

## PRA-AD604 Vahvistin, 600 W 4-kanavainen PRAESENSA



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-verkkoyhteyden 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, säädettynä kunkin alueen yksilölliseen akustiikkaan ja vaatimuksiin, tuottavat paremman äänenlaadun ja puheen selkeyden.

### Toiminnot

#### Tehokas 4-kanavainen tehovahvistin

- Muuntajaton, galvaanisesti eristetty, 70/100 V:n lähdöt, kokonaiskuorma enintään 600 W.
- Joustava käytettävissä olevan lähtötehon jakaminen kaikille vahvistinkanaville tehostaa vahvistimen käyttöä ja vähentää järjestelmässä tarvittavaa vahvistintehoa merkittävästi.
- Rahaa ja tilaa säästävä integroitu ratkaisu, jossa on itsenäinen varakanava (enintään 600 W) vikasietoisuutta varten.

- ▶ 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

- D-luokan vahvistinkanavat kaksitasoisilla johtolinjoilla varmistavat tehokkuuden 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 silmukkajohdotus on mahdollinen A- ja B-kaiutinlähtöjen välillä. Erillinen liitäntäpaikka linjapäätelaitteelle, joka valvoo koko silmukkaa, mukaan lukien B-lähdön liitännän.
- 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.

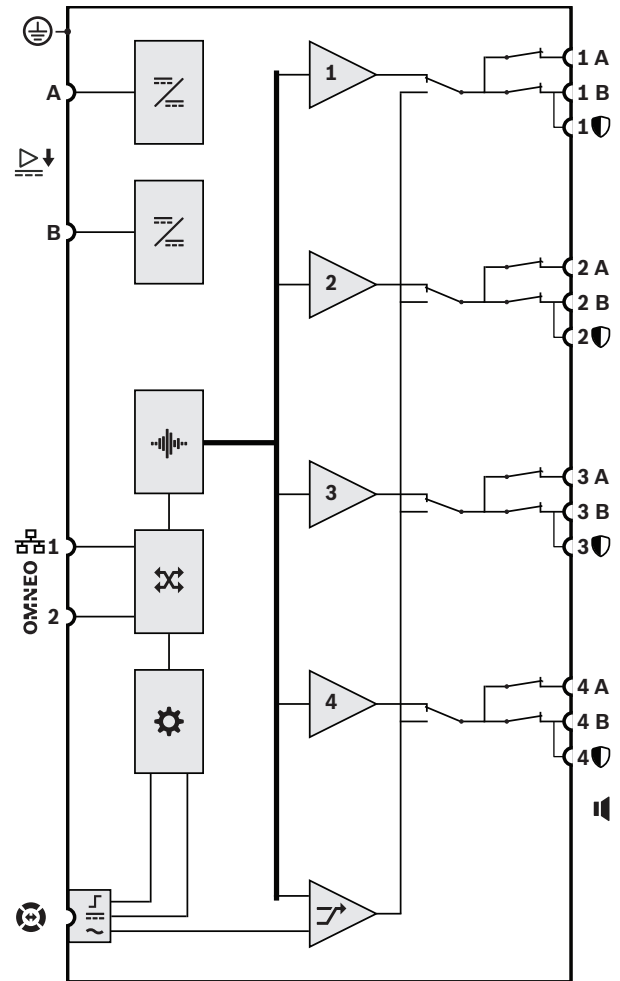
### Valvonta

- 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 silmukakäytöksiin 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 vikaantuneen kanavan automaattisesti ja käyttää nykyisiä äänen käsittelyasetuksia.
- Kaikki vahvistinkanavat tukevat kahta itsenäistä kaiutinryhmää, A ja B, mikä mahdollistaa vikasietoisen kaiuttimien johdotuksen.
- Varmistuksena oleva analogisen äänen Lifeline-syöttö ajaa varavahvistinkanavaa palvellen kaikkia yhdistettyjä kaiutinalueita, jos molemmat verkkoyhteydet vioittuvat tai vahvistimen verkkoliitännät vioittuvat.

### Yhteys- ja toimintakaavio




	DC-DC-muunnin		Äänenkäsittely (DSP)
	OMNEO-verkkokytkin		Ohjain
	Lifeline-ohjausmoduuli		Lifeline-tulo
	Lifeline-äänitulo	1-4	Vahvistinkanava
	Varakanava		

### Näkymä edestä



### Etupaneelin merkivalot

	Varakanavan korvaaja 1-4	Valkoinen
	Signaalin ilmaisin 1-4 Vian ilmaisin 1-4	Vihreä Keltainen

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


### Näkymä takaa




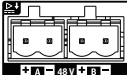

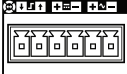

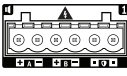



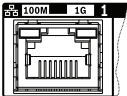


### Takapaneelin merkkivalot

	100 Mb/s:n verkko 1 Gb/s:n verkko	Vihreä Keltainen
	Virta päällä Laite tunnistustilassa	Vihreä Vihreä vilkkuu
	Laitteessa on vika	Keltainen

### Takapaneelin säätimet

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

### Takapaneelin liittännät

	48 VDC tulo A-B	
	Lifeline-liittymä	
	Kaiutinlähtö A-B (1-4)	
	Linjapäätelaite	
	Verkkoportti 1-2	
	Suojamaa	

IP-verkotettu 4-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 (enintään 600 W), joka otetaan vikatilanteessa automaattisesti käyttöön. Vahvistin tarjoaa liittymän ohjausdatalle 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-alueitä 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 / ISO 7240-16 -sertifiointi, CE-merkki ja se on RoHS-direktiivin mukainen. Takuu on vähintään kolme vuotta. Vahvistin on Bosch PRA-AD604.

### Säätelyä koskevat tiedot

#### Hätästandardisertifiointit

Eurooppa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Kansainvälinen	ISO 7240-16
Merenkulku	DNV GL -tyyppihyväksyntä
Joukkotiedotusjärjestelmät	UL 2572
Palohälytysjärjestelmien ohjauksiköt ja lisävarusteet	UL 864

#### Hätästandarditiedot

Eurooppa	EN 50849
UK	BS 5839-8

#### Säätelyalueet

Turvallisuus	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immuneetti	EN 55035 EN 50130-4

Säätelyalueet	
Emissio	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 osa 15B, luokka A EN 62479
Käyttöympäristö	EN/IEC 63000
Rautatieliikenne	EN 50121-4

### Huomautuksia asennuksesta ja kokoonpanosta

Tämä on ammattikäyttöön tarkoitettu tuote, jonka asennus, käyttö ja huolto on annettava koulutettujen ammattilaisten tehtäväksi.

### Mukana toimitettavat osat

Määrä	Osa
1	Vahvistin, 600 W 4-kanavainen
1	19 tuuman telinekiinnikesarja (esiasennettuna)
1	Sarja ruuviliittimiä ja kaapeleita
1	Pika-asennusopas
1	Turvallisuustiedot

### Tekniset tiedot

#### Vahvistinlähdt

##### Nimellinen lähtöjännite

100 V-tila, 1 kHz, THD <1 %, ei kuormaa (VRMS)	100 VRMS
70 V-tila, 1 kHz, THD <1 %, ei kuormaa (VRMS)	70 VRMS

##### Suurin lähtöteho\* / RMS-teho\*

Kaikki kanavat yhdistettynä (100 V-tila, kuorma 16,7 Ω | 70 V-tila, kuorma 8,3 Ω)

Lähtöteho (W)	600 W
RMS-teho (W)	150 W
Kanava 1 (100 V-tila, kuorma 16,7 ohmia // 20 nF)	
Lähtöteho (W)	600 W
RMS-teho (W)	150 W
Kanava 1 (20 nF   70 V-tila, kuorma 11,7 ohmia // 20 nF)	
Lähtöteho (W)	420 W

RMS-teho (W)	105 W
Muut kanavat (100 V-tila, kuorma 33,3 ohmia // 20 nF   70 V-tila, kuorma 16,7 ohmia // 20 nF)	
Lähtöteho (W)	300 W
RMS-teho (W)	75 W
DC-jännite-ero (mV)	< 50 mV

\*EIAJ-testistandardi, 1 kHz, 8/40 ms

### Signaalinkäsittely kanavakohtaisesti

Pää-EQ	7-kaistainen
Tasonsäätö (dB)	0 dB – -60 dB, mykistys
Tasosäädön resoluutio (dB)	1 dB
Audioviive (s)	0 s – 60 s
Audioviiveen resoluutio (ms)	1 ms
RMS-virtarajoin	RMS-teho

### Lifeline

Tuloherkkyyks (dBV) (100 V -lähtö)	0 dBV
Mykistykseen vaimennus (dB)	>80 dB
Signaali-kohina-suhde ( > ilmoitettu arvo) (dBA)	> 90 dBA

### Akustinen

Täydestä nollakuormaan säätely (dB) (20 Hz – 20 000 Hz)	< 0,2 dB
Taajuusvaste (-3 dB) (Hz) (RMS-teho +0,5)	20 Hz – 20,000 Hz
Harmoninen kokonaissärö + kohina (%) (RMS-teho, 20 Hz – 20 000 Hz)	< 0.50%
Harmoninen kokonaissärö + kohina (%) (6 dB alle RMS-tehon, 20 Hz – 20 000 Hz)	< 0,1 %
Keskeismodulaatiosärö (19/20 kHz) (%) (6 dB alle RMS-tehon, 1:1)	< 0.10%
Signaali-kohina-suhde ( > ilmoitettu arvo) (dBA) (100 V -tila, 20 Hz – 20 000 Hz)	110 dBA
Signaali-kohina-suhde ( > ilmoitettu arvo) (dBA) (70 V -tila, 20 Hz – 20 000 Hz)	107 dBA

Ylikuuluminen kanavien välillä (dBA) (100 Hz – 20 000 Hz)	< -84 dBA
--	-----------

### Sähköominaisuudet

<b>Kaiutinkuorma</b>	
Kaiutinkuorma, molemmat tilat, kaikki kanavat (enintään)	600 W
Lähtökuorman vähimmäisimpedanssi ( $\Omega$ ), 100 V - tila, kaikki kanavat	16.70 $\Omega$
Lähtökuorman vähimmäisimpedanssi ( $\Omega$ ), 70 V - tila, kaikki kanavat	8,3 $\Omega$
Kaapelin enimmäiskapasitanssi (nF), molemmat tilat, kaikki kanavat	200 nF

### Virran muunnos

Tulovirta A/B	
Tulojännite (VDC)	48 VDC
Tulojännite (VDC) (toleranssi)	44 VDC – 60 VDC

### Virrankulutus, 48 V

Virrankulutus (W), lepotila, ei valvontaa	6 W
Virrankulutus (W), torkkutila, valvonta aktiivinen	7,5 W
Virrankulutus (W), aktiivinen tila, lepo	36 W
Virrankulutus (W), aktiivinen tila, pienteho	50 W
Virrankulutus (W), aktiivinen tila, RMS-teho	222 W
Virrankulutus (W), aktiivista porttia kohti	0,4 W

### Lämpöahiö, mukaan lukien virtalähde

Lämpöenergia (BTU), aktiivinen tila, lepo	157 BTU/h
Lämpöenergia (kJ/h), aktiivinen tila, lepo	166 kJ/h
Lämpöenergia (BTU), aktiivinen tila, pienteho	215 BTU/h
Lämpöenergia (kJ/h), aktiivinen tila, pienteho	227 kJ/h
Lämpöenergia (BTU), aktiivinen tila, täysi teho	321 BTU/h

Lämpöenergia (kJ/h), aktiivinen tila, täysi teho	339 kJ/h
---	----------

### Valvonta

Linjapääteen tunnistustila	Ohjausäänen valvonta, 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	Vahti
Lämpötila	Ylikuumentuminen
Tuuletin	Pyörintänopeus
Verkkoliitäntä	Linkki käytössä

### Verkkoliitäntä

Ethernet-tyyppi	100BASE-TX; 1000BASE-T
Ethernet-protokolla	TCP/IP
Redundanssi	RSTP
Ohjain/Ääniprotokolla	OMNEO
Viive (ms) verkon ääni	10 ms
Äänen salaus	AES 128
Suojaus	TLS
Ethernet-porttien määrä	2

### Luotettavuus

Keskimääräinen vikaantumisaika (MTBF) (h) (ekstrapoloitu PRA- AD608n lasketusta MTBF-arvosta)	300,000 h
---	-----------

### Ympäristötiedot

Käyttölämpötila (°C)	-5 °C – 50 °C
Käyttölämpötila (°F)	23 °F – 122 °F
Säilytyslämpötila (°C)	-30 °C – 70 °C

Säilytyslämpötila (°F)	-22 °F – 158 °F
Käytönaikainen suhteellinen kosteus, tiivistymätön (%)	5% – 95%
Ilmanpaine (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Asennuskorkeus (m)	-500 m – 5,000 m
Asennuskorkeus (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Tärinä toiminnassa	
Amplitudi (mm)	< 0.70 mm
Lähetyspaino (g)	< 2 G
Paino (g)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Tuulettimen ilmavirta	Edestä sivulle/taakse
Puhaltimen melu, 1 m:n etäisyys (dBSPLA), lepotila	< 30 dBSPLA
Puhaltimen melu, 1 m:n etäisyys (dBSPLA), RMS-teho	< 53 dBSPLA

### Tekniset tiedot

Mitat (K x L x S) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Mitat (K x L x S) (in)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Telineyksikkö (U)	1 U
IP-luokitus	IP30
Materiaali	Teräs; Zamak
Väri (RAL)	RAL 9017 liikenteenmusta
Paino (kg)	8.10 kg
Paino (lb)	17.90 lb

### Tilaustiedot

**PRA-AD604 Vahvistin, 600 W 4-kanavainen**  
Verkkoyhteydellä varustettu, tasavirtaa käyttävä, 4-kanavainen, 600 W:n tehovahvistin, jossa on integroitu varakanava (enintään 600 W) ja DSP-toiminnot.  
Tilausnumero **PRA-AD604 | F.01U.325.043**  
**F.01U.399.142**

### Lisävarusteet

#### PRA-EOL Linjapäätelaite

Laite kaiutinlinjan eheyden valvontaan yleisäänentoisto- ja -äänievakuointijärjestelmissä.

Tilausnumero **PRA-EOL | F.01U.325.045 F.01U.403.686**

#### Linjapäätelaite PRA-EOL-US

Laite kaiutinlinjan eheyden valvontaan yleisäänentoisto- ja -äänievakuointijärjestelmissä.

Tilausnumero **PRA-EOL-US | F.01U.393.422**

### Palvelut

#### EWE-PRAMP4-IW 12 mths wrty ext Praes. Amp 4 ch

12 kk takuu pidennys

Tilausnumero **EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316**



<https://www.boschsecurity.com>