

# PRA-AD608 Vahvistin, 600 W 8-kanavainen

www.boschsecurity.com



**BOSCH**  
Invented for life



- ▶ Joustava tehon jakaminen kanavien kesken
- ▶ Pieni virrankulutus ja lämpöhäviö
- ▶ Kaiken kattava valvonta ja integroitu vikasietoisuus
- ▶ Digitaalinen signaalinkäsittely kanavakohtaisesti
- ▶ IP-verkotettu OMNEO-liitännällä äänelle ja ohjaukselle

Tämä on joustava ja pienikokoinen monikanavainen tehovahvistin 100 V:n tai 70 V:n kaiutinjärjestelmiin yleisäänentoisto- ja -äänievakuointijärjestelmissä. Se soveltuu keskitettyihin järjestelmiin, mutta tukee myös hajautettuja järjestelmiä OMNEO:n IP-verkko-yhteyden kautta. Laite saa tasavirran monitoimisesta virtalähteestä.

Jokaisen vahvistinkanavan lähtöteho sovittuu yhdistetyn kaiuttimen kuormaan niin, että ainoana rajoitteena on koko vahvistimen kokonaisteho. Tämä joustavuus, ja vahvistimen integroitu varakanava, mahdollistavat käytettävissä olevan tehon tehokkaan hyödyntämisen ja pienemmän vahvistinmäärän tarpeen samalle kaiutinkuormalle, kun vertailu tehdään perinteisiin vahvistimiin nähden.

Digitaalinen äänen käsittely ja ohjaus, säädettyä kunkin alueen yksilölliseen akustiikkaan ja vaatimuksiin, tuottavat paremman äänenlaadun ja puheen selkeyden.

## Toiminnot

### Tehokas 8-kanavainen tehovahvistin

- Muuntajaton, galvaanisesti eristetty, 70/100 V:n lähdöt, kaiuttimien yhteenlaskettu lähtöteho 600 W.

- Joustava käytettävissä olevan lähtötehon jakaminen kaikille vahvistinkanaville tehostaa vahvistimen käyttöä ja vähentää järjestelmässä tarvittavaa vahvistintehoa merkittävästi.
- Säästää rahaa ja tilaa, integroitu, vikasietoisuuden tuova riippumaton varakanava.
- Tehokas kaikissa käyttötilanteissa. Minimoitu virta- ja lämpöhäviö säästävät energiaa ja akkukapasiteettia varavirtaa käytettäessä.

### Joustava kaiutintopologia

- Jokaisen vahvistinkanavan A/B-lähdöt tukevat vikasietoista kaiutinten johdotusta. Kumpaakin lähtöä valvotaan erikseen, ja vikaantunut lähtö poistetaan käytöstä.
- Luokan A silmukajohdotus on mahdollinen A- ja B-kaiutinlähtöjen välillä.
- Kuormasta riippumaton taajuusvaste. Vahvistinkanavia voidaan käyttää kaikilla kaiutinkuormilla enimmäistasoon asti ilman mitään muutosta äänen laadussa.

### Äänenlaatu

- Äänen siirto IP-verkossa OMNEO-liitännällä, joka on Boschin laadukas digitaalisen äänen liitäntä. Se on Dante- ja AES67-yhteensopiva. Äänen näytteenottotaajuus on 48 kHz 24-bittisellä näytteellä.
- Laaja signaali-kohina-suhde, laaja äänikaista ja erittäin alhainen särö ja ylikuuluminen.

- Digitaalinen signaalin käsittely kaikille vahvistinkanaville, mukaan lukien taajuuskorjain, rajoitin ja viive. Näin saavutetaan optimoitu ja mukautettu ääni kaikilla kaiutinalueilla.

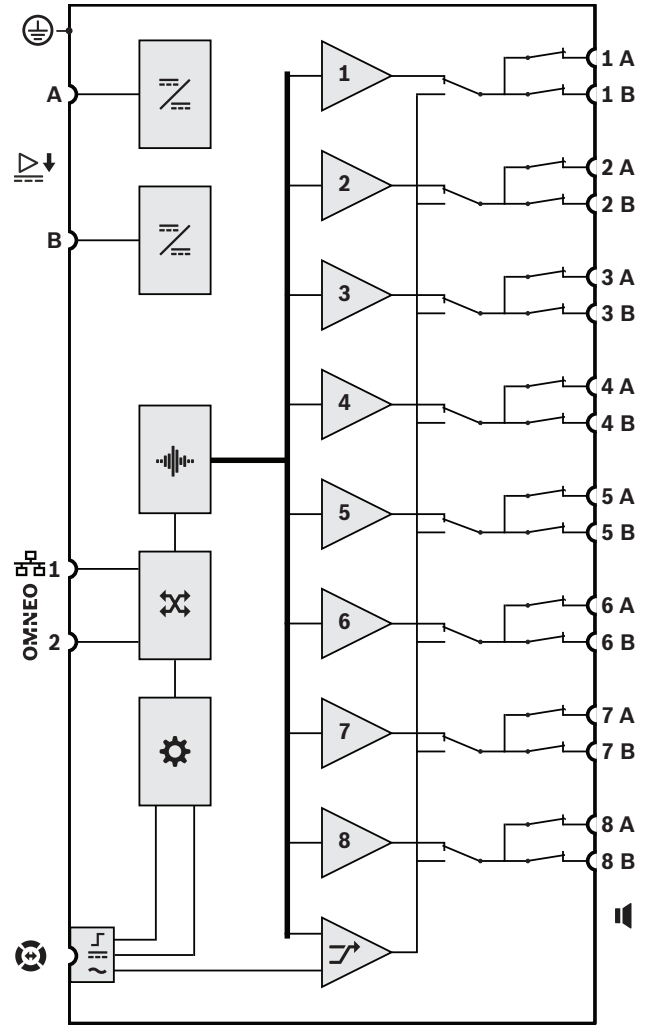
### Valvonta

- Vahvistintoimintojen ja vahvistimen kaikkien liitäntöjen valvonta kirjaa vikatilanteet ja ilmoittaa ne järjestelmäohjaimelle.
- Kaiutinlinjan eheyden valvonta ei aiheuta katkoksia ääneen. Valvonta tapahtuu parhaan luotettavuuden tarjoavilla linjapäätelaitteilla (myydään erikseen).
- Verkkolinkkien valvonta.

### Vikatoleranssi

- Kaksinkertaiset, RSTP-protokollaa tukevat OMNEO-verkkoliitännät silmukkakytkentöihin viereisiin laitteisiin.
- Kaksi 48 VDC:n tuloa, joissa on suojaus käänteistä napaisuutta vastaan. Kummassakin on täyden tehon DC/DC-muunnin, ja ne toimivat yhdessä tarjoten vikasietoisuuden.
- Täysin itsenäiset vahvistinkanavat. Integroitu varakanava korvaa vioittuvan kanavan automaattisesti ja käyttää todellisia äänen käsittelyasetuksia.
- Kaikki vahvistinkanavat tukevat kahta itsenäistä kaiutinryhmää, A ja B, mikä mahdollistaa vikasietoisen kaiuttimien johdotuksen.
- Varmistuksena oleva analogisen äänen Lifeline-syöttö ajaa varavahvistinkanavaa palvelleen kaikkia yhdistettyjä kaiutinalueita, jos molemmat verkkoyhteydet vioittuvat tai vahvistimen verkkoliitännät vioittuu.

### Yhteys- ja toimintakaavio








	DC-DC-muunnin		Äänenkäsittely (DSP)
	OMNEO-verkkokytkin		Ohjain
	Lifeline-ohjausmoduuli		Lifeline-tulo
	Lifeline-äänitulo	1-8	Vahvistinkanava
	Varakanava		

### Näkymä edestä



### Etupaneelin merkkivalot

	Varakanavan korvaaja 1-8	Valkoinen
	Signaalin ilmaisin 1-8 Vian ilmaisin 1-8	Vihreä Keltainen

	Maavuodon ilmainen	Keltainen
	Laitevika esillä	Keltainen
	Äänen Lifeline-korvaaja	Valkoinen
	Järjestelmäohjaimen verkkolinkin ilmainen Verkkolinkki puuttuu	Vihreä Keltainen
	Virta kytketty	Vihreä


### Näkymä takaa




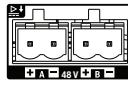

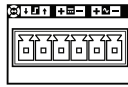

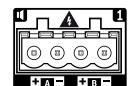

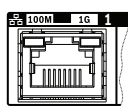


### Takapaneelin merkkivalot

	100 Mb/s:n verkko 1 Gb/s:n verkko	Vihreä Keltainen
	Virta päällä Laite tunnustilassa	Vihreä Vihreä vilkkuu
	Laitevika esillä	Keltainen

### Takapaneelin säätimet

	Laitteen nollaus (tehdasasetuksille)	Painike
---	--------------------------------------	---------

### Takapaneelin liitännät

	48 VDC tulo A-B	
	Lifeline-liittymä	
	Kaiutinlähtö A-B (1-8)	
	Verkkoportti 1-2	
	Suojamaa	

### Laitteiden tekniset tiedot ja ominaisuudet

IP-verkotettu 8-kanavainen vahvistin suunnitellaan yksinomaan Bosch PRAESENSA-järjestelmissä käytettäväksi. Vahvistin kykenee tuottamaan jokaisen kanavan enimmäistehon yhdistettyyn kaiutinkuormaan käyttäen vapaasti kohdistettavaa kanava- ja vahvistinkohtaista lähtötehoa enimmillään 600 W. Se tukee 70 V:n tai 100 V:n toimintaa suoraohjauksena ja

sen lähdöt ovat galvaanisesti erossa maasta. Vahvistimessa on sisäinen varavahvistinkanava, joka otetaan vikatilanteessa automaattisesti käyttöön. Vahvistin tarjoaa liittymän ohjausdialille ja monikanavaiselle digitaaliäänelle OMNEO-verkossa käyttäen 2-porttista Ethernet-kytkintä, jolla saavutetaan vikasietoinen verkkoyhteys, RSTP-tuki ja silmukkakaapelointi sekä automaattinen analogisen Lifeline-tulon käyttöönotto vikatilanteessa. Vahvistimessa on kaksi virtalähteen tuloa ja virtalähdettä. Kaikki vahvistinkanavat tukevat itsenäisiä A/B-alueitähtöjä A-luokan kaiutinsilmukoiden tuella. Kaikki kaiutinkanavat valvovat yhdistettyjen kaiutinlinjojen eheyttä niin, ettei äänentoistoon tule keskeytyksiä. Vahvistimessa on etupaneelissa merkkivalot verkkolinkille, maavialle, virtalähteille ja äänikanaville. Lisäksi se mahdollistaa erillisen ohjelmistovalvonnan ja vikailmoitukset. Vahvistin on asennettavissa telineeseen (1U) ja siinä on ohjelmistollisesti määritettävä signaalin prosessointi, joka sisältää esimerkiksi tason valvonnan, parametrisoidun taajuuskorjauksen, rajoituksen ja viiveen jokaiselle kanavalle. Vahvistimella on EN 54-16- ja ISO 7240-16 -sertifiointi, CE-merkki ja se on RoHS-direktiivin mukainen. Takuu on vähintään kolme vuotta. Vahvistin on Bosch PRA-AD608.

### Sertifikaatit ja hyväksynnit

#### Hätästandardisertifioinnit

Eurooppa	EN 54-16
Kansainvälinen	ISO 7240-16

#### Säädösalueet

Turvallisuus	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immuneetti	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emissio	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 osa 15B luokka A

#### Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Eurooppa	CE/CPR
Käyttöympäristö	RoHS

### Mukana toimitettavat osat

Määrä	Osa
1	Vahvistin, 600 W 8-kanavainen
1	19 tuuman telinekiinnikesarja (esiasennettuna)
1	Sarja ruuviliittimiä ja kaapeleita

Määrä	Osa
1	Pika-asennusopas
1	Tärkeitä tuotetietoja

## Tekniset tiedot

### Sähköominaisuuksia koskevat tiedot

Kaiutinkuorma	
Kaiuttimen enimmäiskuorma 100 V:n tila, kaikki kanavat*	600 W
70 V:n tila, kaikki kanavat*	600 W
Kaiutinkuorman vähimmäisimpedanssi 100 V:n tila, kaikki kanavat*	16,7 ohm
70 V:n tila, kaikki kanavat*	8,3 ohm
Kaapelin enimmäiskapasitanssi 100 V:n tila, kaikki kanavat*	2 uF
70 V:n tila, kaikki kanavat*	2 uF

\*Kaikki kanavat yhdistettynä.

Vahvistinlähdöt	
Jännitevaihtelu enintään 100 V:n tila, 1 kHz, THD <1 %, ei kuormaa 70 V:n tila, 1 kHz, THD <1 %, ei kuormaa	100 VRMS 70 VRMS
Purske-/nimellisteho** Kaikki kanavat yhdistettynä 100 V:n tila, kuorma 16,7 ohm 70 V:n tila, kuorma 8,3 ohm Kanava 1 100 V:n tila, kuorma 16,7 ohm // 20 nF 70 V:n tila, kuorma 11,7 ohm // 20 nF Muut kanavat 100 V:n tila, kuorma 33,3 ohm // 20 nF 70 V:n tila, kuorma 16,7 ohm // 20 nF	600 W / 150 W 600 W / 150 W 600 W / 150 W 420 W / 105 W 300 W / 75 W 300 W / 75 W
Täydestä nollakuormaan säätely 20 Hz - 20 kHz	< 0,2 dB
Taajuusvaste Nimellisteho, +0,5 / -3 dB	20 Hz - 20 kHz
Harmoninen kokonaissärö + kohina (THD +N) Nimellisteho, 20 Hz - 20 kHz 6 dB alle nimellistehon, 20 Hz - 20 kHz	< 0,5 % < 0,1 %
Keskeismodulaatio­särö (ID) 6 dB alle nimellistehon, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1 %
Signaali-kohinasuhde (SNR) 100 V:n tila, 20 Hz - 20 kHz 70 V:n tila, 20 Hz - 20 kHz	> 110 dBA > 107 dBA
Kanavien ylikuuluminen 100 Hz - 20 kHz	< -84 dBA
DC-jännite-ero	< 50 mV

### Vahvistinlähdöt

Signaalinkäsittely kanavakohtaisesti Äänen taajuuskorjaus Tasonsäätö Tasonsäädön tarkkuus Ääniviive Ääniviiveen tarkkuus RMS-tehon rajoitin	7-kaistainen parametrisen 0...-60 dB, mykistys 1 dB 0 - 60 s 1 ms Nimellisteho
Life-linja Herkkyyks (100 V:n lähtö) Mykistuksen vaimennus Signaali-kohinasuhde (SNR)	0 dBV > 80 dB > 90 dBA

\*\*Täysi jännitevaihtelu kaiuttimen enimmäiskuormaan puhe- ja musiikkimateriaalilla (huippukerroin > 9 dB)

### Virran muunnos

Virransyötön tulo A/B Tulojännite Tulojännitetoleranssi	48 VDC 44-50 VDC
Virrankulutus (48 V) Lepotila, ei valvontaa Torkkutila, aktiivinen valvonta Aktiivinen tila, lepo Aktiivinen tila, pienteho Aktiivinen tila, nimellisteho Kukin aktiivinen portti	6,0 W 8,4 W 38 W 70 W 242 W 0,4 W
Lämpöahiö (sisältäen virtalähteen) Aktiivinen tila, lepo Aktiivinen tila, pienteho Aktiivinen tila, täysteho	173 kJ/h (164 Btu/h) 317 kJ/h (300 Btu/h) 446 kJ/h (423 Btu/h)

### Valvonta

Linjapäätteen tunnistustila	Ohjausääni 25,5 kHz, 3 VRMS
Tulovirta A/B	Alijännite
Oikosulun havaitseminen (kaiutinlinjat)	< 50 kohm
Vahvistinkanavan vikasetokytkentä	Sisäinen varakanava
Vahvistinkanavan kuorma	Oikosulku
Kaiutinlinjan vikasetokytkentä	A/B-ryhmä, A-luokan silmukka
Ohjaimen johdinyhteys	Watchdog
Lämpötila	Ylikuumentuminen
Tuuletin	Pyörintänopeus
Verkkoliitäntä	Linkki käytössä

**Verkkoitöntä**

Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protokolla	TCP/IP
Vikasietoisuus	RSTP
Ääni-/ohjausprotokolla	OMNEO
Verkkoäänien viive	10 ms
Äänitiedon salaus	AES128
Ohjaustietojen suojaus	TLS
Portit	2

**Käyttöympäristö****Ilmasto-olosuhteet**

Lämpötila	-5 - +50 °C
Käyttö	
Säilytys ja kuljetus	-30 - +70 °C
Kosteus (tiivistymätön)	5–95 %
Ilmanpaine (käyttö)	560 - 1 070 hPa
Korkeus (käyttö)	-500 - +5 000 m
Tärinä (käyttö)	< 0,7 mm
Amplitudi	
Kiihtyvyyys	< 2 G
Törmäys (kuljetus)	< 10 G

**Ilmavirta**

Tuulettimen ilmavirta	Edestä sivulle/taakse
Tuulettimen ääni	< 30 dBSPLA
Lepotila, 1 m:n etäisyys	
Nimellisteho, 1 m:n etäisyys	

**Mekaniikka****Kotelo**

Mitat (K x L x S)	483 x 44 x 400 mm
Telinekiinnityssarjan kera	
Korkeus	1U
IP-luokitus	IP30
Kotelo	Teräs
Materiaali	
Väri	RAL9017
Kehys	Zamak
Materiaali	
Väri	RAL9022HR
Paino	8,8 kg

**Tilauksetiedot****PRA-AD608 Vahvistin, 600 W 8-kanavainen**

Verkkoyhteydellä varustettu, tasavirtaa käyttävä, 8-kanavainen, 600 W:n tehovahvistin, jossa on integroitu varakanava ja DSP-toiminnot.

Tilausnumero **PRA-AD608**

**Edustaja:**

**Europe, Middle East, Africa:**  
Bosch Security Systems B.V.  
P.O. Box 80002  
5600 JB Eindhoven, The Netherlands  
Phone: + 31 40 2577 284  
emea.securitysystems@bosch.com  
emea.boschsecurity.com

**Germany:**  
Bosch Sicherheitssysteme GmbH  
Robert-Bosch-Ring 5  
85630 Grasbrunn  
Germany  
www.boschsecurity.com