensimmäisen ja viimeisen infrapunalähtetimen välisten kaapelien kokonaispituus ei saa ylittää 5 metriä. Syy: tämä infrapunalähtetin ei sisällä eripituisista kaapeleista johtuvien signaaliviiveiden korjausominaisuutta.
- Älä käytä tätä infrapunalähtettä yhdessä LBB 4511/00- tai LBB 4512/00 -infrapunalähtettimien kanssa samassa järjestelmässä, sillä lähettimien sisäiset signaaliviiveet eroavat toisistaan.



- Ei automaattista kaapelipäätettä: pääteliitin on liitettävä rungon viimeiseen infrapunälähtettiin.
- Infrapunälähtettimen tilaa ei välitetä lähettimelle.

## 7 Määritys

### 7.1 Integrus-lähetin

#### 7.1.1 Yleiskuvaus

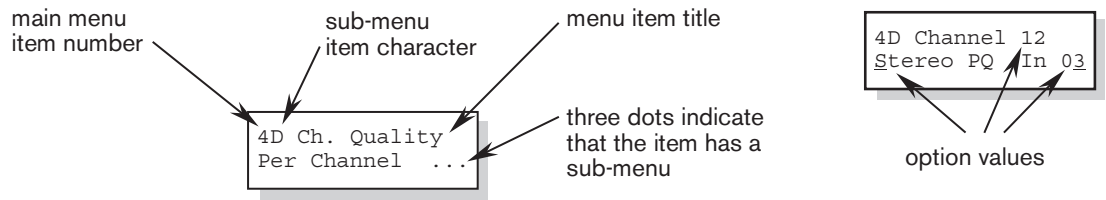
Kaikki lähettimen määrytykset ja toiminnot tehdään interaktiivisen valikon kautta, 2x16-merkkisen LCD-näytön sekä käännettävän ja painettavan valikkopainikkeen avulla. Seuraavassa kuvassa esitellään valikkorakenne. Yleiskatsaus valikon käytöstä on osiossa *Valikon selaaminen, sivu 51*. Esimerkkejä on osiossa *Esimerkki, sivu 52*. Valikkokohtien yksityiskohtaiset kuvaukset löytyvät osiosta *Lähettimen määrittäminen, sivu 53*.



Kuva 7.1: Valikon yleiskatsaus

## 7.1.2

### Valikon selaaminen



**Kuva 7.2:** Valikkokohdan näyttöosat

Valikkoa käytetään kääntämällä tai painamalla painiketta:

**Kääntämällä** painiketta voit:

- selata valikkokohtia (ensimmäisellä rivillä oleva valikkokohdan numero ja otsikko vilkkuvat)
- siirtyä valikkokohdan määritettävään asetukseen (vilkkuva kohdistin selaa valikkonäyttöä)
- selata määritettävän asetuksen käytettävissä olevia arvoja (arvo vilkkuu).

**Painamalla** painiketta voit:

- vahvistaa valitun valikkokohdan (valikkokohdan numero ja otsikko lakkaavat vilkkumasta ja vilkkuva kohdistin tulee näkyviin)
- siirtyä alivalikkoon (alivalikkokohdan merkki alkaa vilkkua)
- vahvistaa määritettävän asetuksen valinnan (kohdistin katoaa ja asetuksen arvo alkaa vilkkua)
- vahvistaa määritettävän asetuksen valitun arvon (arvo lakkaa vilkkumasta ja kohdistin tulee uudelleen näkyviin).

Näyttö siirtyy automaattisesti takaisin päävalikon ensimmäiseen kohtaan (Transmitter Status (Lähettimen tila)) 3 minuutin kuluttua viimeisimmästä toiminnosta.

Kukin valikkokohta on merkitty numerolla (päävalikot) tai numerolla ja kirjaimella (alivalikot). Kohtien tunnukset löytyvät asiakirjan ensimmäiseltä riviltä. Niiden avulla voidaan selata valikkoja ja alivalikkoja.

Useimmissa valikkokohdissa voidaan määrittää ainakin yksi asetus. Asetuksen arvoa voidaan muuttaa valitsemalla arvo käytettävissä olevien arvojen luettelosta.

#### Päävalikon selaaminen:

1. Selaa päävalikkokohtia kääntämällä painiketta. Kohdan numero ja otsikko alkavat vilkkua. (Ensimmäinen kohta Transmitter Status (Lähettimen tila) ei vilku.)

#### Alivalikkoon siirtyminen:

1. Siirry päävalikossa kohtaan, jossa näkyy kolme pistettä (esim. Setup...(Asetukset...)).
2. Siirry alivalikkoon painamalla painiketta. Alivalikkokohdan merkki ja otsikko alkavat vilkkua.



#### Huomautus!

Setup (Asetukset) -alivalikko avataan pitämällä painiketta painettuna ainakin kolmen sekunnin ajan.

#### Alivalikon selaaminen:

1. Siirrä kohdistin alivalikkokohdan kirjaimen kohdalle kääntämällä painiketta.
2. Paina painiketta. Kohdan merkki ja otsikko alkavat vilkkua.
3. Valitse toinen alivalikkokohdan merkki kääntämällä.

4. Vahvista valinta painamalla.

#### Asetuksen arvojen muuttaminen:

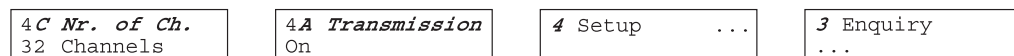
1. Siirry haluamaasi valikkokohtaan.
2. Siirrä kohdistin muutettavan asetusarvon kohdalle kääntämällä painiketta.
3. Aktivoi asetus painamalla painiketta. Asetuksen arvo alkaa vilkkua.
4. Valitse uusi asetuksen arvo kääntämällä painiketta.
5. Vahvista uusi arvo painamalla painiketta. Asetuksen arvo lakkaa vilkkumasta.
6. Siirrä kohdistin toisen määritettävän asetuksen kohdalle (jos käytettävissä) ja toista vaiheet 3–5 kääntämällä painiketta.

#### Alivalikosta päävalikkokohtaan siirtyminen:

1. Siirrä kohdistin päävalikkokohdan numeron kohdalle kääntämällä painiketta.
2. Paina painiketta. Kohdan numero ja otsikko alkavat vilkkua.
3. Valitse toinen kohde kääntämällä.
4. Vahvista valinta painamalla.

Kun alivalikkokohtia selataan vastapäivään, näyttö siirtyy automaattisesti päävalikkoon, kun alivalikon ensimmäinen kohta (A) tulee näkyviin.

Esimerkki:



#### Jos haluat siirtyä päävalikkokohdasta Transmitter status (Lähettimen tila) -kohtaan:

1. Valitse < Back (< Takaisin) -näyttö kääntämällä painiketta.
2. Siirry Transmitter Status (Lähettimen tila) -kohtaan painamalla painiketta.

## 7.1.3

### Esimerkki

Seuraavassa esimerkissä kerrotaan, miten kanava 11 voidaan määrittää lähettämään premiumlaatuinen stereosignaali käyttämällä 14 (L)- ja 15 (R) -äänituloliitännöitä lähteinä.

- Näytössä näkyvät kunkin vaiheen ja seuraavaan vaiheeseen siirtymisen ohjeet.
- Kursivoidun (**tekstin**) lihavoitu teksti osoittaa, että teksti vilkkuu.
- Alaviiva ( \_ ) osoittaa kohdistimen paikan.
- Esimerkki alkaa Transmitter Status (Lähettimen tila) -näytöstä.
- Katso myös kohta *Kanavien äänenlaatuja ja tulojen määrittäminen (4D)*, sivu 56.

Transmitter  
32 Channels

1. Valitse päävalikossa Setup (Asetukset) -kohta (4) kääntämällä painiketta.

4 Setup ...

2. Siirry Setup (Asetukset) -alivalikkoon pitämällä painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.

4A Transmission  
On

3. Valitse Channel Quality (Kanavan laatu) -alivalikkokohta (4D) kääntämällä.

4D Ch. Quality  
All Mono SQ

4. Vahvista painamalla.

4D Ch. Quality  
All Mono SQ

5. Siirrä kohdistin toisella rivillä olevan asetuksen kohdalle kääntämällä.

4D Ch. Quality  
All Mono SQ

6. Vahvista painamalla.

4D Ch. Quality  
*All Mono SQ*

7. Valitse asetuksen arvo Per Channel ... (Kanava-kohtainen ...) kääntämällä.

4D Ch. Quality  
*Per Channel ...*

8. Siirry Channel (Kanava) -alivalikkoon (4C) painamalla.

4D Channel *00*  
Mono SQ In 00

9. Valitse haluamasi kanavanumero (11) kääntämällä.

4D Channel *11*  
Mono SQ In 00

10. Vahvista painamalla.

4D Channel *11*  
Mono SQ In 10

11. Siirrä kohdistin laatuasetuksen kohdalle kääntämällä.

4D Channel 11  
Mono SQ In 10

12. Vahvista painamalla.

4D Channel 11  
*Mono SQ* In 10

13. Valitse haluamasi laatuarvo Stereo PQ (Stereo, premiumlaatuinen) kääntämällä.

4D Channel 11  
*Stereo PQ* In 10

14. Vahvista painamalla. \*

4D Channel 11  
Stereo PQ In 12

15. Siirrä kohdistin tulon numeron kohdalle kääntämällä.

4D Channel 11  
Stereo PQ In 12

16. Vahvista painamalla.

4D Channel 11  
Stereo PQ In *12*

17. Valitse haluamasi tulon numero (14) kääntämällä.

4D Channel 11  
Stereo PQ In *14*

18. Vahvista painamalla.

4D Channel 11  
Stereo PQ In 14

19. Siirrä kohdistin päävalikkokohdan numeron (4) kohdalle kääntämällä.

4D Channel 11  
Stereo PQ In 14

20. Vahvista painamalla.

*4 Setup* ...

21. Valitse < Back (< Takaisin) -näyttö kääntämällä painiketta.

< *Back* ...

22. Vahvista painamalla.

Transmitter  
32 Channels

23. Valmis.

\* Huomaa, että kun tulotilaksi (vaihe 14) on valittu Stereo, tulon numero vaihtuu automaattisesti seuraavaksi parillisiksi numeroksi (12), joka on vasemmanpuoleisen signaalin tulon numero.

## 7.2

### Lähettimen määrittäminen

Seuraavissa osioissa esitellään mahdolliset määritysasetukset. Kunkin asetuksen lisäksi esitellään myös olennaiset valikkokohdat sekä valikkoasetusten yksityiskohtaiset tiedot. Oletusarvot (katso kohta *Kaikkien asetusten tehdasasetusten palauttaminen (4P)*, sivu 61) osoitetaan asteriskilla (\*), kun ne ovat käytettävissä.

## 7.2.1

### Päävalikko

Päävalikossa on **toimintovalikkojen** (katso kohta *Integrus-lähetin, sivu 73*) ja **Setup (Asetukset) -alivalikon** näytöt (katso kohta *Lähetyksen määrittäminen (4A), sivu 54* ja sen jälkeiset osiot).

Valikkokohta	Kuvaus
Transmitter Status (Lähettimen tila)	Näyttää lähettimen tilan (katso kohta <i>Lähettimen tilan tarkasteleminen, sivu 73</i> )
1 Fault Status (Vikatila)	Näyttää infrapunalähettimen vikatilaa (katso kohta <i>Vikaviestit, sivu 76</i> )
2 (Monitoring) Valvonta . . .	Siirry Monitoring (Valvonta) -alivalikkoon (katso kohta <i>Integrus-lähetin, sivu 70</i> )
3 Enquiry (Kysely) . . .	Siirry Enquiry (Kysely) -alivalikkoon (katso kohta <i>Huoltopyynnöt, sivu 79</i> )
4 Setup (Asetukset) . . .	Siirry Setup (Asetukset) -alivalikkoon (katso kohta <i>Lähetyksen määrittäminen (4A), sivu 54</i> ja sen jälkeiset luvut)

## 7.2.2

### Lähetyksen määrittäminen (4A)

Transmission (Lähetys) -valikkokohdan (4A) avulla voidaan valita kanaviin lähetettävät signaalit. Kaikki kanavat voidaan myös siirtää Off-tilaan (Standby (Valmiustila)). Kun Integrus-järjestelmää käytetään DCN Next Generation -järjestelmän kanssa (katso kohta *Verkkotilan määrittäminen (4B), sivu 55*), lähetin siirtyy automaattisesti valmiustilaan, kun siihen liitetyn DCN Next Generation -järjestelmän virta on katkaistu. Kun DCN Next Generation -järjestelmän virta on kytketty, lähettimen virta on automaattisesti kytketty On-asettoon.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4A Transmission (Lähetys)	Tila:	
	- Standby (Valmiustila)	Kaikki kanavat on siirretty Off-tilaan, signaaleja ei lähetetä.
	* - On	Normaali lähetys. Tulosignaalit lähetetään kanaviin Channel Quality (Kanavan laatu) -alivalikon (4D) asetusten mukaisesti.
	- Aux to All (Aux-tulosta kaikkiin)	Aux-tulojen signaalit lähetetään yhden kantoaallon kautta <b>kaikkiin</b> kanaviin.
	- Test (Testi)	Kuhunkin kanavaan lähetetään testiäänä. Taajuus kasvaa kanavanumeron kasvaessa. Stereokanavien vasemmanpuoleinen ja oikeanpuoleinen ääni ovat erilaisia.
	- Slave (Alisteinen)	Kaikki infrapunalähettimen alisteisen tulon signaalit lähetetään silmukkakytkennän avulla kaikkiin infrapunalähttimiin.

### 7.2.3

#### Verkkotilan määrittäminen (4B)

Optinen verkkoyhteys voidaan poistaa käytöstä Network Mode (Verkkotila) -valikkokohtaan (4B) avulla. Kun lähetin on liitetty DCN Next Generation -konferenssijärjestelmään, optinen verkkoyhteys on otettava käyttöön.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4B Network Mode (Verkkotila)	Tila:	
	- Standalone (Erillinen)	Valitaan, kun lähetintä käytetään erillisenä laitteena.
	- Enabled (Käytössä)	Valitaan, kun lähetintä käytetään DCN Next Generation -järjestelmän tai langattoman DCN-järjestelmän kanssa.

#### Huomautus!

Jos asetukseksi on valittu Standalone (Erillinen) ja lähetin liitetään DCN Next Generation -järjestelmään tai langattomaan DCN-järjestelmään, järjestelmän ääneen voi tulla häiriöitä. Jos asetukseksi on valittu Enabled (Käytössä) eikä DCN Next Generation -järjestelmää tai langatonta DCN -järjestelmää liitetä lähettimeen, lähettimessä näkyy Network Error (Verkkovirhe) -vikatila.

Jos asetukseksi on valittu Enabled (Käytössä) eikä lähetin voi muodostaa yhteyttä optiseen verkkoon (esim. jos DCN Next Generation -konferenssijärjestelmän ohjainyksikön virta on katkaistu), hätäkytkin ei toimi.



### 7.2.4

#### Kanavamäärän määrittäminen (4C)

Käytettävien kanavien määrä voidaan määrittää valikkokohtaan 4C avulla. Huomaa, että kanavien enimmäismäärä määräytyy lähettimen tyyppin (4, 8, 16 tai 32 kanavaa) ja valittujen laatutilojen mukaan. Kanavien määrä voidaan määrittää automaattisesti liitetystä DCN Next Generation -järjestelmästä tai langattomasta DCN-järjestelmästä.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4C Nr. of Ch. (Kanavien määrä)	Kanavien määrä	
	* - Automatic: nn (Automaattinen: nn)	Käytettävien kanavien määrä määritetään automaattisesti vastaamaan kanavien enimmäismäärää (lähettimen tyyppin ja valittujen laatutilojen mukaan). Kun DCN Next Generation -järjestelmä tai langaton DCN-järjestelmä on liitetty lähettimeen, kanavien määrä määritetään liitetyn järjestelmän asetuksien mukaisesti.
	- Manual: nn (Manuaalinen: nn)	Määritä käytettävien kanavien määrä (enimmäismäärä määräytyy lähettimen tyyppin ja valittujen laatutilojen mukaan). Asteriski (*) tulee näkyviin, jos kanavanumero on suurempi kuin kanavien enimmäismäärä.

## 7.2.5

### Kanavien äänenlaatujen ja tulojen määrittäminen (4D)

Kanavien äänenlaatu (mono/stereo, vakio/premium) voidaan määrittää alivalikon 4D avulla. Äänenlaatu voidaan määrittää kaikille kanaville yhteisesti tai kullekin kanavalle erikseen.

Huomaa, että stereo- ja/tai premiumlaatuinen ääni käyttää suurempaa kaistanleveyttä ja vähentää käytettävien kanavien määrää (katso kohta *Kantoaallot ja kanavat, sivu 22*).

Stereotilassa vasemmanpuoleinen signaali on aina parillisessa tulossa. Oikeanpuoleisen signaalin tulo numerona käytetään seuraavaksi korkeinta numeroa.

Kun kaikkien kanavien samaksi laatuasetukseksi on valittu All Mono (Kaikkiin mono) tai All Stereo (Kaikkiin stereo), kaikki tulot määritetään automaattisesti kanaviin seuraavan taulukon mukaisesti:

All Mono (Kaikkiin mono)		All Stereo (Kaikkiin stereo)		
Kanava	Tulo	Kanava	Tulo L	Tulo R
00	00	00	00	01
01	01	01	02	03
...	...	...	...	...
31	31	15	30	31

Valikkokohtaan 4D (Per Channel Settings (Kanavakohtaiset asetukset)) avulla kunkin kanavan äänenlaatu voidaan määrittää myös erikseen.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4D Ch. Quality (Kanavan laatu)	Laatu:	
	* All Mono SQ (Kaikkiin mono, vakiolaatuinen)	Määritä kaikkien kanavien asetukseksi mono, vakiolaatuinen.
	All Mono PQ (Kaikkiin mono, premiumlaatuinen)	Määritä kaikkien kanavien asetukseksi mono, premiumlaatuinen.
	All Stereo SQ (Kaikkiin stereo, vakiolaatuinen)	Määritä kaikkien kanavien asetukseksi stereo, vakiolaatuinen.
	All Stereo PQ (Kaikkiin stereo, premiumlaatuinen)	Määritä kaikkien kanavien asetukseksi stereo, premiumlaatuinen.
	Per Channel (Kanavakohtainen) . . .	Siirry Per Channel Settings (Kanavakohtaiset asetukset) -valikkoon valitsemalla tämä asetus.

Jos äänenlaadun asetukseksi valitaan verkkotilassa stereo, käännettävä kieli välitetään vasemmanpuoleiseen kanavaan ja käänös oikeanpuoleiseen kanavaan. Tätä asetusta voi käyttää kielen oppimistarkoituksiin.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4D Channel nn (Kanava nn)	Kanavan numero:	



Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
	00–31	Valitse määritettävä kanava.
	Laatu:	
	- Disabled (Pois käytöstä)	Poista valittu kanava käytöstä.
	* - Mono SQ (Mono, vakiolaatuinen)	Määritä valitun kanavan asetukseksi mono, vakiolaatuinen.
	- Mono PQ (Mono, premiumlaatuinen)	Määritä valitun kanavan asetukseksi mono, premiumlaatuinen.
	- Stereo SQ (Stereo, vakiolaatuinen)	Määritä valitun kanavan asetukseksi stereo, vakiolaatuinen.
	- Stereo PQ (Stereo, premiumlaatuinen)	Määritä valitun kanavan asetukseksi stereo, premiumlaatuinen.
	Lähde:	
	00– 31	Valitse valittuun kanavaan lähetettävä äänitulo. Vasemmanpuoleisen signaalin tulo numero (parillinen numero) on valittava stereosignaaleja varten.
	00– 31	Valitse valittuun kanavaan lähetettävä optisen verkon kanava.

**Huomautus!**

Kanavanumeron takana näkyy asteriski (\*), kun määritetyn laatuinen kanava ei sovi käytettävissä oleviin kantaaltoihiin (katso kohta *Kantaallot ja kanavat, sivu 22*).

Kun optinen verkko on yhdistetty, tulon numeron ja kanavanumeron takana näkyy asteriski (\*), jos valittua tuloa ei voida reitittää valittuun kanavaan laitteiston reititysrajoituksista johtuen. Käyttäjän on määritettävä valittuun kanavaan reititettävä tulo selaamalla tuloja.

Kun optisen verkon yhteys on katkaistu, tulon numeron ja kanavanumeron takana näkyy asteriski (\*), jos optisen verkon kanava on On-tilassa tai jos tulo, jota ei voi reitittää valittuun kanavaan laitteiston reititysrajoituksista johtuen, on valittuna (yleensä tulot 28, 29, 30 ja 31 voidaan reitittää vain kantaaltoon 7).

**7.2.6****Kieliluettelo (4E)**

Valikkokohta 4E Language list (Kieliluettelo) on varattu myöhempää käyttöä varten.

**7.2.7****Kanavien nimien määrittäminen (4F)**

Channel Names (Kanavien nimet) -valikko (4F) valitsee käytettävien kanavien nimet. Asetusta Automatic (Automaattinen) käytetään ainoastaan DCN Next Generation -järjestelmän kanssa. Kun asetuksesi on valittu Per Channel (Kanavakohtainen), käyttäjä voi määrittää kanavien nimet manuaalisesti. Nimi voi olla yleinen termi (esimerkiksi Original (Alkuperäinen), Info (Tiedot) tai Radio (Radio)) tai esimääritetty kielen nimi.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4F Ch. Names ... (Kanavien nimet ...)		Siirry alivalikkoon painamalla painiketta.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4F Ch. Names ... (Kanavien nimet ...)	Automatic (Automaattinen)	Kanavien nimet siirtyvät DCN-NG -järjestelmästä
	Per channel ... (Kanavakohtainen ...)	Asetuksen avulla voidaan manuaalisesti määrittää kanavakohtainen nimi.
4F Channel 00 (Kanava 00)	00–31	Valitse nimettävä kanava.
	* - Floor (Puhuja), Original (Alkuperäinen)	Anna alkuperäisen puhujan kielen lähettävälle kanavalle tämä nimi.
	- Audio (Ääni), Radio (Radio), TV (TV), Info (Tiedot)	Valitse nämä nimet, jos järjestelmää käytetään musiikin toistamiseen.
	- Language names (Kielten nimet)	Valitse nimi esimääritettyjen kielten luettelosta (siinä näkyvät kielen lyhenne ja englanninkielinen nimi).

## 7.2.8

### Kantoaaltojen ottaminen käyttöön tai poistaminen käytöstä (4G)

Kanavat määritetään yleensä automaattisesti käytössä oleviin kantoaaltoihin. Jos tietyn kantoaallon vastaanottolaatu ei ole hyvä, kantoaalto voidaan poistaa käytöstä manuaalisesti. Sen jälkeen kanavat määritetään automaattisesti uudelleen seuraaviin käytössä oleviin kantoaaltoihin. Kaikki 8 kantoaaltoa (0–7) voidaan poistaa käytöstä tai ottaa käyttöön Carrier Settings (Kantoaaltojen asetukset) -valikossa (4G).

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4G C.Settings ... (Kanava- asetukset ...)		Siirry alivalikkoon painamalla painiketta.
4G Carrier n (Kantoaalto n)	Kantoaaltonumero:	
	0–7	Valitse määritettävä kantoaalto.
	Tila:	
	- Disabled (Pois käytöstä)	Valittu kantoaalto on poistettu käytöstä (off).
	* - Enabled (Käytössä)	Valittu kantoaalto on otettu käyttöön (On).



#### Huomautus!

Jos vastaanottimen kanavanumerot määritetään alkamaan numerosta 1, vastaanottimen kanavanumerot alkavat lähettimeen verrattuna edellisestä numerosta.

## 7.2.9

### Kantaaaltomäärittysten tarkasteleminen (4H)

Valikkokohtaan 4H avulla voidaan selata kantaaaltomäärittäyksiä, esim. mitkä kanavat lähetetään mihinkin kantaaaltoon. Huomaa, että yhteen kantaaaltoon lähetettävien kanavien lukumäärä määräytyy valitun laatutilan mukaan. Katso seuraavat esimerkit.

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

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

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

*Kanavat 4, 5, 6 ja 7 (all Mono MQ (kaikki mono, vakiolaatuinen)) on määritetty kantaaaltoon 1. Kantaaaltoon 4. Useampi kanava on samassa kantaaallossa.*

*Kanavat 16 ja 17 (both Mono MQ (molemmat mono, vakiolaatuinen)) on määritetty kantaaaltoon 4. Useampi kanava on samassa kantaaallossa.*

*Kanavat 18 ja 19 (both Mono PQ (molemmat mono, premiumlaatuinen)) on määritetty kantaaaltoon 5.*

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4H C.Overview ... (Kanavien yleiskatsaus ...)		Siirry alivalikkoon painamalla painiketta.
4G Carrier n (Kantaaalto n)	Kantaaaltonumero:	
	0–7	Valitse tarkasteltava kantaaalto.
	Kanavanumerot:	
	-00–31 tai --	Näyttää valitulle kantaaallossa määritetyt kanavanumerot. Kuvaketta -- käytetään, kun määritettyjä kanavia on alle 4.

## 7.2.10

### Aux-tulojen määrittäminen (4I)

Aux-signaalitulot (Aux-L ja Aux-R) voidaan määrittää Aux. Input Mode (Aux-tulotila) -valikossa (4I).

Kun asetukseksi on valittu Stereo, molempien Aux-tulojen signaalit lähetetään stereosignaaleina kaikkiin kanaviin. Asetuksen avulla voidaan esimerkiksi toistaa musiikkia konferenssitaukojen aikana. Huomaa, että lähetystilaksi on määritettävä asetus Aux to All (Aux-tulosta kaikkiin) (valikkokohta 4A), jotta stereosignaaleja voidaan lähettää. Asetukset Stereo to Mono (Stereosta monoon) ja Mono + Emergency (Mono + Häätä) voidaan valita, kun lähetintä käytetään tulkkajärjestelmän kanssa. Aux-tulot lähetetään epäsymmetrisen äänen tuloon ja tulkkajärjestelmän moduuliin. Tässä määrittämisessä tulkkajärjestelmän signaalit on liitettävä Aux-tuloihin.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4I Aux. Input (Aux-tulo)	Tyyppi:	
	* - Stereo	Aux-tulot lähetetään stereona kaikkiin kanaviin, kun lähetystilan (valikkokohta 1) asetukseksi on määritetty Aux to All (Aux-tulosta kaikkiin).

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
	- Stereo to Mono (Stereosta monoon)	Aux-L- ja Aux-R-tulot yhdistyvät monosignaalksi, joka lähetetään epäsymmetrisen äänen tuloon ja tulkkausmoduuliin (jos käytettävissä).
	- Mono + Emergency (Mono + Hätä)	Aux-L-tulo lähetetään epäsymmetrisen äänen tuloon ja tulkkausmoduuliin (jos käytettävissä). Aux-R-tulo lähetetään hätäsignaalina kaikkiin kanaviin, kun hätäkytkin on suljettu.

### 7.2.11

#### Tulojen (4J, 4K, 4L) herkkyytason määrittäminen

Äänen herkkyystaso ja Aux-tulot voidaan määrittää Input Sensitivity (Tuloherkkyys) -valikoissa (4J, 4K, 4L). Herkkyys voidaan määrittää kaikille äänitulolle yhteisesti (valikkokohta 4L) tai kullekin äänitulolle erikseen.

Valikkokohta	Asetukset	Arvo	Kuvaus
4J Level.Aux.L (Taso: Aux-L)		Taso:	
		-6-6 dB	Määritä haluamasi vasemmanpuoleisen aux-tulon herkkyys.
4K Level.Aux.R (Taso: Aux-R)		Taso:	
		-6-6 dB	Määritä haluamasi oikeanpuoleisen aux-tulon herkkyys.
4L Level Inputs (Taso: tulot)	Tila:	Taso:	
	- All (Kaikki)	-6-6 dB	Määritä kaikkien äänitulojen herkkyys käyttäjän määrittämälle tasolle.
	- Per Input ... (Tulokohtainen ...)		Siirry Per Input Sensitivity Settings (Tulokohtaiset herkkyysasetukset) -valikkoon valitsemalla tämä asetus.

Herkkyyssäätössä näkyy myös todellisen signaalin voimakkuuden tasomittari: ■= alhainen taso, ■= korkea taso, ▲= ylivirtaus.

### 7.2.12

#### Infrapunasignaalien valvonnan ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4M)

Mini-infrapunalähettimen etuosassa olevan kuulokelähdön avulla voidaan valvoa infrapunasignaaleja. Tarvittaessa (esim. turvallisuussyistä) tämä asetus voidaan poistaa käytöstä (valikko 4M).

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4M Mini Radiator (Mini-infrapunalähetin)	Enabled (Käytössä)	Ota käyttöön lähettimen etuosassa oleva mini-infrapunalähetin.
	Disabled (Pois käytöstä)	Poista käytöstä lähettimen etuosassa oleva mini-infrapunalähetin.

**Huomautus!**

Mini-infrapunalähetin ja kuulokelähtö voidaan myös poistaa pysyvästi käytöstä poistamalla kaksi vastusta. Lisätietoja saat palveluntarjoajaltasi.

**7.2.13****Kuulokelähdön ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4N)**

Lähettimen etuosassa olevan kuulokelähdön avulla voidaan valvoa tulo- ja kanavasignaaleja. Tarvittaessa (esim. turvallisuussyistä) tämä asetus voidaan poistaa käytöstä valikkokohdassa 4N.

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4N Headphone (Kuulokkeet)	Enabled (Käytössä)	Ota käyttöön lähettimen etuosassa oleva kuulokelähtö.
	Disabled (Pois käytöstä)	Poista käytöstä lähettimen etuosassa oleva kuulokelähtö.

**7.2.14****Lähettimen nimen valitseminen (4O)**

Lähettimelle voidaan antaa käyttäjäkohtainen nimi. Tämä nimi näkyy lähettimen Transmitter Status (Lähettimen tila) -näytössä. Nimeä voidaan muokata Unit Name (Yksikön nimi) -valikossa (4O).

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4O Unit Name (Yksikön nimi)	Nimi:	
	- Free text (Vapaamuotoinen nimi)	Anna lähettimelle käyttäjän määrittämä nimi (enint. 16 merkkiä). Oletusnimi on Transmitter (Lähetin).

**7.2.15****Kaikkien asetusten tehdasasetusten palauttaminen (4P)**

Palauta kaikkien asetusten tehdasasetukset valikkokohdan 4P avulla. Käyttäjän määrittämiä lähettimien nimiä, käyttäjän määrittämiä kielten nimiä ja lähetystilaa ei palauteta. (Oletusarvot on merkitty asteriskilla (\*) valikkokuvauksissa.)

Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
4P Defaults (Oletusasetukset ...)		Siirry alivalikkoon painamalla painiketta.
4P Defaults (Oletusasetukset ...)	Reset to defaults? (Palaa oletusasetuksiin?)	

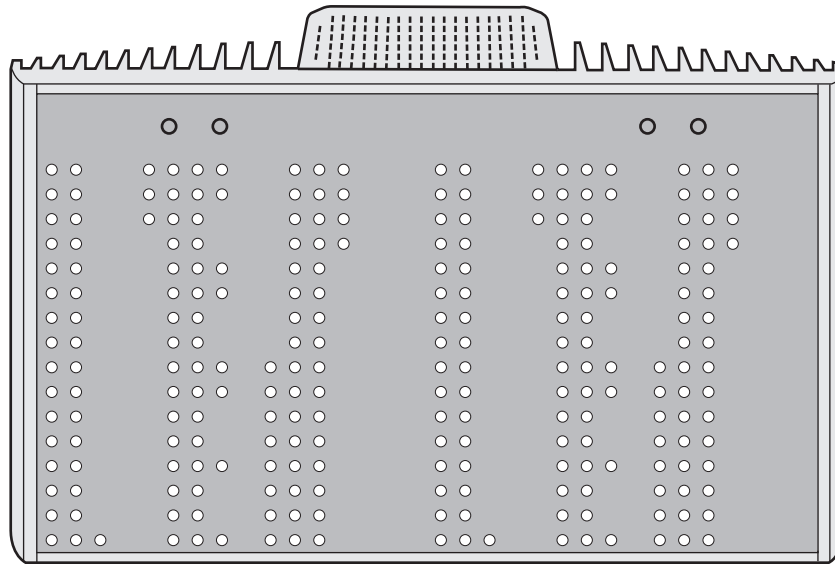
Valikkokohta	Asetukset	Kuvaus
	* - No (Ei)	Peruuta palautus.
	- Yes (Kyllä)	Palauta kaikkien asetusten tehdasasetukset. Käyttäjän määrittämiä lähettimien nimiä, käyttäjän määrittämiä kielten nimiä ja lähetystilaa ei palauteta.

## 7.3 Integrus-infrapunalähettimet

### 7.3.1 Lähtötehon valintakytkimen asennon määrittäminen

Infrapunalähettimet voidaan siirtää puolen tehon tilaan. Asetusta voidaan käyttää, kun täyttä tehoa ei tarvita, esim. kun mobiilijärjestelmää käytetään pienissä konferenssikeskuksissa. Siirrä infrapunalähetin puolen tehon tilaan myös silloin, kun riittävää ilmanvirtausta ei voida taata. Näin voi olla esim. kun infrapunalähetin kiinnitetään tulkkaukopin yläosaan. Tehon vähentäminen mahdollisuuksien mukaan säästää energiaa ja pidentää laitteen käyttöikää.

Kun infrapunalähetin on puolen tehon tilassa, puolten infrapunalähettimien virta katkaistaan. Infrapunalähettimeen muodostuu silloin seuraavan kuvan osoittama kuvio.



**Kuva 7.3:** Infrapunalähettimen infrapunadiodien kuvio puolen tehon tilassa.

### 7.3.2 Viivekytkimien määrittäminen

Katso kohta *Infrapunalähettimen viivekytkimen asentojen määrittäminen*, sivu 63 infrapunalähettimen viivekytkimen asentojen määrittäminen



#### Varoitus!

Käännä viivekytkintä varovasti uuteen asentoon, kunnes se napsahtaa paikoilleen. Jos kytkin jää kahden numeron väliseen asentoon, viiveasetus voi olla virheellinen.

## 7.4 Infrapunalähettimen viivekytkimen asentojen määrittäminen

Kuten osiossa *Päällekkäiset kantoalueet ja kantoalueen menetykset*, sivu 29 kerrotaan, vastaanottimien kahdesta tai useammasta lähettimestä vastaanotettujen signaalien viiveet voivat aiheuttaa kantoalueen osien menetyksen, kun signaalit kumoavat toisensa.

Vastaanottimien vastaanottamia signaaleja viivyyttä:

- lähetys lähettimestä infrapunalähettimeen kaapelin kautta (kaapelista aiheutuva signaaliviive)
- lähetys infrapunalähettimestä vastaanottimeen ilman välityksellä (säteilystä aiheutuva signaaliviive)
- vähintään yhden lähettimen sisältävissä järjestelmissä tapahtuva lähetys alisteisten lähettimien kautta.

Signaaliviive-eroja voidaan korjata kasvattamalla kunkin infrapunalähettimen viivettä.

Signaaliviiveet voidaan määrittää infrapunalähettimen takaosassa olevien viivekytkimien avulla.

Kaapelista aiheutuvat signaaliviiveet voidaan määrittää seuraavilla tavoilla:

- mittaamalla kaapelien pituudet
- mittaamalla impulssin vasteaika viiveenmittaustyökalulla.

Molemmissa tapauksissa kaapelista aiheutuvia signaaliviiveitä voidaan laskea manuaalisesti ja viivekytkimen laskentatyökalulla (sisältyy käyttöohje-DVD-levyyn).

Kaapelista aiheutuvia signaaliviiveitä ei tarvitse laskea, kun:

- infrapunalähetimet on liitetty suoraan lähettimeen tasapituusilla kaapeleilla
- infrapunalähettimissä on käytetty silmukkakytkentää, mutta rungon ensimmäisen ja viimeisen infrapunalähettimen etäisyys on alle 5 m ja kunkin rungon ensimmäisen infrapunalähettimen ja lähettimen väliset kaapelit ovat tasapituus.

Aseta tällaisissa tilanteissa kaikkien infrapunalähettimien viivekytkimet nolla-asentoon ja määritä, korjataanko säteilyn signaaliviive (katso kohta *Vähintään 5 kantoaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunalähettimen sisältävät järjestelmät*, sivu 68).

Seuraavissa osioissa kerrotaan, miten vähintään yhden lähettimen sisältävien järjestelmien viivekytkimien asennot lasketaan manuaalisesti. Viivekytkimen laskentatyökalun ohjeissa kerrotaan, miten viivekytkimen asennot lasketaan automaattisesti.



### Huomautus!

Viivekytkimen laskentatyökalu helpottaa viivekytkimen asentojen laskemista.

### 7.4.1 Yhden lähettimen sisältävä järjestelmä

Viivekytkimen asennot voidaan määrittää kahdella tavalla:

- mittaamalla kaapelien pituudet
- viivemittaustyökalua käyttämällä.

Seuraavissa osioissa käsitellään molempia tapoja.



### Huomautus!

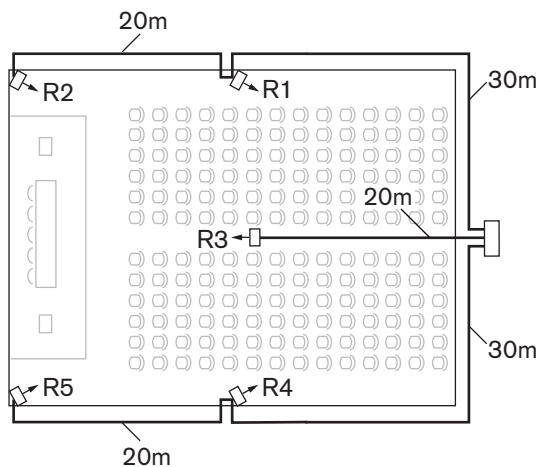
Järjestelmissä, joissa kaapelien pituuserot ovat yli 50 metriä, viive-erot kannattaa määrittää mittaustyökalun avulla, jotta viivekytkimen asennot voidaan laskea.

### Viivekytkimen asentojen määrittäminen mittaamalla kaapelien pituudet

Määritä kaapelien pituuksiin perustuvat viivekytkimen asennot seuraavalla tavalla:

1. Etsi käytettävästä kaapelista aiheutuva metrittäinen signaali viive. Se on valmistajan määrittelemä.
2. Mittaa lähettimen ja kunkin infrapunälähtetimen välisten kaapelien pituudet.
3. Kerro lähettimen ja kunkin infrapunälähtetimen välisten kaapelien pituudet kaapelista aiheutuvan metrittäisen signaali viiveen arvolla. Nämä ovat kunkin infrapunälähtetimen kaapelista aiheutuvat signaali viiveet.
4. Määritä enimmäissignaali viive.
5. Laske kunkin infrapunälähtetimen signaali viive-ero enimmäissignaali viiveen avulla.
6. Jaa signaalin viiveen ero 33:lla. Pyöristetty luku on kyseisen infrapunälähtetimen signaalin viivekytkimen asento.
7. Lisää mahdollisten parven alle kiinnitettyjen infrapunälähtetimen viivekytkimien asennot (katso kohta *Vähintään 5 kantaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunälähtetimen sisältävät järjestelmät, sivu 68*).
8. Aseta kytkimet laskettuihin kytkimien asentoihin.

Seuraavassa kuvassa ja taulukossa kerrotaan, miten kaapelista aiheutuva signaali viive voidaan laskea.



**Kuva 7.4:** Viisi infrapunälähetintä ja mitatut kaapelien pituudet sisältävä järjestelmä

Infrapunälähtetimen numero	Kaapelin kokonaispituus [m]	Kaapelista aiheutuva signaali viive metreittäin [ns/m]	Kaapelista aiheutuva signaali viive [ns]	Signaali viive-erot [ns]	Viivekytkimen asento
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*	$50 \cdot 5.6 = 280$	$280 - 280 = 0$	$0 / 33 = 0$

**Taulukko 7.1:** Kaapelista aiheutuvan signaali viiveen laskeminen



**Huomautus!**

\*Esimerkkinä käytettävästä kaapelista aiheutuva metrittäinen signaalihiive. Käytä laskelmassa valmistajan määrittämää todellista metrittäistä signaalihiivettä.

**Viivekytkimen asentojen määrittäminen viiveenmittaustyökälulla**

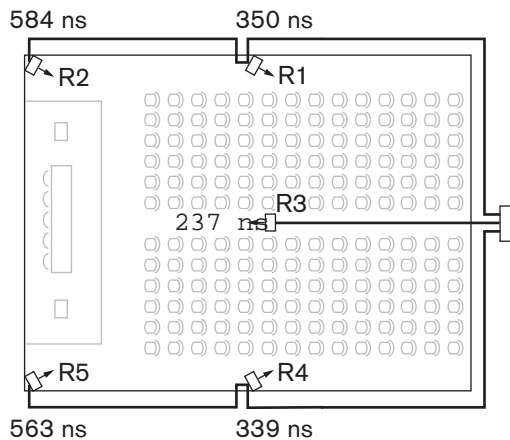
Kaapelista aiheutuvan signaalihiiveen voi määrittää tarkimmin mittaamalla kunkin infrapunälähtetimen todellisen signaalihiiveen seuraavalla tavalla:

1. Irrota kaapeli lähtetimen infrapunälähtetimen lähdestä ja liitä se viiveen mittaustyökaluun.
2. Irrota infrapunälähtetin kaapelista.
3. Mittaa lähtetimen ja infrapunälähtetimen välisten kaapeleiden impulssien vasteaika (ns).
4. Liitä kaapeli infrapunälähtettimeen ja toista vaiheet 2–4 samaan lähtetimen lähtöön liitettyjen infrapunälähtettimeiden kohdalla.
5. Liitä kaapeli lähtettimeen ja toista vaiheet 1–5 muiden lähtetimen infrapunälähtetinlähtöjen kohdalla.
6. Jaa kunkin infrapunälähtetimen impulssien vasteaika kahdella. Nämä ovat kunkin infrapunälähtetimen kaapelista aiheutuvat signaalihiiveet.
7. Määritä enimmäissignaalihiive.
8. Laske kunkin infrapunälähtetimen signaalihiive-ero enimmäissignaalihiiveen avulla.
9. Jaa signaalin viiveen ero 33:lla. Pyöristetty luku on kyseisen infrapunälähtetimen signaalin viivekytkimen asento.
10. Lisää mahdollisten parven alle kiinnitettyjen infrapunälähtettimeiden viivekytkimien asennot (katso *Vähintään 5 kantoaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunälähtetimen sisältävät järjestelmät, sivu 68*)
11. Aseta kytkimet laskettuihin viivekytkimien asentoihin.

**Varoitus!**

Käännä viivekytkintä varovasti uuteen asentoon, kunnes se napsahtaa paikoilleen. Jos kytkin jää kahden numeron väliseen asentoon, viiveasetus voi olla virheellinen.

Seuraavassa kuvassa ja taulukossa esitellään signaalihiiveiden ja viivekytkimen asentojen laskeminen.



**Kuva 7.5:** Viisi infrapunälähetintä ja mitatut impulssin vasteajat sisältävä järjestelmä

Infrapunalähettimen numero	Impulssin vasteaika [ns]	Kaapelista aiheutuva signaaliiviive [ns]	Signaaliiviive-erot [ns]	Viivekytkimen asento
1	350	$350/2=175$	$292-175=117$	$117/33=3.64=4$
2	584	$584/2=292$	$292-292=0$	$0/33=0$
3	237	$237/2=118$	$292-118=174$	$174/33=5.27=5$
4	339	$339/2=169$	$292-169=123$	$123/33=3.73=4$
5	563	$573/2=281$	$292-281=11$	$11/33=0.33=0$

**Taulukko 7.2:** Yhden lähettimen sisältävän järjestelmän viivekytkimen asentojen laskeminen



#### Huomautus!

Impulssin vasteaikaan perustuvat lasketut viivekytkimien asennot voivat erota kaapelien pituuksiin perustuvista viivekytkimien asennoista. Tämä johtuu mittaustarkkuudesta ja kaapelin valmistajan määrittämästä kaapelista aiheutuvasta metrittäisestä signaaliiviiveestä. Jos impulssin vasteaika mitataan oikein, lasketut viivekytkimien asennot ovat tarkimmat.

### 7.4.2

#### Vähintään kaksi lähetintä sisältävä järjestelmä yhdessä huoneessa

Kun yhdessä monikäyttöisessä huoneessa olevat infrapunalähettimet on liitetty kahteen lähettimeen, signaaliiviivettä lisää:

- lähetys päälähtimestä alisteiseen lähettimeen (kaapelista aiheutuva signaaliiviive)
- lähetys alisteisen lähettimen kautta.

Määritä päälähtimen ja alisteisten lähetinten kokoonpanoon perustuvat viivekytkimen asennot seuraavalla tavalla:

1. Laske kunkin infrapunalähettimen kaapelista aiheutuvat signaaliiviiveet yhden lähettimen sisältävän järjestelmän ohjeita noudattamalla.
2. Laske päälähtimen ja alisteisen lähettimen välisen kaapelin signaaliiviive samalla tavalla kuin lähettimen ja infrapunalähettimen välisen kaapelin signaaliiviive.
3. Lisää päälähtimen ja alisteisen lähettimen välisen kaapelin signaaliiviiveeseen alisteisen lähettimen viive: 33 ns. Näin saadaan päälähtimen ja alisteisen lähettimen välinen signaaliiviive.
4. Lisää päälähtimen ja alisteisen lähettimen välinen signaaliiviive kuhunkin alisteiseen lähettimeen liitettyyn infrapunalähettimeen.
5. Määritä enimmäissignaaliiviive.
6. Laske kunkin infrapunalähettimen signaaliiviive-ero enimmäissignaaliiviiveen avulla.
7. Jaa signaaliiviive-ero luvulla 33. Kuvassa näkyy kyseisen infrapunalähettimen signaaliiviivekytkimen asento.
8. Lisää mahdollisten parven alle kiinnitettyjen infrapunalähtimien viivekytkimien asennot (katso *Vähintään 5 kantoaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunalähettimen sisältävät järjestelmät*, sivu 68)
9. Aseta kytkimet laskettuihin viivekytkimien asentoihin.



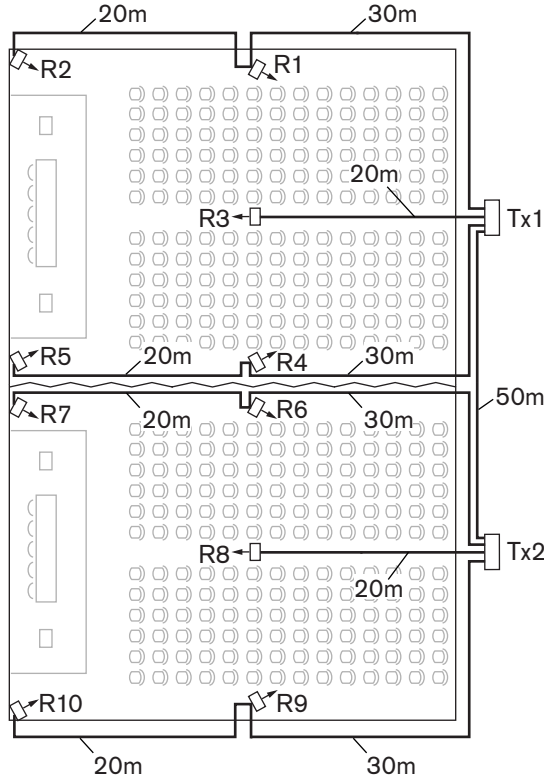
#### Varoitus!

Käännä viivekytkintä varovasti uuteen asentoon, kunnes se napsahtaa paikoilleen. Jos kytkin jää kahden numeron väliseen asentoon, viiveasetus voi olla virheellinen.

**Huomautus!**

Kun päälähettimen ja alisteisten lähetinten kokoonpanoa käytetään erillisissä huoneissa, viivekytkinten asennot voidaan määrittää järjestelmäkohtaisesti ja päälähetimestä alisteiseen lähettimeen lähetettävästä lähetyksestä aiheutuva viive voidaan ohittaa.

Seuraavassa kuvassa, taulukoissa ja taulukossa 7.1 esitellään päälähettimen ja alisteisen lähettimen välisen lisäsignaaliviiveen laskeminen.



**Kuva 7.6:** Päälähettimen ja alisteisia lähettäviä sisältävä järjestelmä monikäyttöisessä huoneessa

Päälähettimen ja alisteisen lähettimen välisen kaapelin pituus [m]	Kaapelista aiheutuva signaaliviive metreittäin [ns/m]	Kaapelista aiheutuva signaaliviive [ns]	Alisteisen lähettimen signaaliviive [ns]	Päälähettimen ja alisteisen lähettimen välinen signaaliviive [ns]
50	5,6	$50 \times 5,6 = 280$	33	$280 + 33 = 313$

**Taulukko 7.3:** Päälähettimen ja alisteisen lähettimen välisen signaaliviiveen laskeminen

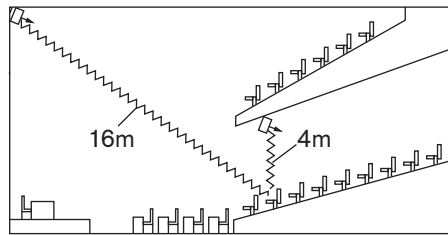
Infrapuna lähettimen numero	Lähetin	Päälähtetimen ja alisteisen lähtetimen välinen signaaliiviive [ns]	Kaapelista aiheutuva signaaliiviive [ns]	Kokonaissignaaliiviive [ns]	Signaaliiviiveerot [ns]	Viivekytkimen asento
1	Päälähetin	0	168	0+168=168	593-168=425	425/33=12,88=13
2	Päälähetin	0	280	0+280=280	593-280=313	313/33=9,48=9
3	Päälähetin	0	112	0+112=112	593-112=481	481/33=14,58=15
4	Päälähetin	0	168	0+168=168	593-168=425	425/33=12,88=13
5	Päälähetin	0	280	0+280=280	593-280=313	313/33=9,48=9
6	Alisteinen lähetin	313	168	313+168=481	593-481=112	112/33=3,39=3
7	Alisteinen lähetin	313	280	313+280=593	593-593=0	0/33=0
8	Alisteinen lähetin	313	112	313+112=425	593-425=168	168/33=5,09=5
9	Alisteinen lähetin	313	168	313+168=481	593-481=112	112/33=3,39=3
10	Alisteinen lähetin	313	280	313+280=593	593-593=0	0/33=0

**Taulukko 7.4:** Kahden lähtetimen sisältävän järjestelmän viivekytkimien asentojen laskeminen

### 7.4.3

#### Vähintään 5 kantoaaltoa ja parven alle kiinnitetyn infrapunalähtetimen sisältävät järjestelmät

Seuraavassa kuvassa esitellään tilanne, jossa säteily voi aiheuttaa signaaliiviiveen. Siinä myös kerrotaan, miten se voidaan korjata. Lisää vähintään viisi kantoaaltoa sisältäviin järjestelmiin yksi viivekytkimen asento päällekkäisiä kantoalueita lähimpinä olevien infrapunalähtetimen signaalireitin 10 metrin pituuseroa kohden. Seuraavassa kuvassa signaalireitin pituusero on 12 metriä. Lisää yksi viivekytkimen asentoarvo parven alle kiinnitettyjen infrapunalähtetimen laskettuihin kytkimien asentoihin.



**Kuva 7.7:** Kahden infrapunalähtetimen säteilyreitin pituusero

## 8 Testaus

### 8.1 Integrus-lähetin

Lähettimen Monitoring (Valvonta) -alivalikon (2) avulla voidaan määrittää valvonnan kuulokelähtöön lähetettävä signaali. Se voi olla jokin tuloista, jokin kanavista tai ei signaalia, katso myös kohta *Lähetysten määrittäminen (4A)*, sivu 54.

Lähettimen valvonnan kuulokkeiden avulla voidaan tarkistaa lähettimen äänitulon signaali ennen kuin se lähetetään vastaanottimiin.

Kun jonkin tulon herkkyys muutetaan Setup (Asetukset) -valikossa (4I, 4J tai 4K) tai tuloja määritetään kanaviin (valikko 4D, Per Channel (Kanavakohtainen)), valvontatulo siirtyy automaattisesti väliaikaisesti kyseiseen lähtöön, vaikka asetukseksi on valittu None (Ei mitään). Kun kuulokkeiden lähtö on poistettu käytöstä (katso kohta *Kuulokelähdön ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4N)*, sivu 61), lähtötasoa ei voi muuttaa eikä tason merkkivalo ole näkyvässä.

Valikkokoh ta	Vaihtoeh to	Arvo 1	Arvo 2	Kuvaus
2A Source/ Volume (Lähde/ äänenvoim akkuus)	Lähde:			
	- In. nn (Tulo nn)	Input nr (Tulon numero): 00–31	Volume (Äänenvoi makkuus): -31–0 dB	Äänitulon signaali voidaan lähettää valvonnan kuulokelähdöstä.
	- Ch. nn (Kanava nn)	Channel nr (Kanavan numero): 00–31	Volume (Äänenvoi makkuus): -31–0 dB	Kanavan signaali voidaan lähettää valvonnan kuuloketulosta.
	- Aux-L		Volume (Äänenvoi makkuus): -31–0 dB	Vasemman Aux-tulon signaali voidaan lähettää valvonnan kuulokelähdöstä.
	Aux-R		Volume (Äänenvoi makkuus): -31–0 dB	Oikean Aux-tulon signaali voidaan lähettää valvonnan kuulokelähdöstä.
	- None (Ei mitään)		Volume (Äänenvoi makkuus): -31–0 dB	Valvonnan kuulokelähtö poistetaan käytöstä normaalissa käyttötilanteessa, mutta se aktivoidaan heti, jos jonkin tulon herkkyttä muutetaan.

Source/volume (Lähde/äänenvoimakkuus) -näytössä näkyy todellisen signaalin voimakkuuden tasomittarit (kaksi stereolähdettä, yksi monolähde):

■ = alhainen taso, ■= korkea taso, ▲= ylivirtaus.

## 8.2 Integrus-vastaanotin

Vastaanottimet voidaan asettaa testitilaan, jotta kunkin kantoaallon vastaanottolaatu voidaan selvittää erikseen. Testitilan aktivoiminen:

1. Aseta kanavanvalitsin yläasentoon
2. Pidä virtapainiketta painettuna noin 2 sekuntia
3. Siirry testitilassa kantoaallosta toiseen kanavanvalitsimen avulla

Näytössä näkyy kunkin kantoaallon signaalin voimakkuuden suhteellinen arvo, FOM-arvo sekä graafisesti ilmaistu arvo.

Vastaanottolaatu voidaan arvioida seuraavalla tavalla:

Merkintä	Laatu
00-39	Hyvä vastaanotto. Erittäin hyvä äänenlaatu.
40-49	Heikko vastaanotto. Häiriöitä äänessä.
50-90	Olematon tai huono vastaanotto. Heikko äänenlaatu.

Testitila poistetaan käytöstä, kun vastaanottimesta katkaistaan virta.

## 8.3 Kokonaiskantoalueen testaaminen

Vastaanottolaatu on testattava kattavasti, jotta voidaan varmistaa riittävän vahva infrapunasäteily koko alueelle eikä kantoalueen osia menetetä. Testi voidaan tehdä kahdella tavalla:

### Testaus asennuksen aikana

1. Tarkista, että kaikki infrapunalähtimet on liitetty ja niiden virta on kytketty eivätkä infrapunalähtimiin liitetyt kaapelit ole löystyneet. Aloita infrapunalähtimien automaattinen korjaus uudelleen katkaisemalla infrapunalähtimen virta ja kytkemällä se takaisin.
2. Määritä lähetin testitilaan (katso kohta *Lähetysten määrittäminen (4A)*, sivu 54). Kuhunkin kanavaan lähetetään erilainen testiääni.
3. Valitse vastaanottimen suurinumeroisin käytettävissä oleva kanava ja kuuntele testiääni kuulokkeilla.
4. Testaa kaikki asennot ja suunnat (katso seuraava kappale).

### Testaus kokouksen aikana

1. Aseta vastaanotin testitilaan ja valitse suurinumeroisin käytettävissä oleva kantoaalto. Kantosignaalin laatu näkyy vastaanottimen näytössä (katso kohta *Integrus-vastaanotin*, sivu 71).
2. Testaa kaikki asennot ja suunnat (katso seuraava kappale). Laadun ilmaisimen on oltava 00–39 (hyvä vastaanotto).

### Kaikkien asentojen ja suuntien testaus

Kun lähetin ja vastaanotin ovat testitilassa (kaksi vaihtoehtoa), testaa konferenssisalin kaikkien tarvittavien tilojen vastaanottolaatu. Alueen huono tai olematon vastaanotto johtuu kolmesta yleisestä syystä:

#### Huono kantoalue

Vastaanotin ei pysty vastaanottamaan riittävän vahvaa infrapunasäteilyä. Tämä voi johtua siitä, että testattu kohta on kiinnitettyjen infrapunalähtimien kantoalueen ulkopuolella tai esteet, kuten pylväk, parvi tai muut suuret kohteet, pysäyttävät säteilyn.

Tarkista, että järjestelmän muotoiluun sopivia kantoalueita on käytetty, tilassa on riittävän tehokkaat infrapunalähtimet eikä infrapunalähetintä ole vahingossa siirretty puolen tehon käyttötilaan. Jos huono vastaanotto aiheutuu estyneestä säteilyreitistä, poista esteet tai kata estyneet alueet lisäämällä ylimääräinen infrapunalähetin.

### **Kantoalueen osien menetys**

Vastaanotin vastaanottaa infrapunasignaaleja kahdesta toisensa kumoavasta infrapunalähtimestä.

Kantoalueen osien menetys voidaan huomioida, jos vain tietyissä kohdissa on huono vastaanotto ja/tai kun hyvä vastaanotto palautuu kierrettäessä vastaanotinta toiseen suuntaan. Tämä voidaan varmistaa pitämällä vastaanotinta huonon vastaanoton asennossa ja suunnassa ja pysäyttämällä sitten kädellä infrapunalähtimen säteily toisesta infrapunalähtimestä tai katkaisemalla toisen infrapunalähtimen virta. Jos yhteyden laatu paranee, kantoalueen osien menetys on ongelman aiheuttaja. Huomaa, että pinnasta laajasti heijastuva infrapunasäteily voi myös aiheuttaa kantoalueen osien menetyksen.

Kantoalueen osien menetyksiä voi ilmetä, jos lähetin on samassa huoneessa kuin infrapunalähtimet.

- Tässä tilanteessa poista lähtimen mini-infrapunalähetin käytöstä määrittämissä (katso kohta *Infrapunasignaalin valvonnan ottaminen käyttöön / poistaminen käytöstä (4M)*, sivu 60).
- Tarkista, että lähtimien signaaliviiveen korjauskytkimet on asetettu korjaamaan viivearvo oikeaksi ja että kytkin ei ole vahingossa jäänyt kahden numeron väliin.
- Tarkista järjestelmän muotoilu uudelleen. Lyhennä tarvittaessa ongelman aiheuttavien kahden lähtimen välistä etäisyyttä ja/tai lisää ylimääräinen infrapunalähetin.

Huomaa, että signaalin lähettämisen fyysisten ominaisuuksien vuoksi, kantoalueen osien menetyksiä ei voida aina täysin välttää.

### **Infrapunajärjestelmien aiheuttamat häiriöt**

Yli 2 MHz:n taajuuksilla käytettävät infrapunakäyttöiset kuulojärjestelmät ja infrapunamikrofonit voivat häiritä alempinumeroisten kantoaaltojen vastaanottoa. Tässä tilanteessa poista kaksi pieninumeroisinta kantoaaltoa (katso kohta *Kantoaaltojen ottaminen käyttöön tai poistaminen käytöstä (4G)*, sivu 58) ja tarkista vastaanottoyhteys uudelleen.



## 9 Käyttö

### 9.1 Integrus-lähetin

#### 9.1.1 Käynnistys

Kun lähettimen virta on kytketty, näytössä näkyy Transmitter Status (Lähettimen tila) -näyttö, joka on päävalikon ensimmäinen kohta (katso kohta *Päävalikko*, sivu 54). Näyttö siirtyy kyseiseen näyttöön myös 3 minuutin kuluttua viimeisimmästä toiminnosta. Jos järjestelmä havaitsee vian, näytössä näkyy vilkkuva vikaviesti (katso kohta *Vikaviestit*, sivu 76).

#### 9.1.2 Lähettimen tilan tarkasteleminen

Päävalikon ensimmäisessä näytössä näkyy lähettimen nykyisen tilan tiedot. Näytöissä näkyy lähettimen nimi (1. rivi) ja nykyinen lähetystila (2. rivi). Katso seuraavat esimerkit. Katso *Lähetysten määrittäminen (4A)*, sivu 54 *Lähetystilan vaihtaminen*:

Transmitter 10 Channels DCN
--------------------------------

Transmitter Aux to All
---------------------------

Transmitter Standby
------------------------

*Lähetin lähettää signaaleja 10 Lähetin lähettää Aux-tuloista kanavaan DCN-järjestelmästä. signaaleja kaikkiin kanaviin.*

*Lähetin on valmiustilassa (ei lähetä signaaleja).*

Valikkokohta	Asetus (vain luku)	Kuvaus
Transmitter Status (Lähettimen tila)	Name (Nimi)	Ensimmäisellä rivillä näkyy käyttäjän määrittämä lähettimen nimi (katso kohta <i>Lähettimen nimen valitseminen (4O)</i> , sivu 61).
	Tila:	Toisella rivillä näkyy todellinen lähettimen tila:
	- nn Channels (nn kanavaa)	Äänisignaalit lähetetään nn kanavaan.
	- Aux to All (Aux-tulosta kaikkiin)	Aux-tulojen signaali lähetetään kaikkiin kanaviin.
	- nn Ch. Test (nn kanavien testi)	Testisignaali jaetaan nn kanaviin.
	- Slave (Alisteinen lähetin)	Lähetin toimii alisteisessa tilassa: infrapunälähettimen alisteisen tulon signaali lähetetään silmukkakytkennän avulla kaikkiin infrapunälähettimen lähtöihin.
	- Standby (Valmiustila)	Lähetin on valmiustilassa.
	- Emergency Call (Hätäpuhelu)	Hätäsignaali Aux-tuloista lähetetään kaikkiin kanaviin.
	DCN	Teksti DCN näkyy toisen rivin oikealla puolella, kun DCN Next Generation -järjestelmä on liitetty lähettimeen.

## 9.2 Integrus-infrapunälähttimet

Infrapunälähttimessä on kaksi infrapunadiodipaneelia. Kummassakin infrapunadiodipaneelissa on keltainen ja punainen merkkivalo, jotka osoittavat infrapunälähtinpaneelin tilan

Punainen merkkivalo	Keltainen merkkivalo	Tila
o		
palaa	ei pala	Valmiustila
ei pala	palaa	Lähtettää
vilkkuu	palaa	Kytettäessä virta: Signaalin korjauksen aloittaminen. Käytön aikana: ylikuumenemissuojaus. Katso kohta <i>Vianmääritysopas, sivu 77</i> .
palaa	palaa	Infrapunadiodipaneelin häiriö. Katso kohta <i>Vianmääritysopas, sivu 77</i> .



### Huomautus!

Merkkivalot sijaitsevat osittain läpinäkyvän kannen takana ja näkyvät vain ON-tilassa.



### Huomautus!

Infrapunälähttimet voivat lämmetä käytön aikana. Se on normaalia eikä merkitse vikaa tai toimintahäiriötä.

## 9.3 Integrus-vastaanotin

### 9.3.1

#### Normaali toiminta

Vastaanotin ei toimi, jos kuulokkeita ei ole liitetty.

1. Liitä kuulokkeet vastaanottimeen.
2. Paina virtapainiketta.
3. Säädä äänenvoimakkuutta painamalla äänenvoimakkuuspainikkeita.
4. Valitse kanava painamalla kanavanvalintapainikkeita. Suurin kanavanumero vastaa automaattisesti lähtetimeen määritettyjen kanavien määrää (katso *Kanavamäärän määrittäminen (4C)*, sivu 55).
5. Siirrä vastaanotin manuaalisesti valmiustilaan painamalla virtapainiketta vähintään 2 sekuntia.

Vastaanottimen näytössä voi näkyä seuraavat tiedot:

- Kanavanumero.
- Akkukuvake näkyy, kun akku tai paristot ovat lähes tyhjt.
- Antennikuvake näkyy, kun signaalin vastaanotto toimii. Antennikuvaketta ei näy, jos signaalin vastaanotto ei toimi.

Lyhyiden yhteyshäiriöiden aikana vastaanotin mykistää kuulokkeiden lähdön.

Kun valmiustilan on käytössä, vastaanotin siirtyy automaattisesti valmiustilaan, jos sopivaa infrapunasignaalia ei havaita 1 minuutin kuluessa (esim. kun käyttäjä poistuu konferenssihuoneesta). Kun vastaanotin on valmiustilassa, voit palata normaaliin käyttötilaan painamalla painiketta.



#### **Huomautus!**

Kun vastaanotin ei ole käytössä, irrota kuulokkeet. Näin vastaanottimen virta on katkaistu eikä paristojen tai akun virta kulu.

### 9.3.2

#### **Vastaanottimen säilytys**



#### **Huomautus!**

Kun vastaanotinta säilytetään pitkään varastossa, varmista että seuraavia ympäristöolosuhteita noudatetaan:  
kosteus on alle 60 %  
lämpötila on alle 25 °C.

## 9.4

### **Integrus-latausyksiköt**

Varmista, että latausyksikön virtajohto on kytketty pistorasiaan ja sen virta on kytketty. Aseta vastaanottimet tiukasti latauslokeroon. Kaikkien vastaanottimien virtapainikkeen latausmerkkivalon pitäisi syttyä. Merkkivalo näyttää kunkin vastaanottimen latauksen tilan.

<b>Merkkivalo</b>	<b>Latauksen tila</b>
Vihreä	Lataus valmis.
Punainen	Lataus käynnissä.
Punainen vilkkuu	Virhetila. Katso kohta <i>Vianmääritysopas, sivu 77</i> , <i>Vianmääritys</i> .
Ei pala	Laturin virta on katkaistu tai vastaanotinta ei ole asetettu kunnolla paikoilleen.



#### **Huomautus!**

Latausyksiköt on tarkoitettu vain LBB 4540 -vastaanottimille, joissa on LBB 4550/10 -akku. LBB 4560 -latauslaitteella ei voi ladata muita vastaanottimia eikä muilla latauslaitteilla voi ladata LBB 4540 -vastaanottimia.

Latausyksikköön kannattaa kytkeä virta ennen kuin vastaanottimet asetetaan paikoilleen. Vastaanottimet eivät vahingoitu, kun ne asetetaan paikoilleen ja irrotetaan, vaikka latausyksikön virta on kytketty.

Lataa akut täyteen ennen kuin käytät niitä ensimmäisen kerran.

Kun vastaanotin on asetettu paikoilleen, laturi lataa nopeasti aina ensimmäisten 10 minuutin aikana. Vastaanotinta, jonka akku on täyteen ladattu, ei kannata asettaa laturiin useita kertoja, sillä se vahingoittaa akkua.

Vastaanottimen jatkuva lataaminen ei vahingoita vastaanotinta tai akkua. Voit siis huoletta jättää vastaanottimet laturiin, kun ne eivät ole käytössä.

## 10 Vianmääritys

### 10.1 Vikaviestit

Kun järjestelmä havaitsee vian ensimmäisen kerran, vilkkuva vikaviesti tulee näkyviin valikkonäyttöön:



Infrapunalähettimien vikatila näkyy lähettimen päävalikon toisessa näytössä:

Valikkokohta	Arvo (vain luku)	Kuvaus
1 Fault Status (Vikatila)	Vika:	
	- No Faults (Ei vikoja)	Liitetyt infrapunalähettimet toimivat ilman ongelmia.
	- Radiator Fault (Infrapunalähttimen vika)	Jokin liitetyistä infrapunalähttimistä ei toimi kunnolla.
	- No Radiators (Ei infrapunalähttimiä)	Lähettimeen ei ole liitetty infrapunalähttimiä
	- No Network (Ei verkkoa)	Kun verkkotila (katso kohta <i>Verkkotilan määrittäminen (4B), sivu 55</i> ) on otettu käyttöön, vikatila tulee näkyviin, jos optisessa verkossa on vikatilanne.
	- Network Error (Verkkovirhe)	Kun verkkotila (katso kohta <i>Verkkotilan määrittäminen (4B), sivu 55</i> ) on Standalone (Erillinen), vikatila tulee näkyviin, jos optisessa verkossa on vikatilanne. Viesti tulee yleensä näkyviin, kun verkkotila (katso <i>Verkkotilan määrittäminen (4B), sivu 55</i> ) on Standalone (Erillinen) ja DCN Next Generation -konferenssijärjestelmä on liitetty lähettimeen.

Poista vikaviesti näytöstä painamalla valikkopainiketta ja siirry takaisin vikaviestiiä edeltäneeseen valikkonäyttöön. Vilkkuva viesti häviää, kun vika on ratkaistu. Seuraavassa osiossa on lisätietoja kyseisen ongelman ratkaisuun.

## 10.2 Vianmääritysopas

Tässä osiossa esitellään yleiset vianmääritysohjeet. Ohjeet on tarkoitettu asennusongelmien ratkaisemista varten. Jos laitteen käytössä ilmenee vakavampia vikoja tai ongelmia, asentajan on otettava yhteyttä valtuutettuun huoltomieheen.

Ongelma	Toiminnot
Lähettimen näyttö ei toimi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista, että lähettimen virtajohto ja virta on kytketty.</li> </ul>
Lähettimen näyttöön tulee teksti No radiators (Ei infrapunälähtettä):	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kaikki infrapunälähtettimien liitännät on tehty oikein ja infrapunälähtettimien virtajohdot ja virrat on kytketty.</li> </ul>
Lähettimen näyttöön tulee teksti Radiator fault (Infrapunälähtettimen vika):	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kaikki infrapunälähtettimien liitännät on tehty oikein ja infrapunälähtettimien virtajohdot ja virrat on kytketty.</li> <li>Tarkista infrapunälähtettimien merkkivalot.</li> </ul>
Lähettimen näyttöön tulee teksti No network (Ei verkkoa):	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista, että optinen verkko on liitetty oikein.</li> <li>Tarkista, että DCN Next Generation -konferenssijärjestelmän ohjainyksikön virta on kytketty tai poista verkkotila käytöstä (valikko 4B).</li> </ul>
Lähettimen näyttöön tulee teksti Network error (Verkkovirhe):	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ota verkkotila käyttöön (valikko 4B) tai poista lähetin optisesta verkosta.</li> </ul>
Lähetin ei synkronoidu automaattisesti DCN-järjestelmän kanavien enimmäismäärän mukaisesti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kanavien määrä on määritetty automaattiseksi (valikkokohta 4B).</li> </ul>
Lähettimen hätäkytkin ei toimi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista, että hätäkytkin on liitetty oikein.</li> <li>Tarkista, että ääni on liitetty valitun aux-tulotilan mukaan (valikko 4I).</li> <li>Tarkista lähettimen verkkotilan käyttöönoton jälkeen, että lähettimen voi liittää optiseen verkkoon.</li> </ul>
Punainen merkkivalo vilkkuu ja ainakin toisen infrapunälähtettimen infrapunadiodipaneelin keltainen merkkivalo palaa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrapunadiodipaneelissa on käytössä ylikuumentumissuojaus. Tarkista, että infrapunälähtettimen ympärillä oleva luonnollinen ilmanvirtaus ei ole estynyt. Jos näin on, vaihda infrapunälähetin.</li> </ul>
Ainakin toisen infrapunälähtettimen infrapunadiodipaneelin punainen ja keltainen merkkivalo palavat:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrapunadiodipaneeli ei toimi oikein ja infrapunälähetin on vaihdettava.</li> </ul>
Infrapunavastaanotin ei toimi kunnolla:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista kertakäyttöparistoja käytettäessä, ovatko ne riittävän tehokkaita ja onko ne asetettu oikein päin.</li> <li>Varmista akkua käytettäessä, että akku on ladattu täyteen.</li> </ul>

Ongelma	Toiminnot
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Varmista, että kuulokkeet on liitetty oikein.</li> <li>– Kytke vastaanottimen virta ja tarkista, näkyykö kanava näytössä.</li> <li>– Varmista, että vastaanotin vastaanottaa riittävän vahvan infrapunasihtäin ja tarkista, näkyykö näytössä antennikuvaketta.</li> <li>– Ota mini-infrapunälähetin käyttöön (valikko 4M) ja tarkista vastaanotin pitämällä sitä lähettimen mini-infrapunälähtetimen edessä.</li> <li>– Varmista, että äänenvoimakkuus on säädetty kuuluvaksi.</li> <li>– Aseta lähetin testitilaan ja tarkista, että vastaanottimesta kuuluu testiääni.</li> <li>– Jos testiääntä ei kuulu, tee sama testi muissa vastaanottimissa. Jos kaikki vastaanottimet eivät toimi oikein, tarkista järjestelmän kantoalue (katso kohta <i>Kokonaiskantoalueen testaaminen, sivu 71</i>).</li> </ul>
Vastaanottimen latausmerkkivalo vilkkuu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tarkista, että latauslaitetta käytetään määritettyjen työolosuhteiden mukaan (katso tekniset tiedot).</li> <li>– Tarkista, että vastaanottimen akku on kiinnitetty oikein paikoilleen.</li> <li>– Varmista, että vastaanotin on huoneenlämpöinen ja aseta se uudelleen latauslaitteeseen.</li> <li>– Jos latausmerkkivalo alkaa vilkkumaan uudelleen, vaihda akku ja tarkista, ratkesiko ongelma.</li> </ul>
Vastaanottimen akku tyhjenee erittäin nopeasti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vaihda akku ja tarkista, ratkesiko ongelma.</li> </ul>
Huono kantoalue:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tee testit seuraavassa osiossa kuvatulla tavalla: <i>Kokonaiskantoalueen testaaminen, sivu 71</i>.</li> </ul>

## 10.3 Huoltopyynnöt

Jos ongelma ei ratkea, lähetä huoltopyyntö tai vikaraportti.

Muista lisätä versiotiedot huoltopyyntöihin ja vikaraportteihin. Lähettimen versiotiedot löytyvät Enquiry (Kysely) -alivalikosta (3).

Valikkokohta	Arvo (vain luku)	Kuvaus
3A Serial Number (Sarjanumero)	esim. 19.0.00001	Näyttää lähetinlevyssä olevan sarjanumeron.
3B HW Version (Laitteistoversio)	esim. 01.00	Näyttää lähetinlevyssä olevan versionumeron.
3C FPGA Version (FPGA-versio)	esim. 2.00.00	Näyttää lähetinlevyssä olevan FPGA-ohjelmiston versionumeron.
3D FW Version (Laitteohjelmiston versio)	esim. 1.00.0001	Näyttää lähettimen laiteohjelmiston versionumeron.

## 11 Kunnossapito

Integrus-järjestelmä pysyy kunnossa, jos sitä huolletaan. Seuraavassa taulukossa esitellään järjestelmän huoltotoimenpiteitä.

<b>Integrus-osa</b>	<b>Aikaväli</b>	<b>Tarkistus</b>
Ladattava akku	Säännöllisesti kolmen vuoden kuluttua.	Paristot eivät ole vuoda. Vaihda akku, jos se vuotaa tai on ruostunut.
	Viisi vuotta.	Vaihda akku. Varmista, että käytössä on LBB 4550/10 -akku.
Infrapunalähetin	Kerran vuodessa	Tarkista riippuvien infrapunalähettimien kiinnitys. Jos laite on vahingoittunut, se kannattaa korjata heti.



## 12 Tekniset tiedot

### 12.1 Sähkötekniset tiedot

#### 12.1.1 Järjestelmän yleisominaisuudet

##### Lähetysominaisuudet

Infrapunälähteyksen aallonpituus	870 nm
Modulointitaajuus	Kantoaallot 0–5: 2–6 MHz, IEC 61603 -standardin osan 7 mukaan Kantoaallot 6 ja 7: enintään 8 MHz
Protokolla ja modulointi	DQPSK, IEC-tekniikan 61603-standardin osan 7 mukaan

##### Järjestelmän ääniominaisuudet

(Mitattu INT-TX-kantamälähettimen äänitulosta LBB 4540 -kantamavastaanottimen kuulokelähtöön)

Äänitaajuusvaste	20–10 kHz (-3 dB) vakiolaatuisena 20–20 kHz (-3 dB) premiumlaatuisena
Harmoninen kokonaissärö, 1 kHz	<0,05 %
Ylikuulumisen vaimennus, 1 kHz	> 80 dB
Dynaaminen alue	> 80 dB
Videon signaali-kohinasuhde	> 80 dB(A)

##### Kaapeloinnin ja järjestelmän rajoitukset

Kaapelityyppi	75 ohm RG59
Infrapunälähtimien enimmäismäärä	30 yhtä HF-lähtöä kohden
Kaapelin enimmäispituus	900 m yhtä HF-lähtöä kohden

#### 12.1.2 Lähettimet ja moduulit

##### Infrapunälähtimet

Verkköjännite	100–240 VAC, 50/60 Hz
Virrankulutus	
käyttö, enintään	55 W
valmiustila	29 W
Asymmetriset äänitulot	-6 dBV:n (+6 dB) vahvistuksesta +6 dBV:n enimmäisvahvistukseen (-6 dB)
Symmetriset äänitulot	+6 dBV:n (+6 dB) vahvistuksesta +18 dBV:n enimmäisvahvistukseen (-6 dB)
Hätäkytkimen liitin	Hätäohjaustulo

Kuulokelähtö	32 ohm – 2 kohm
HF-tulo	Nimellinen 1 Vpp, vähintään 10 mVpp, 75 ohm
HF-lähtö	1 Vpp, 6 VDC, 75 ohm

#### Integrusin äänitulo ja tulkkausmoduuli

Virtalähde	-12 V, 12 V ja 5 V
Virrankulutus	75 mA, 75 mA ja 5 mA
Äänitulotaso ja AGC	-16,5 dBV (150 mVeff) ... +3,5 dBV (1 500 mVeff)
Äänitulotaso, ei AGC:tä	-4,4 dBV (600 mVeff)
Asymmetrinen tuloimpedanssi	≥10 kohm
DC-tuloimpedanssi	≥200 kohm

### 12.1.3

#### Infrapunalähtetimet ja lisävarusteet

##### Normaalin ja suuren tehon infrapunalähtetimet

Verkojännite	100–240 VAC, 50/60 Hz
Virrankulutus	
LBB 4511, toimintatila	100 W
LBB 4511, valmiustila	8 W
LBB 4512, toimintatila	180 W
LBB 4512, valmiustila	10 W
Infrapunavaloa lähettävien diodien määrä	
LBB 4511	260
LBB 4512	480
Optinen huipputeho yhteensä	
LBB 4511	12 W/sr
LBB 4512	24 W/sr
Puolitehon kulma	±22°
HF-tulo	Nimellinen 1 Vpp, vähintään 10 mVpp

### 12.1.4

#### Vastaanottimet, akut ja latauslaitteet

##### Taskuvastaanottimet

Infrapunasäteilyn taso	4 mW/m <sup>2</sup> yhtä kantoaaltoa kohden
Puolitehon kulma	±50°
Kuulokkeiden lähtötaso 2,4 V	450 mVrms (puheen enimmäisäänenvoimakkuus, kuuloke 32 ohmia)

Kuulokelähdön taajuusalue	20 Hz – 20 kHz
Kuulokelähdön impedanssi	32 ohm – 2 kohm
Signaali-kohinasuhde enintään	80 dB(A)
Käyttöjännite	1,8–3,6 V, nimellinen 2,4 V
Virrankulutus teholla 2,4 V (akkujännite)	15 mA (puheen enimmäisäänenvoimakkuus, kuuloke 32 ohmia)
Virrankulutus (valmiustila)	<1 mA

**NiMH-akku**

Jännite	2,4 V
Kapasiteetti	1 100 mAh

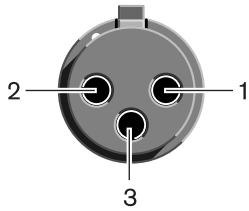
**Latausyksiköt**

Verkkajännite	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Virrankulutus	300 W (56 vastaanottimen lataus)
Virrankulutus (valmiustila)	17 W (latauslaitteessa ei ole vastaanottimia)

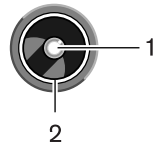
## 12.1.5

**Kaapelit ja liittimet****Virtajohdot**

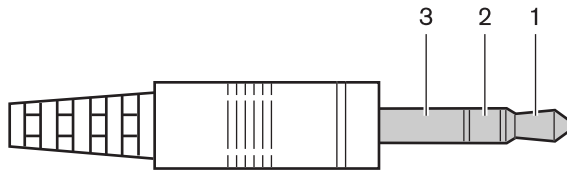
Sininen	Neutraali
Ruskea	Jännitteinen
Vihreä/keltainen	Maa

**Äänikaapelit: 3-napainen XLR-liitin (naaras)**

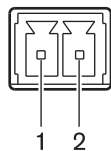
Napa 1	Maa
Napa 2	Signaali +
Napa 3	Signaali -

**Äänikaapelit: RCA-liitin (uros)**

Napa 1	Signaali +
Napa 2	Signaali -

**Kuulokkeet: 3,5 mm:n liitin**

Kärki (1)	Signaali, vasen
Kehä (2)	Signaali, oikea
Holkki (3)	Maadoitus/suoja

**Hätäkytkin: liitäntä**

Kytke hätäkytkin napoihin 1 ja 2.

## 12.2 Mekaaniset tiedot

### 12.2.1 Lähettimet ja moduulit

#### Infrapunalähettimet

Mitat (K x L x S)	
pöytäkäyttöön, jalat	92 x 440 x 410 mm
19 tuuman telinekäyttöön, kiinnikkeet	88 x 483 x 410 mm
kiinnikkeiden edestä	40 mm
kiinnikkeiden takaa	370 mm
Paino ilman kiinnikkeitä, jalkojen kanssa	6,8 kg
Kiinnitys	19 tuuman teline- tai pöytäkäyttöön Irrrotettavat jalat pöytäkiinnitykseen
Väri	Harmaa (PH 10736) ja hopea

#### Integrusin äänitulo ja tulkkausmoduuli

Kiinnitys	Etupaneeli poistetaan käytettäessä yhdessä INT-TX Integrus -lähettimen kanssa
Mitat (K x L x S) ilman etupaneelia	100 x 26 x 231 mm
Paino ilman etupaneelia	132 g

### 12.2.2 Infrapunalähettimet ja lisävarusteet

#### Infrapunalähettimet ja lisävarusteet

Kiinnitys	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ripustusteline suoraa kattokiinnitykseen.</li> <li>– Lattiajalustojen kiinnityslevyt, joissa on metriset kierteet (M10) ja Whitworth-kierteet (1/2).</li> <li>– Saatavana valinnainen seinäkiinnike (LBB 3414/00).</li> <li>– Turvavaijerin paikka.</li> </ul>
Mitat (K x L x S)	
LBB 4511 ilman telinettä	200 x 500 x 175 mm
LBB 4512 ilman telinettä	300 x 500 x 175 mm
Infrapunalähettimen kulma	

lattielineasennus	0, 15 ja 30°
seinä-/kattoasennus	0, 15, 30, 45, 60, 75 ja 90°
Paino	
LBB 4511 ilman telinettä	6,8 kg
LBB 4511 ja teline	7,6 kg
LBB 4512 ilman telinettä	9,5 kg
LBB 4512 ja teline	10,3 kg
Väri	Pronssi

### Seinäteline

Mitat (K x L x S)	200 x 280 x 160 mm
Paino	1,8 kg
Väri	Kvartsinharmaa

## 12.2.3

### Vastaanottimet, akut ja latauslaitteet

#### Taskuvastaanottimet

Mitat (K x L x S)	155 x 45 x 30 mm
Paino	
ilman akkua	75 g
akun kanssa	125 g
Väri	Harmaa ja hopea

#### NiMH-akku

Mitat (K x L x S)	14 x 28 x 50 mm
Paino	50 g

#### Latausyksiköt

Kiinnitys	
LBB 4560/50	Mukana ruuvit ja tulpat seinäkiinnitykseen.
Mitat (K x L x S)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm (9 x 27 x 21 tuumaa)
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm (5 x 27 x 21 tuumaa)

Paino ilman vastaanottimia	
LBB 4560/00	15,5 kg
LBB 4560/50	11,2 kg
Paino 56 vastaanottimen kanssa	
LBB 4560/00	22,3 kg
LBB 4560/50	18,0 kg
Väri	Hiilenharmaa

## 12.3 Ympäristöolosuhteet

### 12.3.1 Järjestelmän yleisolosuhteet

Käyttöympäristö	Kiinnitetty / kiinteä / siirrettävä
Lämpötila:	
- kuljetus	-40–70 °C
- käyttö ja säilytys	LBB 4560- ja LBB 4540 -kantama: +5...+35 °C LBB 4511/00- ja LBB 4512/00 -vastaanottimet +5...+35 °C INT-TX-kantama: 5–55 °C
Suhteellinen kosteus:	
- kuljetus	5–95 %
- käyttö ja säilytys	15–90 %
Turvallisuus	LBB 4540 -kantama, LBB 4560/00, LBB 4560/50: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada) / UL60065 (USA) LBB 4511/00, LBB 4512/00: EN60065/CAN/CSA-C22.2 60065 (Kanada) / UL1419 (USA) INT-TX-kantama: EN60065
EMC-emissio	EN 55103-1 -yhtenäistämistästandardin ja FCC-sääntöjen osan 15 mukaan, A-luokan digitaalisille laitteille asetettuja rajoituksia noudattaen
EMC-immuniteetti	EN 55103-2 -yhtenäistämistästandardin mukaisesti
EMC-hyväksynät	CE-merkki
Sähköstaattiset purkaukset (ESD)	EN 55103-2 -yhtenäistämistästandardin mukaisesti
Verkkovirran harmoniset komponentit	Yhtenäistämistästandardin

	EN 55103-1 mukainen
Ympäristövaatimukset	Ei sisällä RoHS-direktiivissä määritettyjä kiellettyjä aineita.

## 12.4 Säännöt ja standardit

### 12.4.1 Järjestelmän yleisvaatimukset

- Kansainvälisiä konferenssijärjestelmiä koskevan IEC 60914 -standardin mukainen.
- Konferenssilaitteiden ja vastaavien laitteiden äänisignaalien digitaalisia infrapunalähettyksiä koskevan kansainvälisen IEC 61603 -standardin osan 7 mukainen.



## 12.5 Taatut suorakulmaiset kantoalueet

### 12.5.1 Infrapunälähettimien, joiden laitteistoversio on korkeampi kuin 2.00, arvot metreissä

M	K	k	LBB 4511/00 tehokkaimmillaan				LBB 4512/00 tehokkaimmillaan			
			A	P	L	X	A	P	L	X
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5
	5	15	714	34	21	8	1440	48	30	10,5
		30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5
		45	340	20	17	2	598	26	23	3
		60	240	16	15	-0,5	380	20	19	0
		90	169	13	13	-6,5	196	14	14	-7
	10	15	770	35	22	10	1519	49	31	12,5
		30	651	31	21	6	1189	41	29	8
		45	480	24	20	2,5	837	31	27	3
		60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1
		90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5
	20	30	609	29	21	12	1364	44	31	11
		45	594	27	22	6	1140	38	30	4,5
		60	504	24	21	0,5	899	31	29	-1,5
		90	441	21	21	-10,5	784	28	28	-14
2	2,5	15	360	24	15	5	714	34	21	7
	5	15	375	25	15	6	714	34	21	8
		30	294	21	14	4	560	28	20	5
		45	195	15	12	1,5	340	20	17	2
		60	156	13	12	-1	240	16	15	-0,5
		90	121	11	11	-5,5	169	13	13	-6,5
	10	30	330	22	15	5,5	651	31	21	6
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5
		90	196	14	14	-7	324	18	18	-9
	20	60	255	17	15	2,5	504	24	21	0,5
		90	225	15	15	-7,5	441	21	21	-10,5
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5

			LBB 4511/00 tehokkaimmillaan				LBB 4512/00 tehokkaimmillaan			
M	K	k	A	P	L	X	A	P	L	X
	5	15	187	17	11	5	375	25	15	6
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4
		45	120	12	10	1,5	195	15	13	1,5
		60	90	10	9	-0,5	156	13	12	-1
		90	81	9	9	-4,5	121	11	11	-5,5
	10	45	154	14	11	3	285	19	15	2,5
		60	132	12	11	0	224	16	14	-1
		90	100	10	10	-5	196	14	14	-7
	20	90	100	10	10	-5	225	15	15	-7,5
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4
	5	15	84	12	7	4,5	187	17	11	5
		30	88	11	8	3	165	15	11	3,5
		45	63	9	7	1,5	120	12	10	1,5
		60	56	8	7	-0,5	90	10	9	-0,5
		90	49	7	7	-3,5	81	9	9	-4,5
	10	60	64	8	8	1,5	132	12	11	0
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5

(Asennuskorkeus on etäisyys vastaanottotasosta, ei lattiasta).

M = kantoaaltojen määrä

A = ala [m<sup>2</sup>]

L = leveys [m]

K = asennuskorkeus [m]

P = pituus [m]

X = poikkeama [m]

k = asennuskulma [astetta]

## 12.5.2 Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on korkeampi kuin 2.00, arvot tuumissa

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

			LBB 4511/00 tehokkaimmillaan				LBB 4512/00 tehokkaimmillaan			
M	K	k	A	P	L	X	A	P	L	X
		45	1287	39	33	5	2107	49	43	5
		60	990	33	30	-2	1677	43	39	-3
		90	900	30	30	-15	1296	36	36	-18
	33	45	1656	46	36	10	3038	62	49	8
		60	1404	39	36	0	2392	52	46	-3
		90	1089	33	33	-16	2116	46	46	-23
	66	90	1089	33	33	-16	2401	49	49	-25
8	8	15	1014	39	26	10	2016	56	36	13
	16	15	897	39	23	15	2016	56	36	16
		30	936	36	26	10	1764	49	36	11
		45	690	30	23	5	1287	39	33	5
		60	598	26	23	-2	990	33	30	-2
		90	529	23	23	-11	900	30	30	-15
	33	60	676	26	26	5	1404	39	36	0
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16

(Asennuskorkeus on etäisyys vastaanottotasosta, ei lattiasta).

M = kantoaaltojen määrä      A = ala [neliöjalkaa]      L = leveys [jalkaa]  
 K = asennuskorkeus [jalkaa]      P = pituus [jalkaa]      X = poikkeama [jalkaa]  
 k = asennuskulma [astetta]

### 12.5.3 Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on alhaisempi kuin 2.00, arvot metreissä

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

			<b>LBB 4511/00 tehokkaimmillaan</b>				<b>LBB 4512/00 tehokkaimmillaan</b>			
<b>M</b>	<b>K</b>	<b>k</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>X</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>X</b>
		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

(Asennuskorkeus on etäisyys vastaanottotasosta, ei lattiasta).

M = kantoaaltojen määrä

A = ala [m<sup>2</sup>]

L = leveys [m]

K = asennuskorkeus [m]

P = pituus [m]

X = poikkeama [m]

k = asennuskulma [astetta]

## 12.5.4 Infrapunalähettimien, joiden laitteistoversio on alhaisempi kuin 2.00, arvot brittiläisinä yksiköinä

			LBB 4511/00 tehokkaimmillaan				LBB 4512/00 tehokkaimmillaan			
M	K	k	A	P	L	X	A	P	L	X
1	8		6696	108	62	23	13706	154	89	33
	16	15	6732	102	66	23	12835	151	85	26
		30	5015	85	59	13	8848	112	79	20
		45	3068	59	52	7	5214	79	66	7
		60	2116	46	46	0	3481	59	59	0
		90	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23
	33	15	6324	102	62	30	13892	151	92	33
		30	5890	95	62	16	10625	125	85	20
		45	4425	75	59	7	7268	92	79	7
		60	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3
		90	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33
	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	3312	72	46	13	6195	105	59	20
	16	15	3450	75	46	16	6732	102	66	23
		30	2666	62	43	10	5015	85	59	13
		45	1794	46	39	3	3068	59	52	7
		60	1404	39	36	-3	2116	46	46	0
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	33	30	2852	62	46	20	5890	95	62	16
		45	2537	59	43	7	4425	75	59	7
		60	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3
		90	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26
	66	60	2107	49	43	10	4464	72	62	3
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30
4	8	15	1716	52	33	10	3312	72	46	13
	16	15	1560	52	30	13	3450	75	46	16
		30	1518	46	33	10	2666	62	43	10

			LBB 4511/00 tehokkaimmillaan				LBB 4512/00 tehokkaimmillaan			
M	K	k	A	P	L	X	A	P	L	X
		45	1080	36	30	3	1794	46	39	3
		60	990	33	30	-3	1404	39	36	-3
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16
	33	45	1287	39	33	10	2537	59	43	7
		60	1170	39	30		2107	49	43	-3
		90	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20
	66	90	676	26	26	-13	2116	46	46	-23
8	8	15	897	39	23	7	1716	52	33	10
	16	15	660	33	20	13	1560	52	30	13
		30	759	33	23	10	1518	46	33	10
		45	690	30	23	3	1080	36	30	3
		60	529	23	23		990	33	30	-3
		90	400	20	20	-10	676	26	26	-13
	33	60	529	23	23	7	1170	39	30	0
		90	529	23	23	-11	1089	33	33	-16

(Asennuskorkeus on etäisyys vastaanottotasosta, ei lattiasta).

M = kantoaaltojen määrä      A = ala [neliöjalkaa]      L = leveys [jalkaa]  
 K = asennuskorkeus [jalkaa]      P = pituus [jalkaa]      X = poikkeama [jalkaa]  
 k = asennuskulma [astetta]









**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2024

**Building solutions for a better life**

202409121543