

# Plena-silmukavahvistin



Security Systems

fi | Asennus- ja käyttöohjeet  
PLN-1LA10

**BOSCH**



## Tärkeät turvatoimet

Ennen Plena-silmukkavahvistimen käyttöä käyttäjän on luettava tärkeät turvallisuusohjeet. Tärkeät turvallisuusohjeet toimitetaan Plena-silmukkavahvistimen mukana.

## Kiitokset

Bosch Security Systems kiittää NVVS (Dutch Association of Hard of Hearing People) -yhtiötä arvokkaista tiedoista, joita se on antanut Plena-silmukkavahvistimen kehityksen sekä asennus- ja käyttöoppaan laadinnan aikana.

## Tietoja tästä käyttöoppaasta

### Toiminto

Asennus- ja käyttöohjeiden tarkoituksena on antaa Plena-silmukkavahvistimen asennukseen, konfigurointiin ja käyttöön tarvittavat tiedot.

### Digitaalinen versio

Asennus- ja käyttöohjeet ovat saatavana myös digitaalisessa muodossa (PDF-formaatissa). Kun PDF-tiedosto viittaa lisätietoja sisältävään kohteeseen, voit siirtyä kohtaan tekstiä napsauttamalla. Teksti sisältää linkkejä.

### Varoimet ja huomautukset

Asennus- ja käyttöohjeet sisältävät varoituksia ja huomautuksia. Varoitukset kattavat viitteen ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuviin seurauksiin. Tyypit jakautuvat seuraaviin kategorioihin:

- **Huomio**  
Antaa lisätietoa.
- **Varoitus**  
Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa laitteen vaurioitumiseen.
- **Vakava varoitus**  
Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilövahinkoihin tai kuolemaan.

### Merkit

Asennus- ja käyttöohjeiden varoitukset on merkitty merkein. Merkit osoittavat ohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset.



#### Varoitus

Yleinen varoituksien ja vakavien varoituksien merkki.



#### Varoitus

Sähköiskun vaara.

Huomautuksella varustettu merkki antaa lisätietoa varoituksesta.



#### Huomio

Yleinen huomautuksien merkki.



#### Huomio

Katso toista tietolähdettä.

## Muunnostaulukot

Pituus, ainemäärät ja lämpötilat on SI-yksiköissä. Katso alapuolelta ohjeet SI-yksiköiden muuntamiseksi englanninmittayksikköihin.

*taulukko 1: Pituusyksikköjen muuntaminen.*

1 in =	25,4 mm	1 mm =	0,03937 in
1 in =	2,54 cm	1 cm =	0.3937 in
1 ft =	0,3048 m	1 m =	3,281 ft
1 mi =	1,609 km	1 km =	0,622 mi

*taulukko 2: Painoyksikköjen muuntaminen*

1 lb =	0,4536 kg	1 kg =	2,2046 lb
--------	-----------	--------	-----------

*taulukko 3: Paineyksikköjen muuntaminen*

1 psi =	68,95 hPa	1 hPa =	0,0145 psi
---------	-----------	---------	------------



### Huomio

1 hPa = 1 mbar.

*taulukko 4: Lämpötilayksikköjen muuntaminen*

$$^{\circ}F = \frac{9}{5} \cdot ^{\circ}C + 32$$

$$^{\circ}C = \frac{5}{9} \cdot (^{\circ}F - 32)$$

# Sisällyluettelo

<b>Tärkeät turvatoimet</b> .....	<b>3</b>
<b>Kiitokset</b> .....	<b>4</b>
<b>Tietoja tästä käyttöoppaasta</b> .....	<b>5</b>
<b>Sisällyluettelo</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Järjestelmän yleiskatsaus</b> .....	<b>9</b>
1.1 Silmukkavahvistin .....	9
1.2 Induktiosilmukkajärjestelmät .....	9
1.2.1 Johdanto .....	9
1.2.2 Toimintaperiaate .....	9
1.2.3 Edut .....	10
1.3 Plena .....	10
1.4 Pylväskuvio .....	10
1.5 Vikavalvonta .....	10
1.6 Kvadratuurijärjestelmä .....	10
1.7 Säätimet, liittimet ja merkkivalot .....	12
1.7.1 Etunäkymä .....	12
1.7.2 Takanäkymä .....	12
<b>2. Muotoilu ja suunnittelu</b> .....	<b>13</b>
2.1 Johdanto .....	13
2.2 Järjestelmätyypit .....	13
2.2.1 Yksinkertainen järjestelmä .....	13
2.2.2 Kvadratuurijärjestelmät .....	13
2.2.3 Laajennetut kvadratuurijärjestelmät .....	15
2.2.4 Alhaisen-virtauksen järjestelmä .....	15
2.3 Induktiosilmukat .....	16
2.3.1 Johdanto .....	16
2.3.2 Paikka .....	16
2.3.3 Langan halkaisija .....	16
2.3.4 Magneettikentän voimakkuus .....	16
2.3.5 KytKentä .....	16
2.3.6 Konfigurointi .....	16
2.4 Mahdollisia ongelmia .....	18
2.4.1 Metallihukka .....	18
2.4.2 Ylivirtaus .....	18
2.4.3 Maasilmukat .....	18
<b>3. Asennus</b> .....	<b>19</b>
<b>4. Ulkoiset liitännät</b> .....	<b>21</b>
4.1 Induktiosilmukat .....	21
4.2 Audiosyötöt .....	21
4.3 Prioriteettisyöttö .....	22
4.4 Virheiden tuotto .....	23
4.5 Linjalähtö .....	23
4.6 Virransyöttö .....	23
4.7 Oheiskytkimestä pääkytkimeen .....	25
4.8 Oheiskytkimestä oheiskytkimeen .....	25
<b>5. Konfigurointi</b> .....	<b>27</b>

5.1	Pää- ja oheiskytkimet .....	27
5.2	Sähkövirta .....	27
5.2.1	Pääinduktiosilmukat .....	27
5.2.2	Oheisinduktiosilmukat .....	28
5.2.3	Pidike .....	28
5.3	Metallihukan kompensointi .....	28
5.4	Vikavalvonta .....	29
5.5	Virheiden kontakti .....	29
5.6	Prioriteettisyöttö .....	29
5.7	AGC/Rajoinin .....	29
5.7.1	Johdanto .....	29
5.7.2	KytKentä päälle ja pois päältä .....	29
5.7.3	Toiminta-alue .....	30
5.8	Taajuusalue .....	30
5.9	Audiosyötöt .....	30
5.9.1	Herkkyys .....	30
5.9.2	Keinojännite .....	30
5.9.3	Äänen aktivointi .....	31
<b>6.</b>	<b>Käyttö .....</b>	<b>33</b>
6.1	Käynnistys .....	33
6.2	KytKentä pois päältä .....	33
6.3	Voimakkuuden säätö .....	33
6.4	Äänen säätö .....	34
6.5	Tilan LED-merkkivalot .....	34



## 1 Järjestelmän yleiskatsaus

### 1.1 Silmukkavahvistin

PLN-1LA10 Plena-silmukkavahvistin on suunniteltu korkealuokkaiseksi vahvistimeksi keskisuurille ja suurille induktiosilmukkajärjestelmille. Suunnittelun tärkeimpiä tekijöitä ovat olleet asennuksen ja käytön helppous sekä optimoitu suorituskyky.



kuva 1.1: Plena-silmukkavahvistin

taulukko 1.1: Teho

**Taajuusvaste:**

60 Hz - 10 kHz (+1/-3 dB, @ -10 dB @ nimellisteho)

**Särö:**

< 1% @ nimellisteho, 1 kHz

**Basson säätö:**

-8/+8 dB @ 100 Hz

**Diskantin säätö:**

-8/+8 dB @ 10 kHz

taulukko 1.2: Sertifikaatit ja hyväksynnät

**Sähkömagneettinen säteily:**

standardin EN55103-1 mukainen

**Sähkömagneettisten häiriöiden sieto:**

standardin EN55103-2 mukainen

**Turvallisuus:**

standardin EN60065 mukainen

**Induktiosilmukkajärjestelmät:**

standardin EN60118-4 mukainen

standardin IEC118-4 mukainen

## 1.2 Induktiosilmukkajärjestelmät

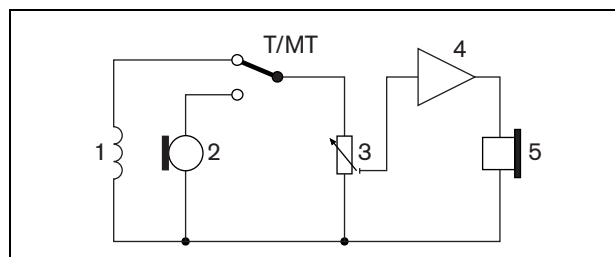
### 1.2.1 Johdanto

Induktiosilmukkajärjestelmä koostuu rengasmaisesta langasta, joka on asennettu huoneen seiniä sekä silmukkavahvistinta pitkin.

### 1.2.2 Toimintaperiaate

Silmukkavahvistin muuttaa tulevia vaihtovirran audiosignaaleja, jotka lähetetään induktiosilmukan kautta. Sähkövirran voimakkuus ja taajuus vaihtelevat tulevan audiosignaalin laadusta ja amplitudista riippuen ja se tuottaa vaihtelevan magneettikentän induktiosilmukan sisälle. Kuulolaitteita käyttävät henkilöt, jotka ovat induktiosilmukan sisällä, voivat asettaa kuulolaitteensa T- tai MT-tilaan kuullakseen audiosignaaleja.

T- tai MT-tilassa aktivoituu pieni kierukka (T merkitsee sanaa 'tele-coil'). Kierukka vastaanottaa vaihtelevaa magneettikenttää ja muuttaa sen vaihtojännitteeksi, jonka kuulolaitteet muuttavat audiosignaalksi. Kyseinen audiosignaali ei ole täsmälleen sama kuin silmukkavahvistimeen tuleva audiosignaali, koska myös kuulolaitteet vaikuttavat kuulovikoihin (esimerkiksi signaalin voimakkuus ja taajuusväli).



kuva 1.2: Kuulolaite

taulukko 1.3: Kuulolaite

Nro	Kuvaus
1	Tele-coil
2	Mikrofoni
3	Vahvistuksen säätö
4	Vahvistin
5	Kuuloke

### 1.2.3 Edut

Ympäristömelu estää --kuulovikaisia henkilöitä kuulemasta tiettyä ääntä sisätilassa. Ympäristömelu voi johtua muista huoneessa olevista henkilöistä tai laitteista, mutta myös akustiikasta. Huoneen akustiikasta riippuen kuulovikaiset-- henkilöt kuulevat heijastuneen äänen huonosti jo silloin, kun heidän ja puhujan välillä on yli 2 m välimatkaa. Induktiosilmukka, jota kuulovikaiset henkilöt voivat kuunnella kuulolaitteillaan, vähentää käytännössä välimatkaa puhujaan. Heidän välimatkansa puhujaan vastaa puhujan ja mikrofonin välistä välimatkaa.

### 1.3 Plena

Plena-silmukkavahvistin on osa Plena-tuotevalikoimaa. Plenan avulla voidaan toteuttaa äänentoistojärjestelmiä ihmisten kokoontumispaikkoihin, kuten työpaikat, kirkot, kaupankäynti- tai ajanviettopaikat. Järjestelmä koostuu yksiköistä, joita yhdistelemällä voidaan toteuttaa käytännöllisesti katsoen mihin hyvänsä käyttötarkoitukseen soveltuva äänentoistolaitteisto. Tuotesarja käsittää pöytä-, esi- ja päätevahvistimia, ohjelmalähdeyksikön, digitaalisen ääniviestilaitteen, kierronestolaitteen, perinteisiä ja prosessoripohjaisia kuulutuskojeita, "All-in-One" -laitteiston ja hälytyskuulutusjärjestelmän. Jokainen yksikkö on suunniteltu täydentämään muita akustisten, sähköisten ja mekaanisten ominaisuuksiensa osalta.

### 1.4 Pylväskuvio

Katso kuvasta kuva 1.4 Plena-silmukkavahvistimen pylväskuvio.

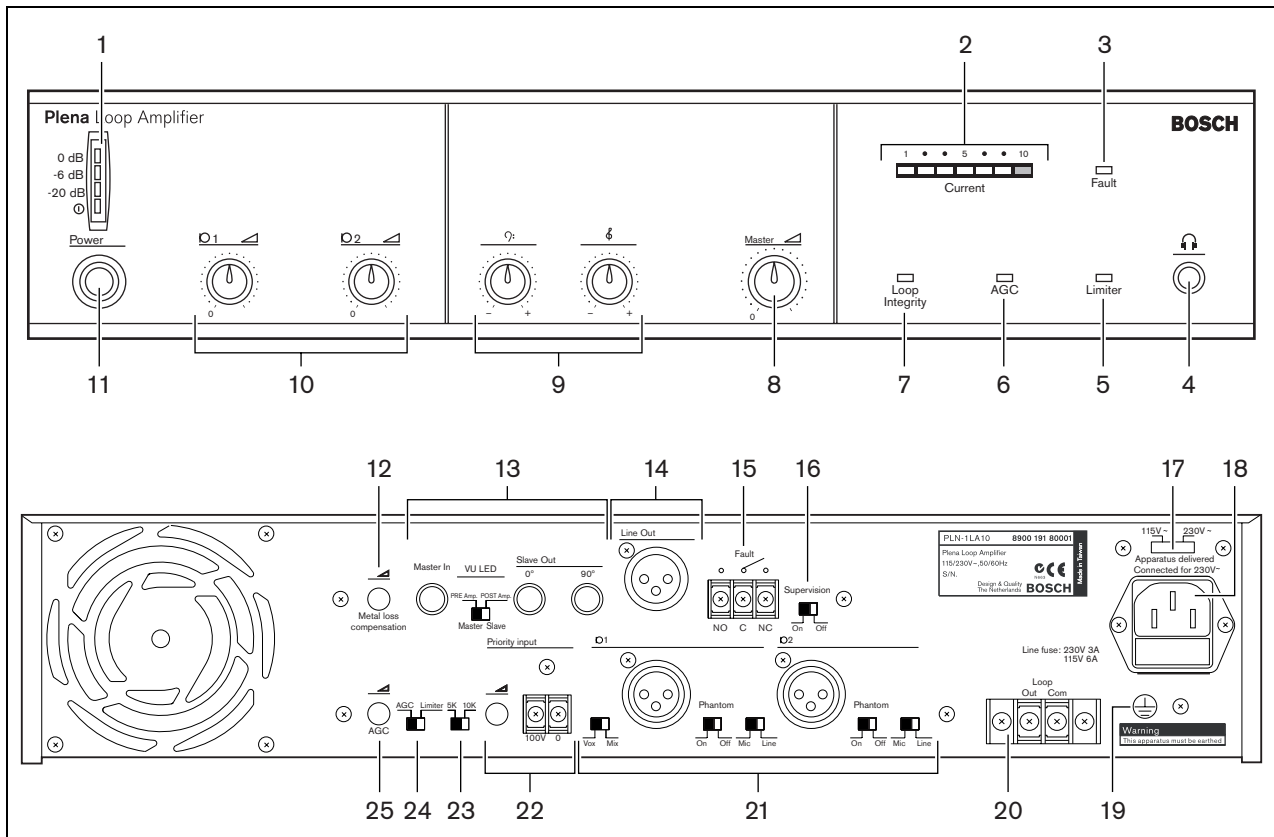
### 1.5 Vikavalvonta

Kaikkia silmukkavahvistimen perustoimintoja valvotaan. Silmukkavahvistin tarkistaa sen sisäisen tehovahvistimen, liitetyn induktiosilmukan ehjyyden ja prioriteettisyötön testiäänellä. Kun valvotussa toiminnossa esiintyy häiriöitä, silmukkavahvistimen etupaneelin LED-merkkivalo syttyy ja viallisesta kohteesta kytketään virta -pois.

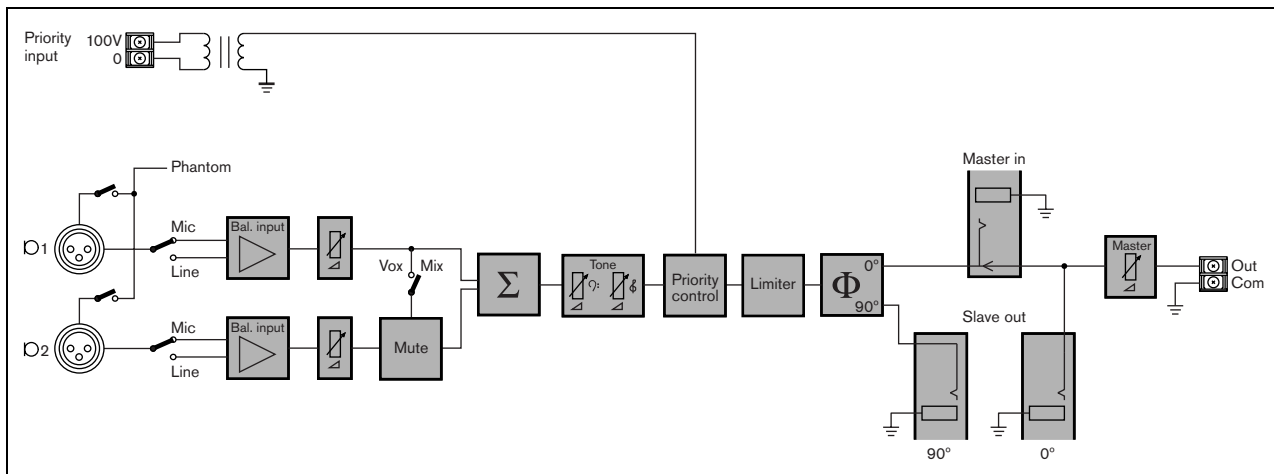
### 1.6 Kvadratuurijärjestelmä

Yksi Plena-silmukkavahvistimen tärkeimmistä ominaisuuksista on sen käyttömahdollisuus kvadratuurijärjestelmien kanssa.

Kvadratuurijärjestelmässä tasalukuinen määrä Plena-silmukkavahvistimia toimii yhdessä magneettikentän luomiseksi, jossa voimakkuus on koko alueella sama. Voimakkuus laskee nopeasti nolllatasolle heti alueen reunojen ulkopuolella. Tämä saavutetaan luomalla 90° vaihe-ero sähkövirtaan, joka virtaa kahden lähellä olevan induktiosilmukan läpi.



kuva 1.3: Etu- ja takanäkymät



kuva 1.4: Pylväskuvio

## 1.7 Säätimet, liittimet ja merkkivalot

### 1.7.1 Etunäkymä

Silmukkavahvistimen etuosa (katso kuva 1.3) sisältää:

- 1 **Virtamerkkivalo/signaalitasomittari** - Yhdistetty virtamerkkivalo ja signaalitason mittari. Vihreä virtamerkkivalo syttyy silloin, kun silmukkavahvistin kytketään päälle. Signaalitasomittari osoittaa yksikön päälähdön signaalitason: 0 dB (punainen), -6 dB, -20 dB (keltainen).
- 2 **Sähkövirtamittari** - Osoittaa induktiosilmukan läpi menevän sähkövirran.
- 3 **Virhemerkkivalo** - Syttyy silloin, kun silmukkavahvistimen valvotussa toiminnossa esiintyy toimintahäiriö (katso kappale 6.5).
- 4 **Kuulokkeiden pistoke** - Liittää kuulokkeet silmukkavahvistimeen.
- 5 **Rajoittimen merkkivalo** - Syttyy silloin, kun rajoitin on päällä (katso kappale 6.5).
- 6 **Vahvistuksen säädön merkkivalo** - Syttyy silloin, kun automaattinen vahvistuksen säätö on päällä (katso kappale 6.5).
- 7 **Silmukan ehjyyden merkkivalo** - Syttyy silloin, kun induktiosilmukka on vahingoittumaton (katso kappale 6.5).
- 8 **Äänenvoimakkuuden pääsäädin** - Asettaa induktiosilmukan läpi kulkevan enimmäissähkövirran (katso kappale 5.2).
- 9 **Äänen säätimet** - Säätelee induktiosilmukan audiosignaalin korkeita ja matalia ääniä (katso kappale 6.4).
- 10 **Syöttövoimakkuuden säätimet** - Säätelevät audiosyötön 1 ja audiosyötön 2 voimakkuuksia (katso kappale 6.3).
- 11 **Vartakytin** - Kytkee silmukkavahvistimen päälle ja pois päältä (katso kappale 6.1 ja kappale 6.2).

### 1.7.2 Takanäkymä

Silmukkavahvistimen takaosa (katso kuva 1.3) sisältää:

- 12 **Metallihukan kompensointisäädin** - Säätelee metallihukan kompensoatiota (katso kappale 5.3).
- 13 **Pää-/oheispistokkeet** - Liittää pää- ja oheislaitteen silmukkavahvistimeen (katso kappale 4.7).
- 14 **Langan lähtö** - Liittää ulkoisen nauhoituslaitteen silmukkavahvistimeen (katso kappale 4.5).
- 15 **Virhetoiminnon lähtö** - Lähettää silmukkavahvistimen tilan muuhun laitteistoon (katso kappale 4.4).
- 16 **Vikavalvontakytin** - Kytkee prioriteettisyötön valvonnan päälle ja pois päältä (katso kappale 5.4).
- 17 **Jännitevalitsin** - Valitsee jännitteen, jolla silmukkavahvistin toimoo (katso kappale 4.6).
- 18 **Tehosyötön tulo** - Liittää silmukkavahvistimen verkkovirtalähteeseen virtajohdolla (katso kappale 4.6).
- 19 **Maadoitusruuvi** - Liittää silmukkavahvistimen maahan.
- 20 **Induktiosilmukan lähtö** - Liittää induktiosilmukan silmukkavahvistimeen (katso kappale 4.1).
- 21 **Audiosyötöt** - Liittää silmukkavahvistimen ulkoisiin audiosyöttöihin (katso kappale 4.2).
- 22 **Prioriteettisyötöt** - Liittää silmukkavahvistimen järjestelmiin, jotka voivat kumota induktiosilmukan audiosignaalin (katso kappale 4.3). Esimerkiksi Plena Voice Alarm System tai Praesideo-järjestelmä.
- 23 **Taajuuskytkin** - Valitsee induktiosilmukan audiosignaalin taajuusvälin (katso kappale 5.8).
- 24 **AGC/rajoittimen kytkin** - Valitsee automaattisen vahvistuksen säädön (AGC) tai rajoittimen (katso kappale 5.7.2).
- 25 **AGC-välin säätö** - Säätelee automaattisen vahvistuksen säädön välin (katso kappale 5.7.3).

## 2 Muotoilu ja suunnittelu

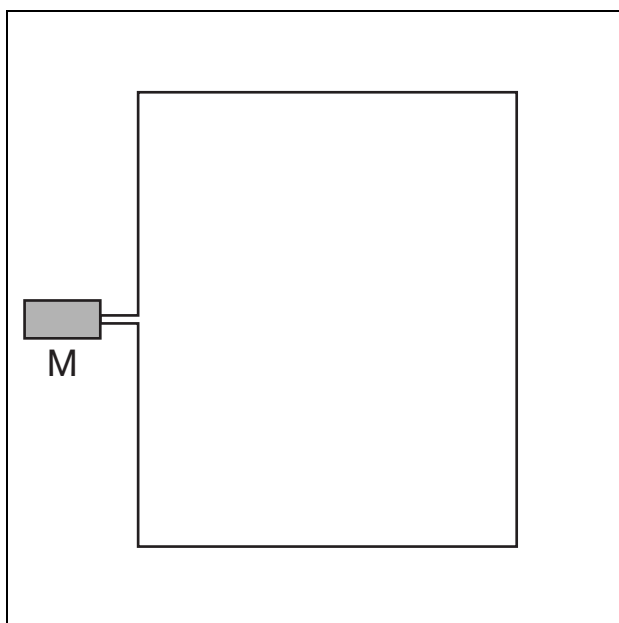
### 2.1 Johdanto

Suosittellemme yhteydenottoa paikalliseen kuulovammaliittoon-, jotta varmistettaisiin induktiosilmukkajärjestelmän hyvä toiminta kaikilta osin.

### 2.2 Järjestelmätyypit

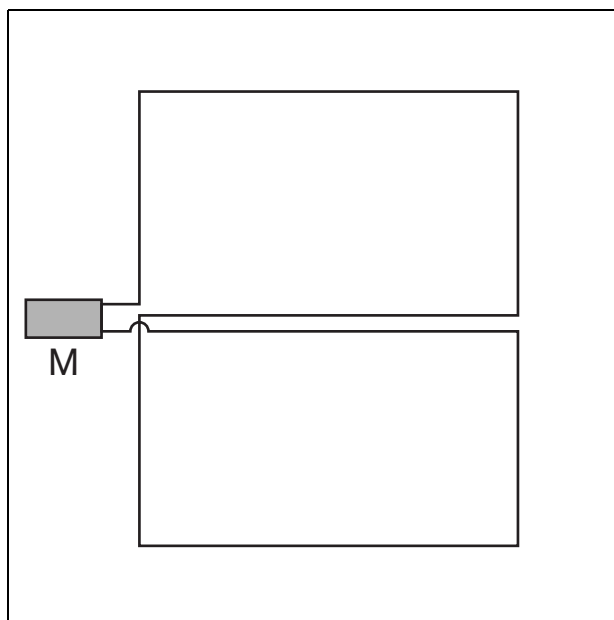
#### 2.2.1 Yksinkertainen järjestelmä

Yksinkertainen induktiosilmukkajärjestelmä koostuu (pää-) silmukkavahvistimesta, jossa on yksi tai useampi induktiosilmukka (katso kuva 2.1 ja kuva 2.2).



kuva 2.1: Yksinkertainen järjestelmä, yksi silmukka

Kun useampi kuin yksi induktiosilmukka kytketään (pää-) silmukkavahvistimeen, varmista, että induktiosilmukat ovat samankokoisia (katso kuva 2.2).



kuva 2.2: Yksinkertainen järjestelmä, useita silmukoita

#### 2.2.2 Kvadratuurijärjestelmät

##### 2.2.2.1 Johdanto

Yksi Plena-silmukkavahvistimen tärkeimmistä ominaisuuksista on sen käyttömahdollisuus kvadratuurijärjestelmien kanssa.

Kvadratuurijärjestelmässä tasalukuinen määrä Plena-silmukkavahvistimia toimii yhdessä magneettikentän luomiseksi, jossa voimakkuus on koko alueella sama. Voimakkuus laskee nopeasti nolatasolle heti alueen reunojen ulkopuolella.

### 2.2.2.2 Yksinkertainen kvadratuurijärjestelmä

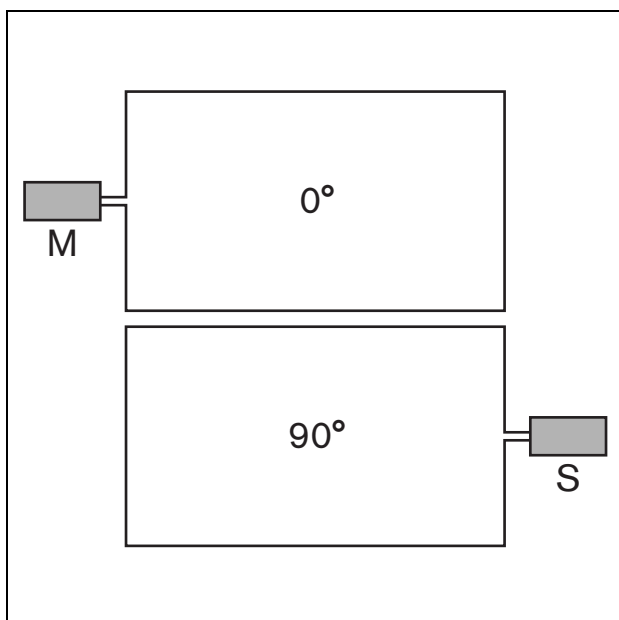
Yksinkertainen kvadratuurijärjestelmä koostuu seuraavista osista (katso kuva 2.3):

- Pääsilmukkavahvistin (M) yhdellä induktiosilmukalla.
- Oheissilmukkavahvistin (S) yhdellä induktiosilmukalla.



#### Huomio

Vaikka se ei olekaan välttämätöntä, pää- ja oheisinduktiosilmukoiden koot ovat yleensä samat.



kuva 2.3: Yksinkertainen järjestelmä, yksi silmukka

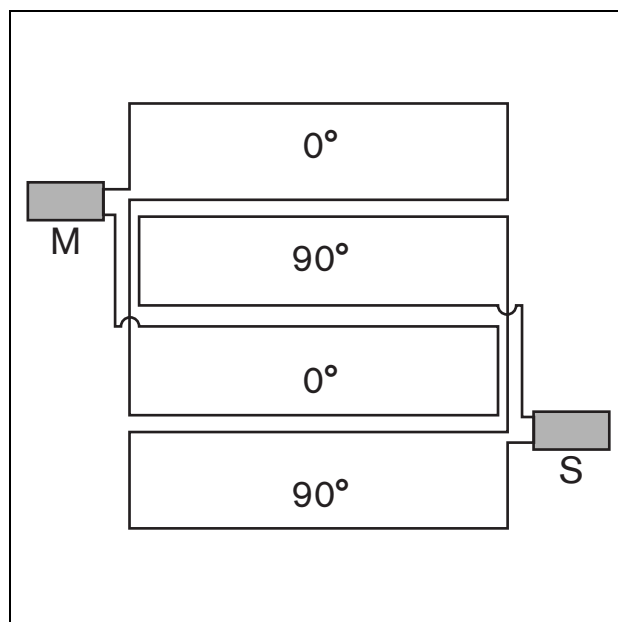
Luo suurien alueiden kattamiseksi perusjärjestelmä, jossa on useita induktiosilmukoita (katso esimerkki kuvasta kuva 2.4). Kyseinen järjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Pääsilmukkavahvistin (M) useilla induktiosilmukoilla. Kaikkien pääinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.
- Oheissilmukkavahvistin (S) useilla induktiosilmukoilla. Kaikkien oheisinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.



#### Huomio

Vaikka se ei olekaan välttämätöntä, pää- ja oheisinduktiosilmukoiden koot ovat yleensä samat.



kuva 2.4: Yksinkertainen järjestelmä, useita silmukoita

### 2.2.3 Laajennetut kvadratuurijärjestelmät

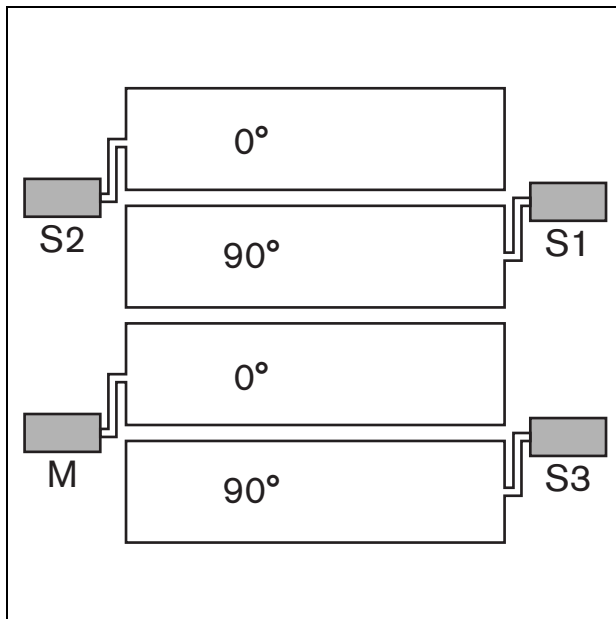
Luo suurien alueiden kattamiseksi laajennettu kvadratuurijärjestelmä (katso esimerkki kuvasta kuva 2.5). Kyseinen järjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Pääsilmukkavahvistin (M) yhdellä tai useammalla induktiosilmukalla. Kaikkien pääinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.
- Pariton numero oheisvahvistimia (S1, S2, S3, jne.) yhdellä tai useammalla induktiosilmukalla. Kaikkien oheisinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.



#### Huomio

Vaikka se ei olekaan välttämätöntä, pää- ja oheisinduktiosilmukoiden koot ovat yleensä samat.

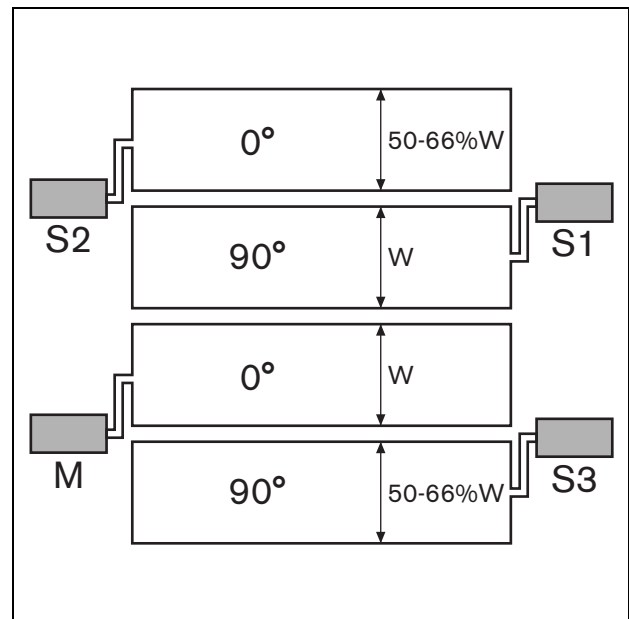


kuva 2.5: Laajennettu järjestelmä (esimerkki)

### 2.2.4 Alhaisen-virtauksen järjestelmä

Alhaisen-virtauksen järjestelmä on erityinen kvadratuurijärjestelmä (katso esimerkki kuvasta kuva 2.6). Alhaisen-virtauksen järjestelmä varmistaa, että magneettikentän voimakkuus laskee vieläkin nopeammin nollassolle heti toiminta-alueen rajojen ulkopuolella. Kyseinen järjestelmä koostuu seuraavista osista:

- Pääsilmukkavahvistin (M) yhdellä tai useammalla induktiosilmukalla. Kaikkien pääinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.
- Pariton numero oheisvahvistimia (S1 tässä esimerkissä) yhdellä tai useammalla induktiosilmukalla. Kaikkien oheisinduktiosilmukoiden on oltava saman kokoisia.
- Kaksi oheisvahvistinta (S2 ja S3 tässä esimerkissä) yhdellä induktiosilmukalla. Induktiosilmukoiden leveyden on oltava 50-66% pääinduktiosilmukoiden leveydestä.



kuva 2.6: Alhaisen-virtauksen järjestelmä (esimerkki)

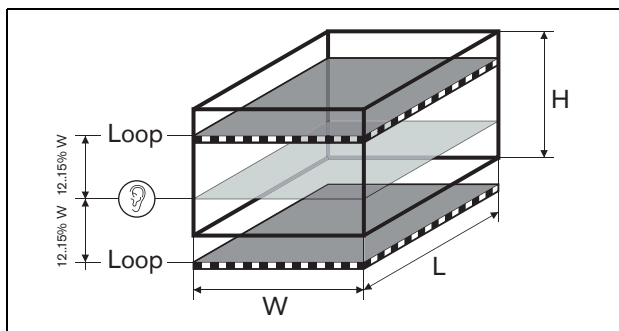
## 2.3 Induktiosilmukat

### 2.3.1 Johdanto

Induktiosilmukkaa luodessa on otettava huomioon useita parametrejä. Joskus on kuitenkin olemassa erityistilanteita, jotka tekevät induktiosilmukan muotoilusta ja suunnittelusta vieläkin tärkeämpää. Myöhemmin käsittelemme mahdollisia ongelmia ja ratkaisuja.

### 2.3.2 Paikka

Parhaan audion laadun sekä pienimmän mahdollisen magneettikentän voimakkuuden vaihtelun saavuttamiseksi induktiosilmukan ja kuuntelutason välimatkan on oltava 12-15% huoneen leveydestä (katso kuva 2.7).



kuva 2.7: Paikka

Esimerkiksi huoneen leveyden (W) ollessa 10 m, induktiosilmukka tulee asentaa 0 - 0,4 m lattiatason alapuolelle tai 2,4 - 2,8 m lattiatason yläpuolelle parhaan audion laadun ja pienimmän magneettikentän voimakkuuden vaihtelun saavuttamiseksi.

Yleensä induktiosilmukka asennetaan lattialle tai huoneen kattoon. Kun lattian ja induktiosilmukan välinen välimatka on liian pieni (alle 8% leveydestä) tai liian suuri (yli 20% leveydestä), katso kuva 2.8. Kuva 2.8 näyttää silmukkavahvistimen tarvitseman lisätehon oikean magneettikentän luomiseksi. Käyrien vieressä olevat numerot osoittavat välimatkan lattiasta induktiosilmukkaan prosentteina (%) huoneen leveydestä (W).

### 2.3.3 Langan halkaisija

Parhaan audion laadun saavuttamiseksi induktiosilmukan tasavirtaresistanssin on oltava 1 - 3  $\Omega$  välillä. Tasavirtaresistanssi riippuu langan halkaisijasta ja sen pituudesta. Toimi seuraavasti:

- 1 Laske langan pituus. Langan pituus riippuu induktiosilmukan koosta.
- 2 Käytä kuva 2.9 apuna sallitun langan halkaisijan määrittämiseen.

Esimerkiksi suorakulmaisessa huoneessa, jonka leveys (W) on 10 m ja pituus (L) 30 m, langan pituus on 80 m. Kuvan kuva 2.9 mukaisesti langan halkaisijan on oltava 0,77 - 1,34 mm. Tällöin voidaan siis käyttää AWG 20 - lankaa tai lankaa, jonka halkaisija on 1,00 mm.

### 2.3.4 Magneettikentän voimakkuus

Parhaan audion laadun saavuttamiseksi magneettikentän pystysuoran komponentin on oltava 100 mA/m  $\pm$  3 dB ja 1,2 m lattian yläpuolella alueella, jota ympäröi induktiosilmukka. Magneettikentän voimakkuus riippuu induktiosilmukan läpi kulkevasta sähkövirrasta. Magneettikentän voimakkuuden huippuarvojen on oltava alle 400 mA/m 1,2 m lattiatason yläpuolella alueella, jota ympäröi induktiosilmukka.

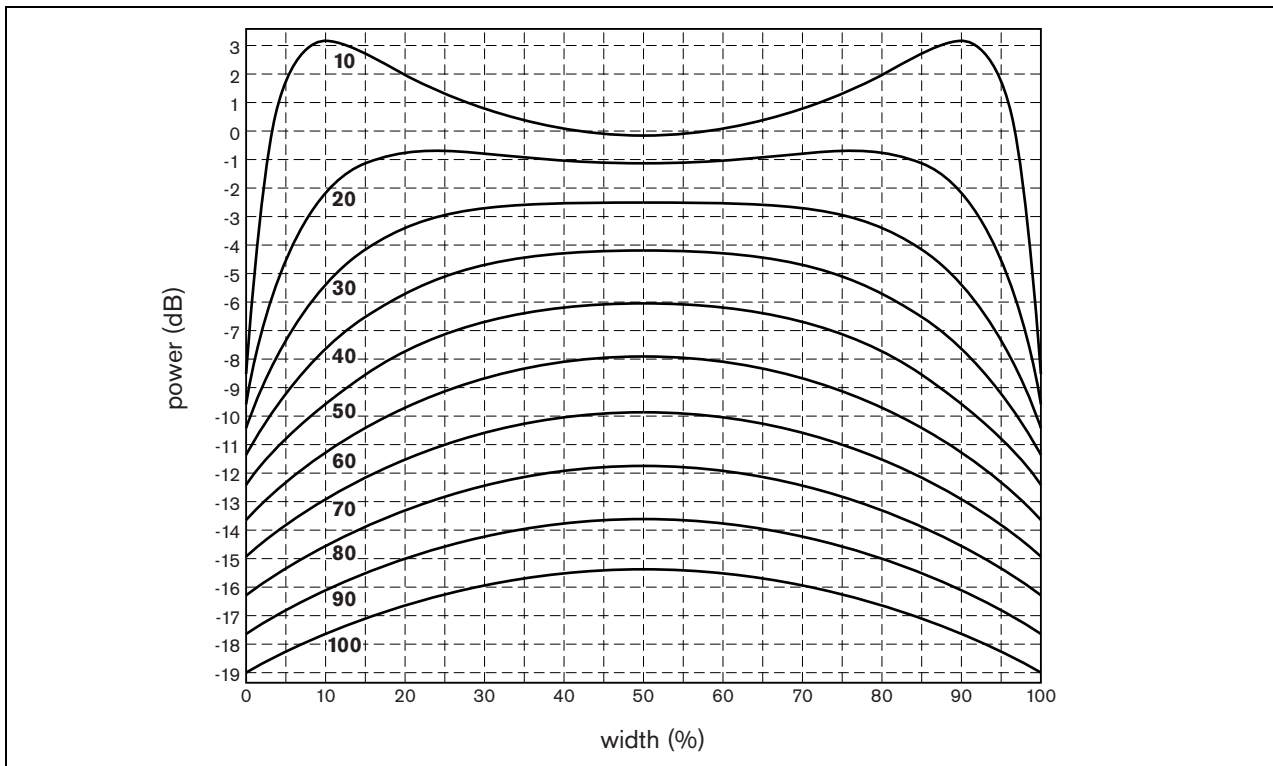
### 2.3.5 Kytkeä

Katso kohdasta kappale 4.1 ohjeet induktiosilmukan kytkemiseksi silmukkavahvistimeen.

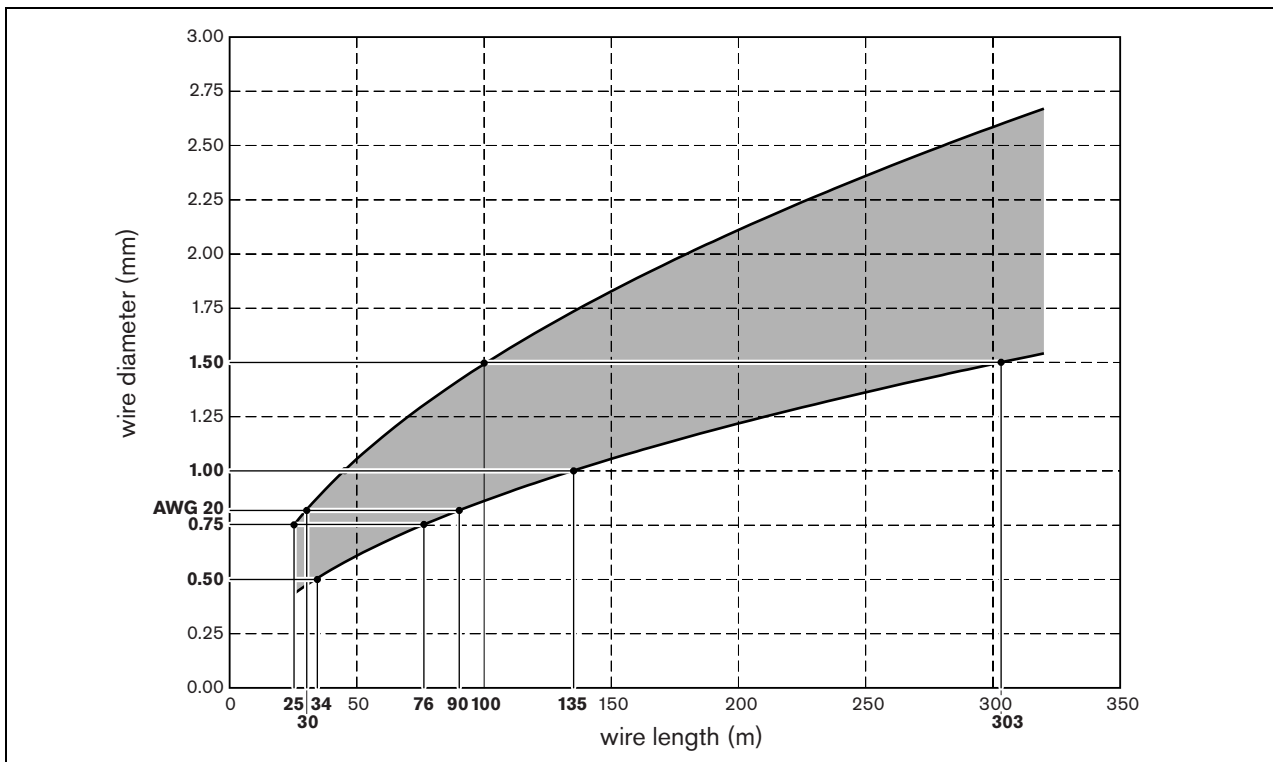
### 2.3.6 Konfigurointi

Katso kohdasta kappale 5.2 konfigurointiohjeet sähkövirran siirtämiseksi induktiosilmukan läpi.





kuva 2.8: Lisäteho vs. huoneen leveys



kuva 2.9: Langan halkaisija vs. langan pituus (kuparilanka)

## 2.4 Mahdollisia ongelmia

### 2.4.1 Metallihukka

Uusissa rakennuksissa on usein suuri määrä metallia (esimerkiksi betonilattioiden ja kattojen verkoissa). Metallia vaikuttaa signaalin suurtaajuuksiin. Induktiosilmukoiden audiosignaalin ääntä voidaan säätää Metallihukan kompensointi -säätimellä, joka sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kappale 5.3). Metallihukan kompensointi on vaihteleva, signaalista riippuva lisäys suurtaajuuksia.

### 2.4.2 Ylivirtaus

Mitä suuremmat induktiosilmukat ovat, sitä enemmän tapahtuu ylivirtausta. Kun ylivirtaus tapahtuu, induktiosilmukkajärjestelmällä varustetun huoneen ulkopuolella olevat henkilöt voivat kuulla induktiosilmukan audiosignaalin. Ylivirtaus voi myös aiheuttaa häiriötä muihin samassa rakennuksessa oleviin induktiosilmukkajärjestelmiin.

Kun kvadratuurijärjestelmää (katso kappale 2.2.2 ja kappale 2.2.3) tai alhaisen-ylivirtauksen järjestelmää (katso kappale 2.2.4) suunnitellaan, suuret induktiosilmukat voidaan välttää samoin kuin mahdollinen ylivirtausongelma.

### 2.4.3 Maasilmukat

Maasilmukat voivat aiheuttaa häiriötä induktiosilmukkajärjestelmässä. Voit välttää maasilmukat kytkemällä kaapelien suojan vain yhteen laitteeseen.

### 3 Asennus

Silmukkavahvistin toimitetaan laatikossa. Katso kohdasta taulukko 3.1 laatikon sisältö.



#### Huomio

Vertaa aina saamaasi lähetystä ko. lähetysten rahtikirjoihin.

taulukko 3.1: Laatikko

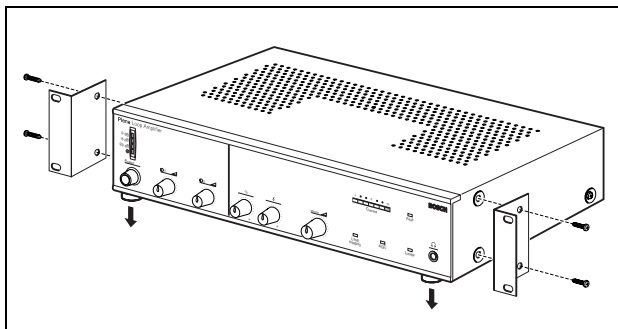
Kuvaus	Määrä
Silmukkavahvistin	1 x
Tärkeät turvallisuusohjeet	1 x
Asennus- ja käyttöohjeet	1 x
Virtakaapeli	1 x
19" telineen pidikkeet	2 x
Suojan pidike	1 x
XLR-kaapeli	1 x



#### Varoitus

Älä pura laatikkoa, ennen kuin silmukkavahvistin on asennettu ja kytketty.

Asenna silmukkavahvistin 19-tuuman telineeseen tai tasaiselle alustalle (katso kuva 3.1).



kuva 3.1: Asennus

Varmista, että vähintään 100 mm vapaa tila jää silmukkavahvistimen molemmille puolille sen tuuletusta varten. Silmukkavahvistimessa on säädettävä sisäinen tuuletus, joka säilyttää elektroniikan lämpötilan turvallisella tasolla.

taulukko 3.2: Fyysiset ominaisuudet

#### Mitat (k x l x h):

94 x 430 x 320 mm (19" leveä, 2U korkea)

#### Paino:

11,6 kg

taulukko 3.3: Ympäristöolosuhteet

#### Käyttölämpötila:

+5 - +45 °C

#### Säilytyslämpötila:

-25 - +55 °C

#### Ilman suhteellinen kosteus:

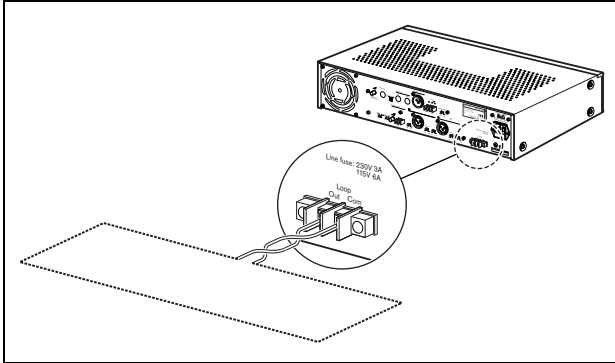
< 95%

Tarkoituksenmukaisesti tyhjä.

## 4 Ulkoiset liitännät

### 4.1 Induktiosilmukat

Liitä induktiosilmukat silmukkavahvistimen takaosaan (katso kuva 4.1). Kierrä aina lankoja, jotka kulkevat samansuuntaisesti ja lähellä toisiaan, jotta välttäisit ylimääräiset ja suunnittelemattomat induktiot.



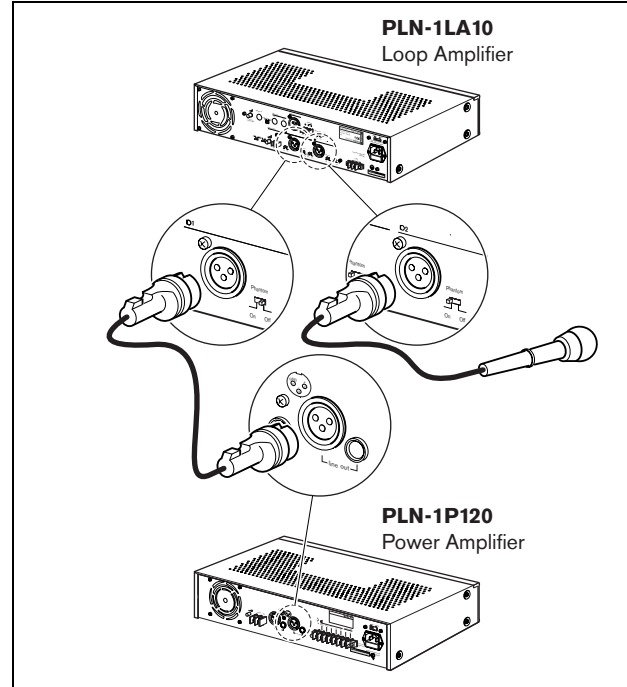
kuva 4.1: Induktiosilmukka, liitäntä

taulukko 4.1: Induktiosilmukka, yksityiskohtaiset tiedot

<b>Liitântöjen määrä:</b>
1x pääteruuvi
<b>Sijainti:</b>
Takaosa
<b>Virta:</b>
enintään 10 A huippuarvo, enintään 6 A jatkuva arvo
<b>Induktiosilmukan tasavirtaresistanssi:</b>
0,5 - 3 $\Omega$
<b>Induktiosilmukan alue:</b>
enintään 600m <sup>2</sup> @ 100 mA <sub>RMS</sub> /m

### 4.2 Audiosyötöt

Audiolähteet voidaan liittää silmukkavahvistimen audiosyöttöihin. Järjestelmään voi esimerkiksi liittää tehovahvistimen ja mikrofonin (katso kuva 4.2)



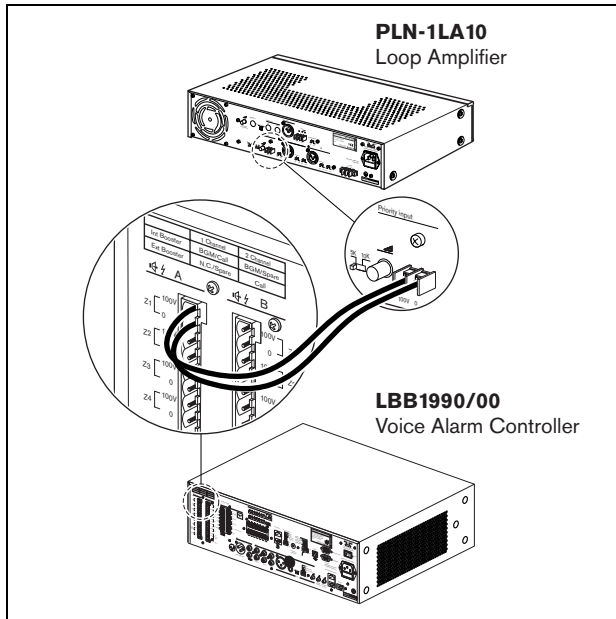
kuva 4.2: Audiosyötöt, liitäntä

taulukko 4.2: Audiosyötöt, yksityiskohtaiset tiedot

<b>Liitântöjen määrä:</b>
2x XLR-pistoketta
<b>Sijainti:</b>
Takaosa
<b>Herkkyyks:</b>
Kytettävä, 1 mV/1 V
<b>Impedanssi:</b>
> 1 k $\Omega$
<b>Dynaaminen alue:</b>
100 dB
<b>Signaalin---melusuhde:</b>
63 dB @ enimmäisvoimakkuus
75 dB @ vähimmäisvoimakkuus/ääneton
<b>Sisäkorkeus:</b>
25 dB
<b>Keinojännite:</b>
Kytettävä, 16 V
<b>VOX-toiminta:</b>
Kytettävä, syöttö 1 poistaa syötön 2 äänen

### 4.3 Prioriteettisyöttö

Prioriteettisyöttöön voidaan liittää muita laitteita tai järjestelmiä. Prioriteettisyöttö toimii ensisijaisesti audiosyöttöön 1 ja audiosyöttöön 2 nähden. Kun prioriteettisyöttö vastaanottaa signaalin, silmukavahvistin vaihtaa liitettyjen induktio-silmukoiden signaaliksi prioriteettisyöttösignaalin.



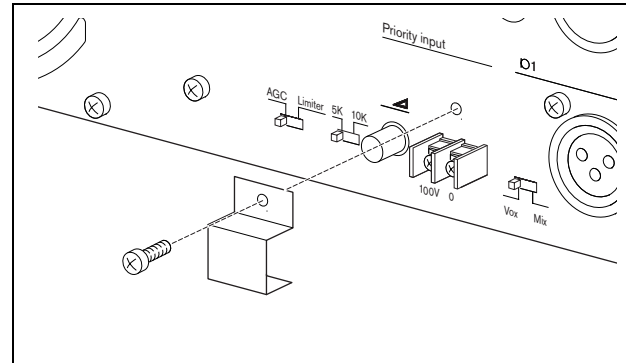
kuva 4.3: Prioriteettisyöttö, liittäminen

Plena-äänihälytysjärjestelmän (katso kuva 4.3) voi esimerkiksi kytkeä prioriteettisyöttöön.



#### Varoitus

Asenna turvapidike prioriteettisyöttöön varmistaaksesi, ettei prioriteettisyöttöön voida koskea (katso kuva 4.4).



kuva 4.4: Turvapidike

taulukko 4.3: Prioriteettisyöttö, yksityiskohtaiset tiedot

#### Liitännöjen määrä:

1x pääteruuvi

#### Sijainti:

Takaosa

#### Syöttöherkkyys:

100 V, muuntaja-tasapainoitettu

#### Signaalin---melusuhde:

63 dB @ enimmäisvoimakkuus

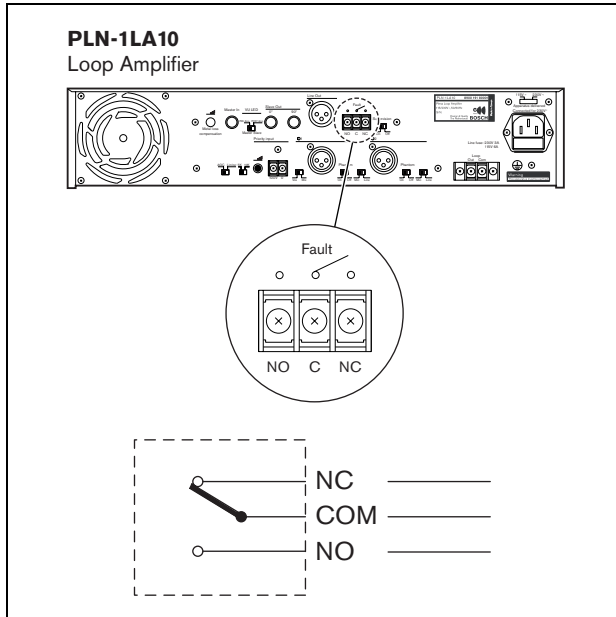
75 dB @ vähimmäisvoimakkuus/ääneton

#### Sisäkorkeus:

25 dB

## 4.4 Virheiden tuotto

Virheiden tuotolla (katso kuva 4.5) voidaan lähettää silmukavahvistimen tila ulkoisiin laitteisiin (esimerkiksi summereihin).



kuva 4.5: Virheiden tuotto, rele

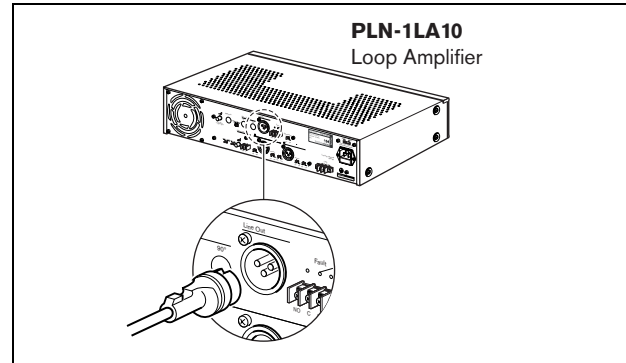
Virheiden tuotto koostuu sisäisestä releestä. Tehdasasetuksena NC on kytketty COM:iin. Kun valvottu silmukavahvistimen toiminnossa esiintyy virhe, rele liittää osion NO osioon COM.

taulukko 4.4: Virheiden tuotto, yksityiskohtaiset tiedot

<b>Liitännöiden määrä:</b>
1x pääteruuvi
<b>Sijainti:</b>
Takaosa
<b>Koskettimet:</b>
Jännite-vapaa, enintään 100 V, 2 A
<b>Signaalin---melusuhte:</b>
63 dB @ enimmäisvoimakkuus
75 dB @ vähimmäisvoimakkuus/äänetön
<b>Sisäkorkeus:</b>
25 dB

## 4.5 Linjalähtö

Nauhoituslaitteen (esim. magneettinauhayksikkö) voi kytkeä silmukavahvistimen linjalähtöön (katso kuva 4.6).



kuva 4.6: Linjalähtö, liitäntä

taulukko 4.5: Linjalähtö, yksityiskohtaiset tiedot

<b>Liitännöiden määrä:</b>
1x XLR-pistoke
<b>Sijainti:</b>
Takaosa
<b>Nimellistaso:</b>
1 V
<b>Impedanssi:</b>
200 Ω

## 4.6 Virransyöttö

Kytke silmukavahvistin virtalähteeseen seuraavalla tavalla:

- 1 Aseta jännitteen valitsin silmukavahvistimen takaosan oikeaan kohtaan (katso taulukko 4.6).

taulukko 4.6: Verkojännitteen valitsin

Virran syöttöjännite	Verkojännitteen valitsin
100 - 120 V(AC)	115
220 - 240 V(AC)	230



### Huomio

PLN-1LA10 -silmukavahvistimen verkkojännitteen valitsin on 230 asennossa toimituksen yhteydessä.

- 2 Varmista, että silmukkavahvistimen takana oleva varokepidike sisältää oikean varokkeen (katso taulukko 4.7).

taulukko 4.7: Varokkeet

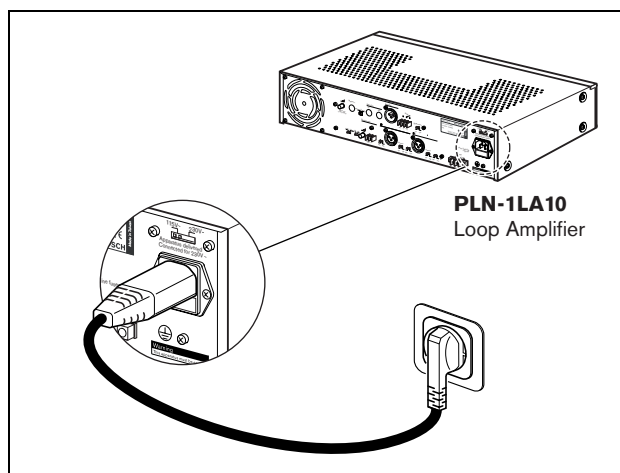
Verkojännitteen valitsin	Varoke
115	10AT
230	6.3AT



#### Huomio

PLN-1LA10 -silmukkavahvistin toimitetaan varokkeella 6.3AT.

- 3 Liitä hyväksytty virtakaapeli silmukkavahvistimesta verkkovirtalähteeseen (katso kuva 4.7).



kuva 4.7: Virtalähde, liitäntä

taulukko 4.8: Virtalähde, yksityiskohtaiset tiedot

<b>Verkojännite:</b>
230/115 V(AC), $\pm$ 10%, 50/60 Hz
<b>Virran kulutus:</b>
enintään 400 W
<b>Verkkovirran käynnistysvirta:</b>
enintään 7 A @ 230 V(AC), enintään 14 A @ 115 V(AC)
<b>Signaalin---melusuhte:</b>
63 dB @ enimmäisvoimakkuus
75 dB @ vähimmäisvoimakkuus/äänetön
<b>Sisäkorkeus:</b>
25 dB

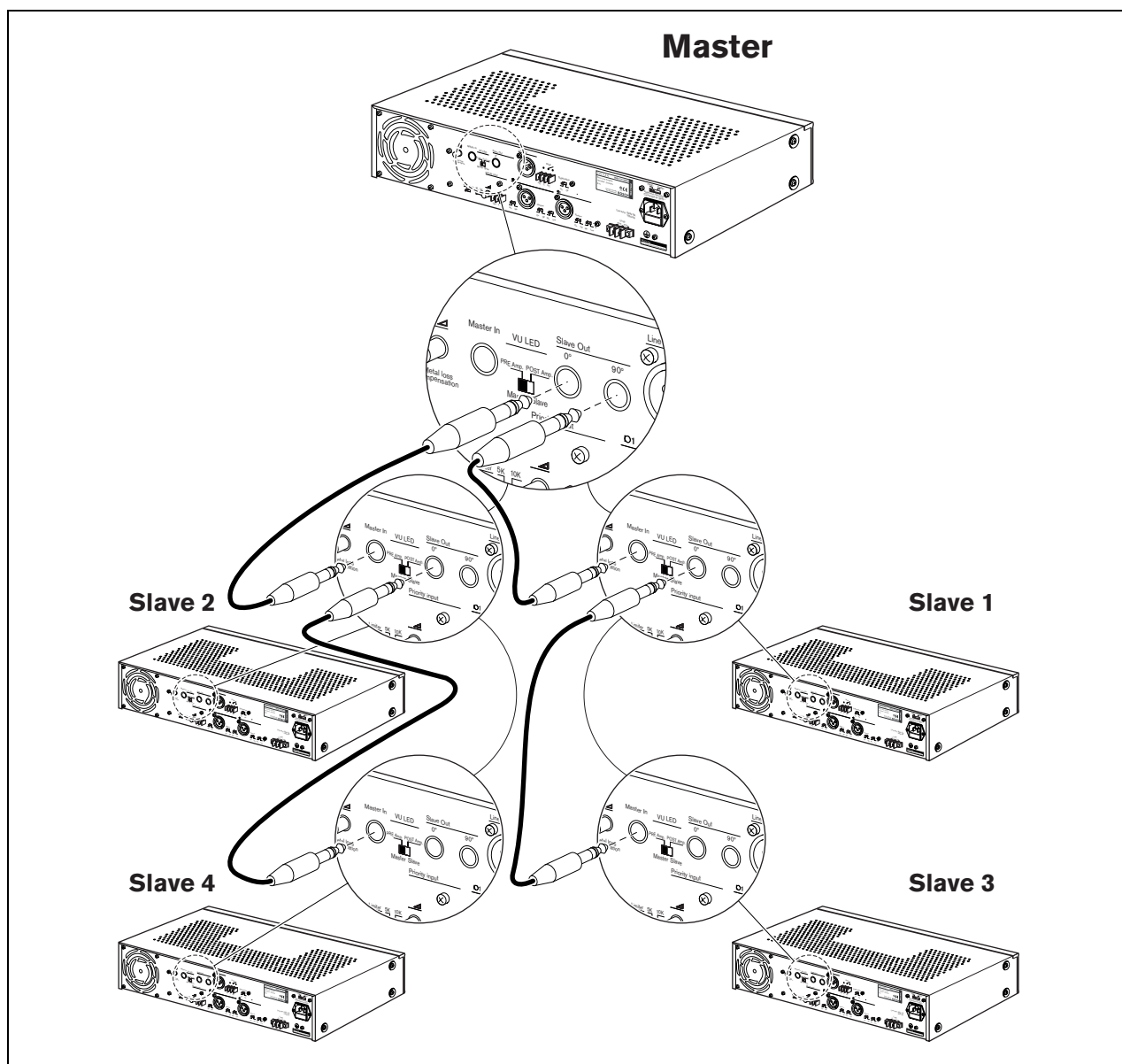


## 4.7 Oheiskytkimestä pääkytkimeen

Liitä oheiskytkimen 0° lähtö tai pääsilmukavahvistimen oheiskytkimen 90° lähtö oheissilmukavahvistimen pääkytkimen tuloon. Katso esimerkkitaipauksena kytkentä pääkytkimestä oheiskytkimen 2 tuloon kuva 4.8 ja kytkentä pääkytkimestä oheiskytkimen 1 -tuloon kuva 4.8.

## 4.8 Oheiskytkimestä oheiskytkimeen

Liitä oheissilmukavahvistimen oheiskytkimen 0° lähtö seuraavan oheissilmukavahvistimen pääkytkimen tuloon. Katso esimerkkitaipauksena kytkentä oheiskytkimestä 1 oheiskytkimeen 3 ja oheiskytkimestä 2 oheiskytkimen 4 tuloon kuva 4.8.



kuva 4.8: Pää- ja oheissilmukavahvistimet

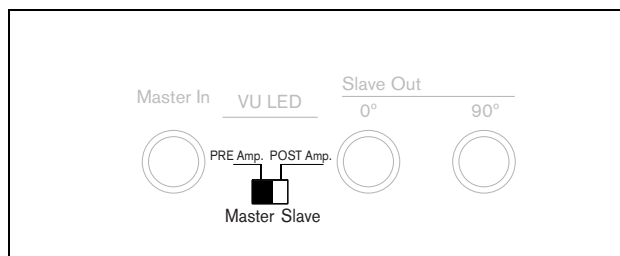
Tarkoituksenmukaisesti tyhjä.

## 5 Konfigurointi

### 5.1 Pää- ja oheiskytkimet

Aseta kaikkien silmukkavahvistimien takana olevat pää tulo/oheis lähtö -kytkimet (katso kuva 5.1) oikeaan kohtaan induktiosilmukkajärjestelmää.

- Pääsilmukkavahvistimen pää/oheis -kytkimen tulee olla pää-asennossa.
- Kaikkien oheissilmukkavahvistimien pää/oheis -kytkimen on oltava oheis-asennossa.



kuva 5.1: Pää-/oheiskytkin



#### Huomio

Oheissilmukkavahvistin voi lähettää sen induktiosilmukalle ainoastaan signaalin, jonka se vastaanottaa pääsilmukkavahvistimelta. Oheissilmukkavahvistimien audio- ja prioriteettisyötöt ovat pois käytöstä.

## 5.2 Sähkövirta

### 5.2.1 Pääinduktiosilmukat

Toimi seuraavasti:

- 1 Liitä vaaleanpunainen äänilähde pääsilmukkavahvistimen takana olevaan audiotulon 2.
  - 2 Liitä pääsilmukkavahvistin virtajohdolla verkkovirtalähteeseen.
  - 3 Aseta pääsilmukkavahvistimen takana oleva AGC/ rajoitin -kytkin rajoittimen asentoon.
  - 4 Kytke vaaleanpunainen äänilähde päälle.
  - 5 Aseta vaaleanpunaisen äänilähteen lähtösignaalin signaalin voimakkuus arvoon 0 dBV.
  - 6 Kytke pääsilmukkavahvistin päälle sen etuosassa olevalla virtakytkimellä.
  - 7 Lisää pääsilmukkavahvistimen audiotulon 2 voimakkuutta sen syöttövoimakkuuden säätimellä, kunnes pääsilmukkavahvistimen etuosassa oleva rajoitin -merkkivalo syttyy.
  - 8 Nosta sähkövirtaa pääinduktiosilmukoiden kautta pääsilmukkavahvistimen etuosassa olevaa päävoimakkuuden -säädintä käyttäen, kunnes magneettikentän voimakkuus jokaisessa pääinduktiosilmukassa on 100 mA/m.
- Huomio**  
Vaaleanpunaisen äänilähteen sijaan voidaan käyttää 1 kHz siniaaltoa. Tällöin jokaisen pääinduktiosilmukan magneettikentän voimakkuuden on oltava 70 mA/m.
- 9 Kytke pääsilmukkavahvistin pois päältä sen etuosassa olevalla virtakytkimellä.
  - 10 Kun induktiosilmukkajärjestelmässä on oheissilmukkavahvistimia, konfiguroi sähkövirta oheisinduktiosilmukoiden kautta (katso kappale 5.2.2).

## 5.2.2 Oheisinduktiosilmukat

Toimi seuraavasti:

- 11 Kytke pääinduktiosilmukat pois pääsilmukkavahvistimesta.
- 12 Liitä oheissilmukkavahvistin virtajohdolla verkkovirtalähteeseen.
- 13 Aseta oheissilmukkavahvistimen takana oleva AGC/ rajoitin -kytkin rajoittimen asentoon.
- 14 Kytke pääsilmukkavahvistin päälle sen etuosassa olevalla virtakytkimellä.
- 15 Kytke oheissilmukkavahvistin päälle sen etuosassa olevalla virtakytkimellä. Kun induktiosilmukkajärjestelmässä on useampi kuin yksi oheissilmukkavahvistin, varmista, että kaikki muut oheissilmukkavahvistimet ovat pois päältä.
- 16 Lisää oheissilmukkavahvistimen audiotulon 2 voimakkuutta sen syöttövoimakkuuden säätimellä, kunnes oheissilmukkavahvistimen etuosassa oleva rajoitin -merkkivalo syttyy.
- 17 Nosta sähkövirtaa oheisinduktiosilmukoiden kautta oheissilmukkavahvistimen etuosassa olevaa päävoimakkuuden säädintä käyttäen, kunnes magneettikentän voimakkuus jokaisessa pääinduktiosilmukassa on 100 mA/m (vaaleanpunainen äänilähde) tai 70 mA/m (1 kHz siniaalto).
- 18 Kytke oheissilmukkavahvistin pois päältä sen etuosassa olevalla virtakytkimellä.
- 19 Toista toimenpide induktiosilmukkajärjestelmän muiden oheissilmukkavahvistimien kohdalla.

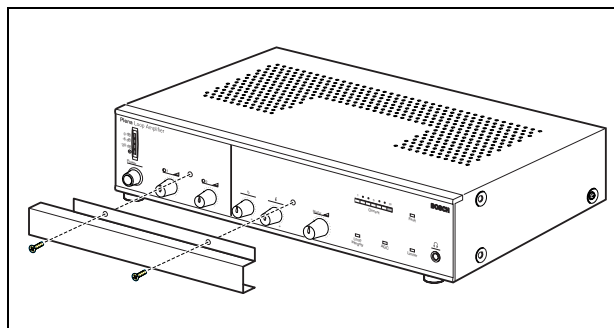


### Huomio

Älä unohda kytkeä-kaikkia induktiosilmukoita uudelleen sen jälkeen, kun olet konfiguroinut sähkövirran viimeisen silmukkavahvistimen induktiosilmukan kautta.

## 5.2.3 Pidike

Silmukkavahvistimen etuosan voi peittää pidikkeellä (katso kuva 5.2). Peittämällä etuosan varmistat, ettei kukaan voi muuttaa voimakkuussäätimien asentoa. Näin varmistat, ettei kukaan voi muuttaa sähkövirtaa induktiosilmukan läpi, joka on liitetty silmukkavahvistimeen.



kuva 5.2: Suojan pidike

## 5.3 Metallihukan kompensointi

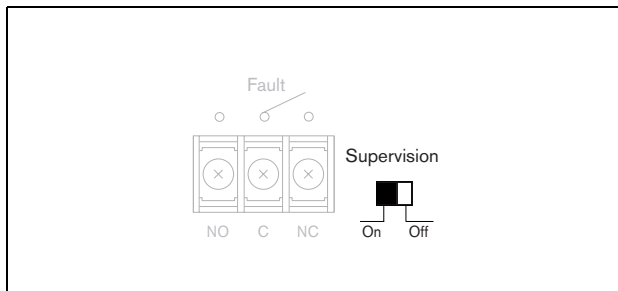
Toimi seuraavasti:

- 1 Kytke silmukkavahvistimen takana oleva metallihukan kompensointi -säädin ääriasentoon vasemmalle.
- 2 Liitä kuulokkeet silmukkavahvistimen etuosassa olevaan kuulokkeiden pistokkeeseen kuunnellaksesi audiosignaalia, jota lähetetään liitettyihin induktiosilmukoihin.
- 3 Kuuntele samoilla kuulokkeilla induktiosilmukoiden audiosignaalia induktiosilmukan vastaanottimen kautta.
- 4 Käännä metallihukan kompensointi -säädintä säätääksesi induktiosilmukoiden audiosignaalin ääntä.
- 5 Toista toimenpide induktiosilmukkajärjestelmän muiden silmukkavahvistimien kohdalla.

## 5.4 Vikavalvonta

Voit kytkeä vikavalvonnan (katso kappale 1.5) päälle tai pois päältä Vikavalvonta -kytkimellä. Vikavalvontakytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.3).

- Vikavalvonta voidaan kytkeä päälle asettamalla vikavalvonta-kytkin asentoon ON.
- Vikavalvonta voidaan kytkeä pois päältä asettamalla vikavalvonta-kytkin asentoon OFF.



kuva 5.3: Vikavalvontakytkin

## 5.5 Virheiden kontakti

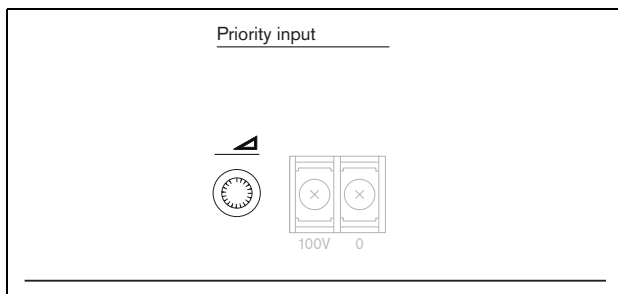
Virheiden kontakti voidaan konfiguroida vikavalvontakytkimellä (katso kappale 5.4).

- Jos vikavalvonta on pois päältä, sisäinen rele ei saa virtaa (NO -asennossa).
- Jos vikavalvonta on päällä ja silmukkavahvistin toimii oikein, sisäinen rele saa virtaa (NC -asennossa).
- Jos vikavalvonta on päällä ja silmukkavahvistin ei toimi oikein, sisäinen rele ei saa virtaa (NO -asennossa).

## 5.6 Prioriteettisyöttö

Audiosignaalin voimakkuutta, jonka prioriteettisyöttö lähettää induktiosilmukoille, voidaan asettaa prioriteettisyötön voimakkuuden säätimellä.

Prioriteettisyötön voimakkuuden säädin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.4).



kuva 5.4: Prioriteettisyötön voimakkuuden säätimet

## 5.7 AGC/Rajoitin

### 5.7.1 Johdanto

Automaattinen vahvistuksen säätö (AGC) pitää liitettyjen induktiosilmukoiden audiosignaalin tason tasaisena. Rajoitin varmistaa, että 0 dBV voimakkuuden ylittävät audiosignaalit eivät välity liitettyihin induktiosilmukoihin.

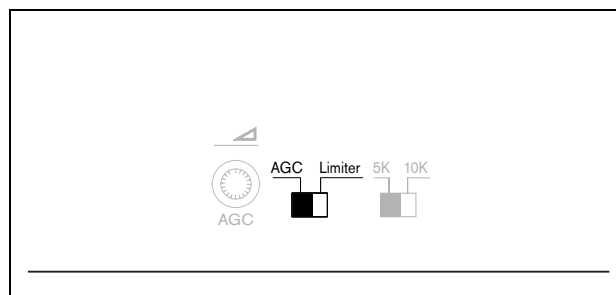
### 5.7.2 Kytkeä päälle ja pois päältä

Automaattinen vahvistuksen säätö (AGC) voidaan kytkeä päälle ja pois päältä AGC/rajoitin -kytkimellä. AGC/rajoitin -kytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.5).

- Kytke automaattinen vahvistuksen säätö päälle asettamalla AGC/rajoitin -kytkin asentoon AGC. Kun automaattinen vahvistuksen säätö on päällä, rajoitin on pois käytöstä.

**i Huomio**  
Älä unohda konfiguroida automaattisen vahvistuksen säätöväliä (katso kappale 5.7.3).

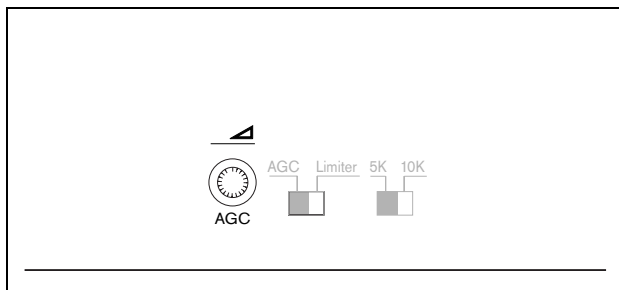
- Kytke rajoitin päälle asettamalla AGC/rajoitin -kytkin asentoon rajoitin. Kun rajoitin on päällä, automaattinen vahvistuksen säätö on pois käytöstä.



kuva 5.5: AGC-/Rajoitinkytkin

### 5.7.3 Toiminta-alue

Automaattisen vahvistuksen säädön toiminta-alue voidaan asettaa AGC-voimakkuuden säätimellä. AGC-voimakkuuden säädin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.6).



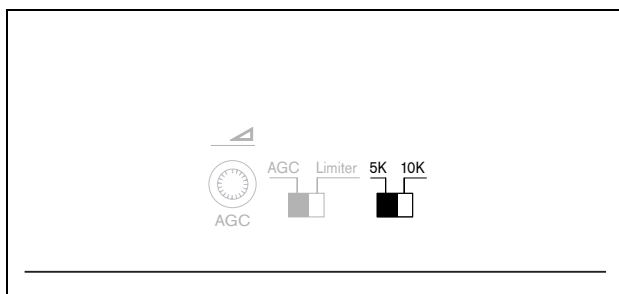
kuva 5.6: AGC-voimakkuuden säädin

Oikea AGC-toiminta-alue riippuu audion syöttösignaaleista ja siitä miten käyttäjät kokevat liitetyt induktiosilmukat. Jos AGC-toiminta-alue asetetaan liian leveäksi, pehmeät äänet (esim. häiritsevä ympäristömelu) ovat voimakkaammat. Jos AGC-toiminta-alue asetetaan liian kapeaksi, pehmeät äänet menetetään täysin.

### 5.8 Taajuusalue

Taajuusalue voidaan asettaa 5K/10K-kytkimellä. 5K/10K-kytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.7).

- Jos audiosyötöissä on puhetta, aseta kytkin 5K-asentoon parhaan tuloksen saavuttamiseksi.
- Jos audiosyötöissä on taustamusiikkia, aseta kytkin 10K-asentoon parhaan tuloksen saavuttamiseksi.



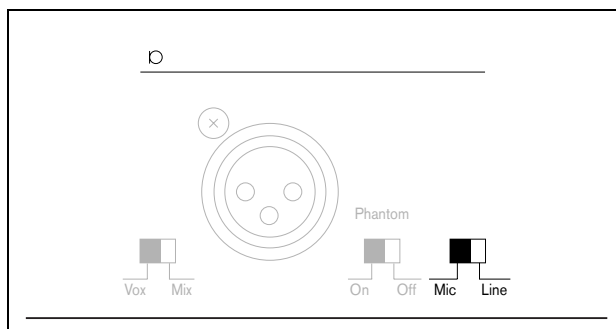
kuva 5.7: Taajuusalueen kytkin

## 5.9 Audiosyötöt

### 5.9.1 Herkkyys

Audiosyöttöjen herkkyuden voi asettaa Mic/Line -kytkimellä. Mic/Line-kytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.8).

- Jos liitetty audiolähde on mikrofoni, aseta kytkin Mic-asentoon.
- Jos liitetty audiolähde on linjatason lähde, -asetta kytkin Line-asentoon.

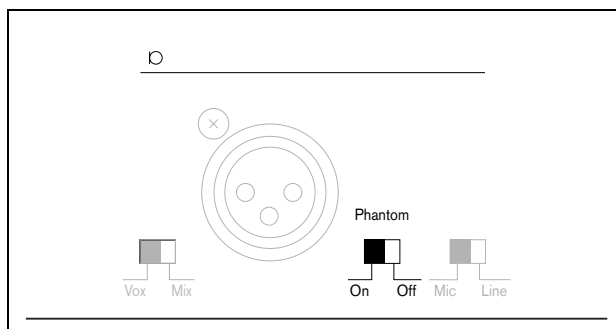


kuva 5.8: Mix/Line-kytkin

### 5.9.2 Keinojännite

Keinojännite mikrofoneille voidaan asettaa päälle ja pois päältä keinojännitekytkimellä. Keinojännitekytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.9).

- Jos liitetty audiolähde on mikrofoni, jonka on saatava keinojännitettä, aseta keinojännitekytkin asentoon ON.
- Jos liitetty audiolähde ei ole mikrofoni tai jos liitetty mikrofoni ei hyväksy keinojännitettä, aseta keinojännitekytkin asentoon OFF.

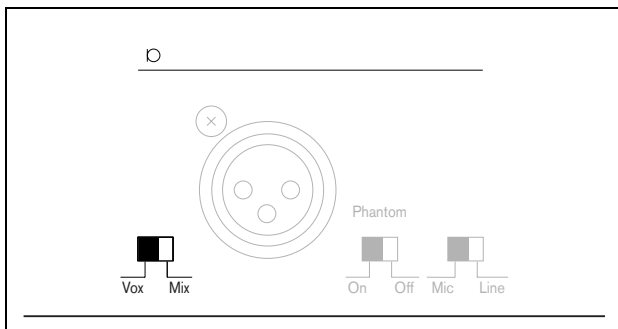


kuva 5.9: Keinojännitekytkin

### 5.9.3 Äänen aktivointi.

Audiosyötön 1 äänen aktivointi (Vox) voidaan asettaa Vox/Mix -kytkimellä. Vox/Mix-kytkin sijaitsee silmukkavahvistimen takaosassa (katso kuva 5.10).

- Äänen aktivointi voidaan kytkeä päälle asettamalla Vox/Mix-kytkin asentoon Vox. Audiosyötön 1 audiosignaali peittää audiosyötön 2 audiosignaalin.
- Äänen aktivointi voidaan kytkeä pois päältä asettamalla Vox/Mix-kytkin asentoon Mix. Audiosyötön 1 audiosignaali ja audiosyötön 2 audiosignaali sekoittuvat.



kuva 5.10: Vox/Mix-kytkin

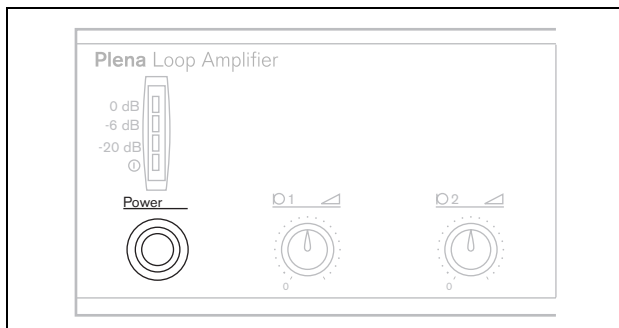
Tarkoituksenmukaisesti tyhjä.



## 6 Käyttö

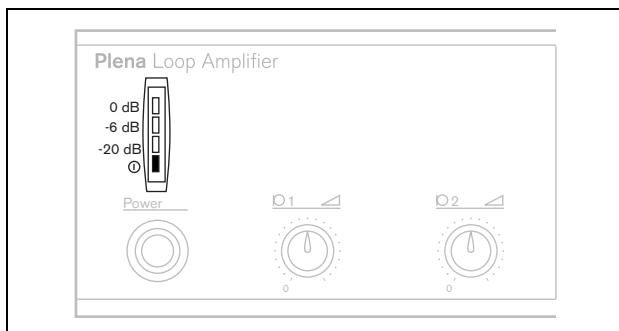
### 6.1 Käynnistys

Paina virtapainiketta silmukkavahvistimen päälle kytkemiseksi. Virtakytkin sijaitsee silmukkavahvistimen etuosassa (katso kuva 6.1).



kuva 6.1: Virtakytkin

Jos verkkojännite on kytkettynä, vihreä LED-merkkivalo silmukkavahvistimen etuosassa syttyy (katso kuva 6.2).



kuva 6.2: Virtamerkkivalo

### 6.2 Kytkeä pois päältä

Paina virtapainiketta silmukkavahvistimen kytkemiseksi pois päältä. Virtakytkin sijaitsee silmukkavahvistimen etuosassa (katso kuva 6.1). Vihreä virtamerkkivalo silmukkavahvistimen etuosassa (katso kuva 6.2) sammuu.

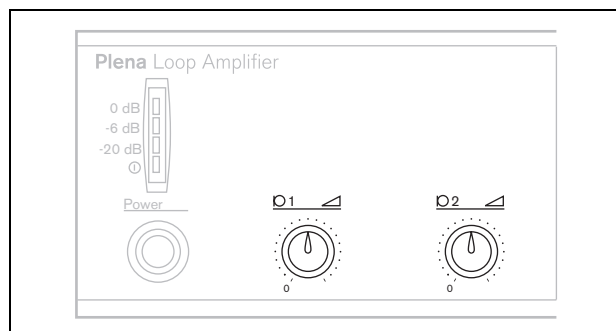
### 6.3 Voimakkuuden säätö

Liitettyjen induktiosilmukoiden audiosignaalin voimakkuutta voidaan säätää syötön voimakkuuden säätimillä. Syötön voimakkuuden säätimet sijaitsevat silmukkavahvistimen etuosassa (katso kuva 6.3).



#### Varoitus

Älä säädä liitettyjen induktiosilmukoiden audiosignaalin voimakkuutta voimakkuuden pääsäätimellä. Jos säädät voimakkuuden pääsäädintä, liitettyjen induktiosilmukoiden magneettikenttä muuttuu.



kuva 6.3: Syötön voimakkuussäätimet



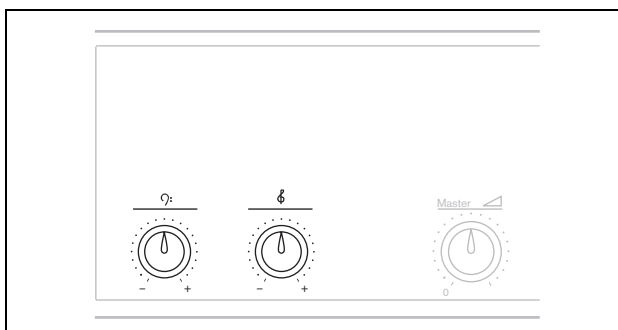
#### Huomio

Prioriteettisyötön audiosignaalin voimakkuus konfiguroidaan silmukkavahvistimen takaosassa olevalla voimakkuuden säätimellä (katso kappale 5.6).

## 6.4 Äänen säätö

Liitettyjen induktiosilmukoiden audiosignaalin ääntä voidaan säätää äänisäätimillä. Äänisäätimet sijaitsevat silmukkavahvistimen etuosassa (katso kuva 6.4).

- Vasen äänisäädin säätää audiosignaalin bassoa tai pientaajuutta.
- Oikea äänisäädin säätää audiosignaalin korkeaa ääntä tai suurtaajuutta.



kuva 6.4: Äänisäätimet

## 6.5 Tilan LED-merkkivalot

taulukko 6.1: Tilan merkkivalot

Merkkivalo	Kuvaus	Suosittelavat toimet	Lisätietoja
Vika	Silmukkavahvistin ei toimi oikein.	Ota yhteyttä jälleenmyyjään, kun LED-merkkivalo sammuu.	Katso kappale 5.5.
Silmukan eheys	Induktiosilmukat eivät ole ehjiä.	Ota yhteyttä jälleenmyyjään, kun LED-merkkivalo sammuu.	----
AGC	Automaattinen vahvistuksen säätö on päällä.	----	Katso kappale 5.7.
Rajoitin	Yhden tai useamman syötön signaalia rajoitetaan, koska se on liian voimakas.	Tarkista mikä syötöistä on liian voimakas ja säädä sen voimakkuutta vastapäivään voimakkuuden alentamiseksi.	Katso kappale 5.7.



© Bosch Security Systems B.V.  
Oikeus tietojen muutoksen pidätetään  
2007-08 | 9922 141 50672fi

**BOSCH**