

# Amplifier PRA-AD608, 8 saluran 600W

www.boschsecurity.com



**BOSCH**  
Invented for life



- ▶ Partisi daya fleksibel di seluruh saluran
- ▶ Pemakaian daya rendah dan hilangnya panas
- ▶ Pengawasan penuh dengan redundansi fail-safe terintegrasi
- ▶ Pemrosesan sinyal digital per saluran
- ▶ Dengan jaringan IP pada OMNEO untuk audio dan pengontrolan

Ini merupakan amplifier daya multisaluran yang fleksibel dan ringkas untuk sistem loudspeaker 100 V atau 70 V di aplikasi Alarm Suara dan Public Address. Amplifier ini cocok untuk topologi sistem terpusat, tetapi juga mendukung topologi sistem terdesentralisasi karena koneksi jaringan IP dari OMNEO, dikombinasikan dengan daya DC dari catu daya multifungsi.

Daya output dari setiap saluran amplifier beradaptasi dengan beban loudspeaker tersambung, hanya dibatasi oleh total anggaran daya untuk seluruh amplifier. Fleksibilitas dan integrasi saluran amplifier cadangan ini memungkinkan pemanfaatan daya yang ada secara efektif dan menggunakan lebih sedikit amplifier untuk beban loudspeaker yang sama, dibandingkan dengan menggunakan amplifier tradisional.

Pemrosesan dan pengontrolan suara digital, disesuaikan dengan akustik dan keperluan setiap zona, memungkinkan kualitas suara dan kejelasan yang lebih baik.

## Fungsi

### Amplifier daya 8 saluran yang efisien

- Output 70/100 V yang terisolasi dengan galvanis tanpa transformer, dengan daya output loudspeaker total sebesar 600 W.

- Partisi fleksibel dari daya output yang tersedia di seluruh saluran amplifier untuk digunakan secara efektif, mengurangi jumlah daya amplifier yang diperlukan pada sistem secara signifikan.
- Saluran cadangan mandiri yang terintegrasi serta hemat biaya dan ruang untuk redundansi fail-safe.
- Efisiensi tinggi di semua kondisi operasi; disipasi dan hilangnya panas diminimalisasi untuk menghemat energi dan kapasitas baterai untuk daya cadangan.

### Fleksibilitas pada topologi loudspeaker

- Output A/B pada setiap saluran amplifier untuk mendukung topologi perkabelan loudspeaker redundan. Kedua output diawasi secara individu dan dinonaktifkan jika terjadi kegagalan.
- Perkabelan loop kelas A mungkin terjadi antara output loudspeaker A dan B.
- Respons frekuensi beban independen; saluran amplifier dapat digunakan dengan beban loudspeaker apa pun hingga maksimum, tanpa perubahan pada kualitas audio.

### Kualitas suara

- Audio-over-IP, menggunakan OMNEO, antarmuka audio digital berkualitas tinggi Bosch, kompatibel dengan Dante dan AES67; laju sampel audio 48 kHz dengan ukuran sampel 24 bit.
- Rasio sinyal ke noise yang besar, bandwidth audio lebar, dan distorsi serta crosstalk yang sangat rendah.

- Pemrosesan sinyal digital pada semua saluran amplifier, termasuk keseimbangan, pembatasan, dan penundaan, untuk mengoptimalkan dan menyalurkan suara di setiap zona loudspeaker.

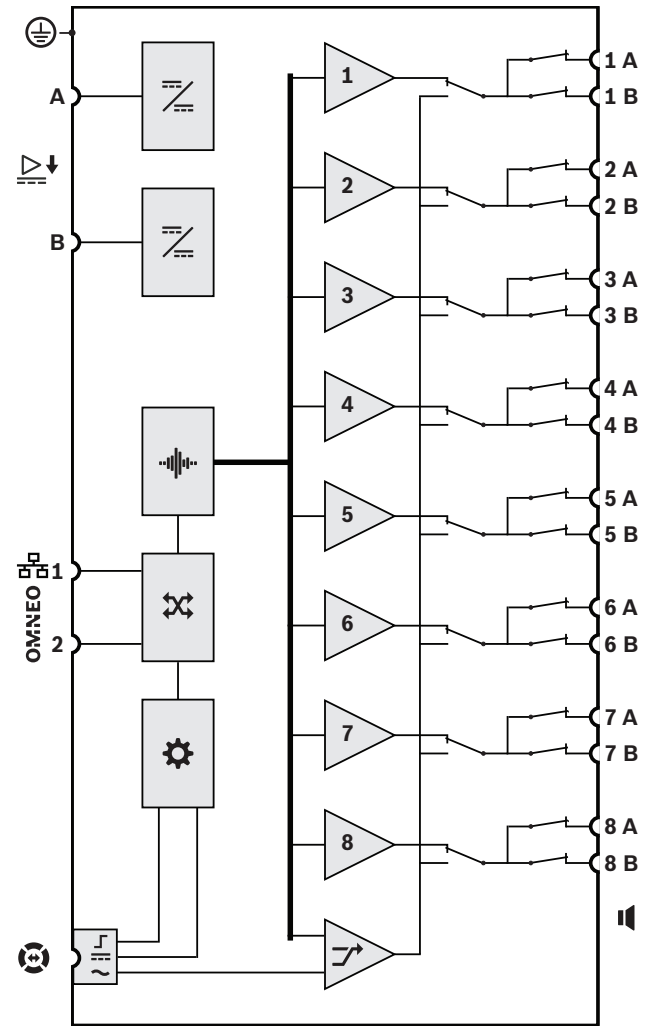
**Pengawasan**

- Pengawasan operasi amplifier dan semua koneksinya; kegagalan dilaporkan ke pengontrol sistem dan dicatat lognya.
- Pengawasan integritas line loudspeaker tanpa interupsi audio, menggunakan perangkat end-of-line (tersedia secara terpisah) untuk keandalan terbaik.
- Pengawasan tautan jaringan.

**Toleransi kegagalan**

- Koneksi jaringan OMNEO ganda, mendukung Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), untuk koneksi loop-through ke perangkat yang berdekatan.
- Input VDC 48 ganda dengan perlindungan pembalikan polaritas, masing-masing dengan konverter DC/DC daya penuh, bekerja sama untuk redundansi.
- Saluran amplifier yang sepenuhnya mandiri; saluran cadangan terintegrasi secara otomatis menggantikan saluran yang gagal, sehubungan dengan pengaturan pemrosesan suara yang sebenarnya.
- Semua saluran amplifier mendukung dua kelompok loudspeaker mandiri, A dan B, memungkinkan topologi perkabelan loudspeaker redundan.
- Input lifeline audio analog cadangan mengendalikan saluran amplifier cadangan untuk melayani semua zona loudspeaker yang tersambung jika kedua koneksi jaringan, atau antarmuka jaringan amplifier, gagal berfungsi.

**Diagram fungsi dan koneksi**








	Konverter DC ke DC		Pemrosesan audio (DSP)
	OMNEO switch jaringan		Pengontrol
	Antarmuka kontrol lifeline		Input pasokan lifeline
	Input audio lifeline	1-8	Saluran amplifier
	Saluran cadangan		

**Tampak depan**



**Indikator panel depan**




	Saluran cadangan pengganti 1-8	Putih
	Ada sinyal 1-8 Ada kegagalan 1-8	Hijau Kuning

	Ada kegagalan ground	Kuning
	Ada kegagalan perangkat	Kuning
	Pengganti lifeline audio	Putih
	Ada tautan jaringan ke pengontrol sistem Tautan jaringan hilang	Hijau Kuning
	Daya hidup	Hijau


**Tampak belakang**




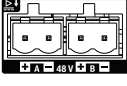

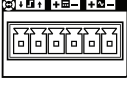

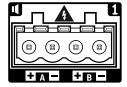

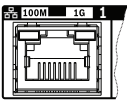


**Indikator panel belakang**

	Jaringan 100 Mbps Jaringan 1 Gbps	Kuning Hijau
	Daya hidup Perangkat dalam mode identifikasi	Hijau Hijau berkedip
	Ada kegagalan perangkat	Kuning

**Kontrol panel belakang**

	Pengaturan ulang perangkat (ke default pabrik)	Tombol
---	--	--------

**Sambungan panel belakang**

	Input 48 VDC A-B	
	Antarmuka lifeline	
	Output loudspeaker A-B (1-8)	
	Port jaringan 1-2	
	Ground keselamatan	

**Spesifikasi Arsitek dan Desain**

Amplifier 8 saluran dengan jaringan IP harus didesain khusus untuk digunakan dengan sistem Bosch PRAESENSA. Amplifier harus mengadaptasi daya output maksimum dari setiap saluran amplifier ke beban loudspeaker yang tersambung, dengan daya output yang ditentukan secara bebas per saluran

dengan total maksimum 600 watt per amplifier, mendukung operasi 70 V atau 100 V dengan kemampuan penggerak langsung dan output yang terinsulasi secara galvanis dari ground. Amplifier harus memiliki saluran amplifier cadangan mandiri bawaan untuk pengambilalihan otomatis. Amplifier harus menyediakan antarmuka untuk data kontrol dan audio digital multisaluran pada OMNEO menggunakan port Ethernet ganda untuk koneksi jaringan redundan, mendukung RSTP dan perkabelan loop-through, dengan pengambilalihan otomatis ke input lifeline analog. Amplifier harus memiliki catu daya dan input catu daya ganda. Semua saluran amplifier harus memiliki output zona A/B mandiri dengan dukungan untuk loop loudspeaker kelas A. Semua saluran amplifier harus mengawasi integritas line loudspeaker yang tersambung tanpa interupsi dari distribusi audio. Amplifier harus memberikan indikasi LED panel depan untuk tautan jaringan, kegagalan ground, catu daya, dan saluran audio, serta memberikan pemantauan perangkat lunak tambahan dan fitur pelaporan kegagalan. Amplifier harus dapat dipasang di rak (1U) dan memiliki fitur pemrosesan sinyal yang dapat dikonfigurasi perangkat lunak termasuk kontrol tingkat, pemerataan parametrik, serta pembatasan dan penundaan untuk setiap saluran. Amplifier harus tersertifikasi untuk EN 54-16 dan ISO 7240-16, ditandai untuk CE dan memenuhi standar RoHS directive. Garansi harus minimal tiga tahun. Amplifier harus merupakan Bosch PRA-AD608.

**Sertifikasi dan persetujuan**

**Sertifikasi standar darurat**

Eropa	EN 54-16
Internasional	ISO 7240-16

**Area peraturan**

Keselamatan	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Imunitas	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emisi	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 bagian 15B kelas A

**Pernyataan kepatuhan**

Eropa	CE/CPR
Lingkungan	RoHS

**Komponen disertakan**

Kuantitas	Komponen
1	Amplifier, 8 saluran 600W
1	Set braket pemasangan rak 19" (telah terpasang)
1	Set kabel dan konektor sekrup
1	Panduan Pemasangan Cepat
1	Informasi Produk Penting

**Spesifikasi teknis****Listrik****Beban loudspeaker**

Beban loudspeaker maksimum mode 100 V, semua saluran* mode 70 V, semua saluran*	600 W 600 W
Impedansi beban loudspeaker minimum mode 100 V, semua saluran* mode 70 V, semua saluran*	16,7 ohm 8,3 ohm
Kapasitansi kabel maksimum mode 100 V, semua saluran* mode 70 V, semua saluran*	2 uF 2 uF

\*Semua saluran digabungkan.

**Output amplifier**

Stabilitas tegangan maksimum mode 100 V, 1 kHz, THD <1 %, tanpa beban mode 70 V, 1 kHz, THD <1 %, tanpa beban	100 VRMS 70 VRMS
Burst / rated power** Semua saluran digabungkan mode 100 V, beban 16,7 ohm mode 70 V, beban 8,3 ohm	600 W / 150 W 600 W / 150 W
Saluran 1 mode 100 V, beban 16,7 ohm // 20 nF mode 70 V, beban 11,7 ohm // 20 nF	600 W / 150 W 420 W / 105 W
Saluran lain mode 100 V, beban 33,3 ohm // 20 nF mode 70 V, beban 16,7 ohm // 20 nF	300 W / 75 W 300 W / 75 W
Peraturan beban penuh hingga tanpa beban 20 Hz hingga 20 kHz	< 0,2 dB
Respons frekuensi Daya tetapan, +0,5 / -3 dB	20 Hz s/d 20 kHz
Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Daya tetapan, 20 Hz hingga 20 kHz 6 dB di bawah daya tetapan, 20 Hz hingga 20 kHz	< 0,5 % < 0,1 %

**Output amplifier**

Distorsi Intermodulasi (ID) 6 dB di bawah daya tetapan, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1 %
Rasio Sinyal ke Noise (SNR) mode 100 V, 20 Hz hingga 20 kHz mode 70 V, 20 Hz hingga 20 kHz	> 110 dBA > 107 dBA
Crosstalk antar saluran 100 Hz hingga 20 kHz	< -84 dBA
Tegangan selisih DC	< 50 mV
Pemrosesan sinyal per saluran Keseimbangan audio Kontrol tingkat Resolusi kontrol tingkat Penundaan audio Resolusi delay audio Pembatasan daya RMS	parametrik 7 bagian 0 hingga -60 dB, diam 1 dB 0 hingga 60 s 1 ms Daya tetapan
Life line Sensitivitas (out 100 V) Diamkan atenuasi Rasio Sinyal ke Noise (SNR)	0 dBV > 80 dB > 90 dBA

\*\*Stabilitas tegangan penuh ke beban loudspeaker maksimum untuk material program musik dan ucapan (faktor puncak &gt; 9 dB)

**Transfer daya**

Input catu daya A/B Tegangan input Toleransi tegangan input	48 VDC 44 hingga 50 VDC
Pemakaian daya (48 V) Mode tidur, tanpa pengawasan Mode tunda, pengawasan aktif Mode aktif, diam sementara Mode aktif, daya rendah Mode aktif, daya tetapan Per port aktif	6,0 W 8,4 W 38 W 70 W 242 W 0,4 W
Hilangnya panas (termasuk catu daya) Mode aktif, diam sementara Mode aktif, daya rendah Mode aktif, daya penuh	173 kJ/h (164 Btu/h) 317 kJ/h (300 Btu/h) 446 kJ/h (423 Btu/h)

**Pengawasan**

Mode deteksi End-of-Line	Nada pilot 25,5 kHz, 3 VRMS
Input catu daya A/B	Kekurangan tegangan
Deteksi korsleting ground (line loudspeaker)	< 50 kohm
Switch redundansi saluran amplifier	Saluran cadangan internal
Beban saluran amplifier	Korsleting
Switch redundansi line loudspeaker	Grup A/B, loop Kelas A

Pengawasan	
Kelangsungan pengontrol	Penjaga
Suhu	Panas berlebih
Kipas	Kecepatan rotasi
Antarmuka jaringan	Keberadaan tautan

Antarmuka jaringan	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Redundansi Protokol	TCP/IP RSTP
Protokol audio/kontrol Latensi audio jaringan Enkripsi data audio Keamanan data kontrol	OMNEO 10 md AES128 TLS

Port	2
------	---

## Lingkungan

Kondisi iklim	
Suhu Pengoperasian	-5 hingga +50 °C (23 hingga 122 °F)
Penyimpanan dan transportasi	-30 hingga +70 °C (-22 hingga 158 °F)
Kelembaban (non-kondensasi)	5 hingga 95%
Tekanan udara (beroperasi)	560 hingga 1070 hPa
Ketinggian (beroperasi)	-500 hingga +5000 m (-1640 hingga 16404 ft )
Getaran (beroperasi) Amplitudo Percepatan	< 0,7 mm < 2 G
Benturan (transportasi)	< 10 G

Aliran udara	
Aliran udara kipas	Depan ke samping/ belakang
Noise kipas Kondisi berhenti sementara, jarak 1 m Daya tetapan, jarak 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

## Mekanis

Penutup	
Dimensi (LxPxT) Dengan braket pemasangan	483 x 44 x 400 mm (19 x 1,75 x 15,7 in)
Unit rak	19 in, 1U
Perlindungan ingress	IP30
Casing Material Warna	Baja RAL9017
Bingkai Material Warna	Zamak RAL9022HR
Berat	8,8 kg (19,4 lb)

## Informasi pemesanan

### Amplifier PRA-AD608, 8 saluran 600W

Amplifier daya 600 W dengan 8 saluran, berdaya DC, tersambung dengan jaringan, dan saluran cadangan terintegrasi serta fungsi DSP.

Nomor pemesanan **PRA-AD608**

#### Diwakili oleh:

**Asia-Pacific:**  
Robert Bosch (SEA) Pte Ltd,  
Security Systems  
11 Bishan Street 21  
Singapore 573943  
Phone: +65 6571 2808  
Fax: +65 6571 2699  
apr.securitysystems@bosch.com  
www.boschsecurity.asia