

PRA-AD604 Bộ khuếch đại, công suất 600W, 4 kênh

PRAESENSA



- ▶ Phân vùng công suất linh hoạt trong mọi kênh
- ▶ Tiêu thụ điện và tỏa nhiệt thấp
- ▶ Giám sát toàn bộ, tích hợp tính năng dự phòng tự đảm bảo an toàn
- ▶ Xử lý tín hiệu kỹ thuật số mỗi kênh
- ▶ Nối mạng IP trên OMNEO cho âm thanh và hoạt động điều khiển

Đây là bộ khuếch đại công suất đa kênh, linh hoạt và nhỏ gọn dành cho hệ thống loa 100 V hoặc 70 V trong các ứng dụng của Hệ Thống Âm Thanh Thông Báo Và Sơ Tán Bằng Giọng Nói. Bộ khuếch đại này phù hợp với cấu trúc liên kết hệ thống tập trung hóa, nhưng cũng hỗ trợ cấu trúc liên kết hệ thống phi tập trung hóa vì có kết nối mạng IP OMNEO, kết hợp với nguồn điện DC từ bộ nguồn đa chức năng.

Công suất ra của từng kênh khuếch đại thay đổi ứng theo tải lượng của loa đã kết nối, chỉ chịu giới hạn từ tổng công suất của bộ khuếch đại tổng thể. Khả năng linh hoạt này, cùng với việc tích hợp kênh khuếch đại dự phòng, giúp có thể sử dụng nguồn điện sẵn có một cách hiệu quả và dùng ít bộ khuếch đại hơn cho cùng một tải lượng của loa, so với khi dùng bộ khuếch đại truyền thống.

Do việc xử lý âm thanh kỹ thuật số và điều khiển được điều chỉnh theo yêu cầu và thính âm của từng vùng, nên cho kết quả chất lượng âm thanh tốt hơn và nghe rõ lời nói hơn.

Chức năng

Bộ khuếch đại công suất 4 kênh hiệu quả

- Không có máy biến áp, cách ly điện hóa, đầu ra 70/100 V với tổng tải lượng tối đa của loa là 600 W.
- Phân vùng linh hoạt công suất ra sẵn có trong mọi kênh khuếch đại để sử dụng hiệu quả, giảm đáng kể lượng công suất khuếch đại cần thiết trong hệ thống.
- Tiết kiệm chi phí và diện tích, tích hợp, kênh dự phòng độc lập để dự phòng tự đảm bảo an toàn.

- Kênh bộ khuếch đại lớp D với đường truyền công suất hai mức để đạt hiệu quả cao trong mọi điều kiện vận hành; tiêu tán và tỏa nhiệt ở mức thấp nhất để tiết kiệm năng lượng và điện dung pin cho công suất dự phòng.

Cấu trúc liên kết loa linh hoạt

- Đầu ra A/B trên từng kênh khuếch đại để hỗ trợ cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng. Cả hai đầu ra đều được giám sát riêng và tắt trong trường hợp xảy ra lỗi.
- Có thể nối dây mạch vòng Lớp A giữa đầu ra loa A và B. Trang thiết bị kết nối chuyên dụng cho thiết bị cuối dòng để giám sát mạch vòng kín, bao gồm kết nối đầu ra B.
- Phản hồi tần số không phụ thuộc vào tải; có thể dùng kênh khuếch đại với tải loa bất kỳ đến tải lượng tối đa mà không thay đổi chất lượng âm thanh.

Chất lượng âm thanh

- Truyền âm thanh qua mạng IP, dùng OMNEO, mạch giao tiếp âm thanh kỹ thuật số, chất lượng cao của Bosch, tương thích với Dante và AES67; tốc độ lấy mẫu âm thanh là 48 kHz cho kích thước mẫu 24 bit.
- Tỉ số tín hiệu - nhiễu lớn, băng thông âm thanh rộng, cũng như méo âm và xuyên âm rất thấp.
- Xử lý tín hiệu kỹ thuật số trên mọi kênh khuếch đại, bao gồm chỉnh âm, giới hạn và trễ tín hiệu, để tối ưu hóa và điều chỉnh phù hợp cho âm thanh trong từng vùng loa.

Giám sát

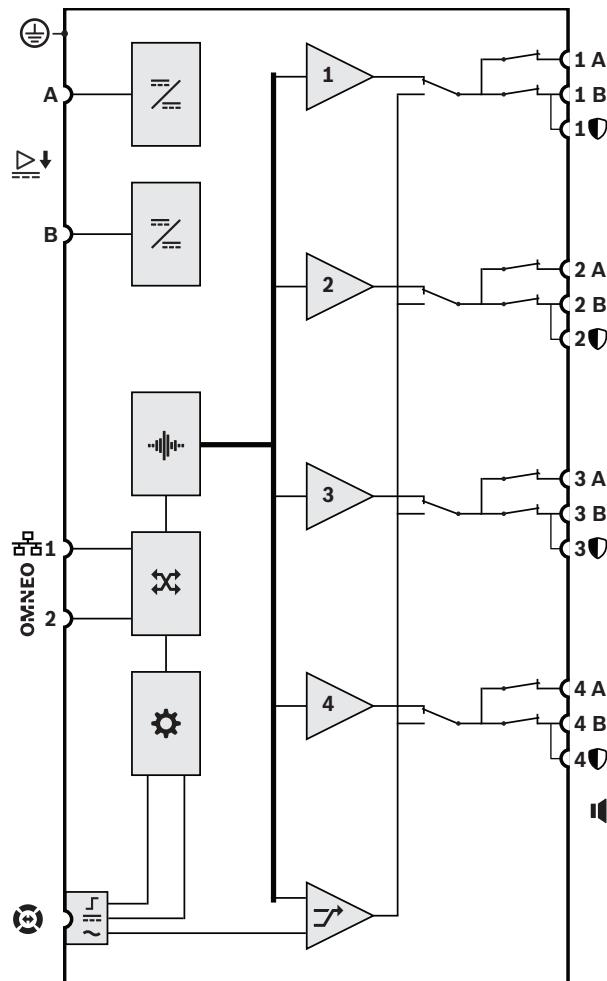
- Giám sát hoạt động của bộ khuếch đại và tất cả các kết nối của bộ này; báo cáo và ghi nhật ký lỗi đến bộ điều khiển hệ thống.

- Dùng thiết bị cuối dòng (cung cấp riêng) để giám sát tính nguyên vẹn của dây loa mà không làm gián đoạn âm thanh, để đạt độ tin cậy tốt nhất.
- Giám sát đường truyền mạng.

Dung sai lỗi

- Kết nối mạng OMNEO kép, hỗ trợ Giao Thức Cây Bắc Cầu Nhanh (RSTP) cho kết nối tiếp đến thiết bị liên kết.
- Đầu ra 48 VDC kép có tính năng chống phân cực ngược, mỗi đầu có bộ chuyển đổi DC/DC toàn công suất, cùng hoạt động để đảm bảo dự phòng.
- Kênh khuếch đại hoàn toàn độc lập; kênh dự phòng tích hợp sẽ tự động thay thế kênh lỗi, theo đúng cài đặt xử lý âm thanh thực.
- Tất cả các kênh khuếch đại đều hỗ trợ hai nhóm loa độc lập, A và B, cho phép thực hiện cấu trúc liên kết đi dây loa dự phòng.
- Sao lưu đầu vào cáp bảo hiểm âm thanh dạng tương tự, điều khiển kênh khuếch đại dự phòng để phục vụ mọi vùng loa được kết nối, trong trường hợp cả hai kết nối mạng hoặc mạch giao tiếp mạng khuếch đại không hoạt động đúng.

Sơ đồ kết nối và chức năng



	Bộ chuyển đổi từ DC sang DC		Xử lý âm thanh (DSP)
	Bộ chuyển mạch mạng OMNEO		Bộ điều khiển
	Giao diện bảng điều khiển		Đầu vào nguồn cáp bảo hiểm
	Đầu vào âm thanh cáp bảo hiểm	1-4	Kênh khuếch đại
	Kênh dự phòng		

Mặt trước



	Kênh dự phòng thay thế 1-4	Trắng
	Xuất hiện tín hiệu 1-4 Xuất hiện lỗi 1-4	Xanh lục Vàng

	Xuất hiện lỗi nối đất	Vàng
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng
	Cáp bảo hiểm âm thanh thay thế	Trắng
	Xuất hiện đường truyền mạng đến bộ điều khiển hệ thống Mất đường truyền mạng Bộ khuếch đại ở chế độ chờ	Xanh lục Vàng Xanh lam
	Bật nguồn	Xanh lục

Mặt sau**Đèn báo bảng phía sau**

	Mạng 100 Mbps Mạng 1 Gbps	Vàng Xanh lục
	Bật nguồn Thiết bị ở chế độ nhận dạng	Xanh lục Nhấp nháy màu xanh lục
	Xuất hiện lỗi thiết bị	Vàng

Các nút điều khiển bảng phía sau

	Khôi phục thiết bị (về mặc định của nhà sản xuất)	Nút
--	---	-----

Kết nối bảng phía sau

	Đầu vào A-B 48 VDC	
	Mạch ghép cáp bảo hiểm	
	Đầu ra loa A-B (1-4)	
	Thiết bị cuối dòng	
	Cổng mạng 1-2	
	Nối đất an toàn	

Đặc điểm kỹ thuật và cấu trúc

Bộ khuếch đại kết nối mạng IP, 4 kênh được thiết kế riêng để sử dụng với hệ thống PRAESENSA của Bosch. Bộ khuếch đại thay đổi ứng theo công suất ra cực đại của từng kênh khuếch đại cho tải lượng của loa được kết nối, gán tự do công suất ra mỗi kênh với tổng tối đa là 600 oát mỗi bộ khuếch đại, hỗ trợ vận hành 70 V hoặc 100 V với khả năng điều khiển trực tiếp và cách ly điện cho đầu ra với mặt đất. Bộ khuếch đại tích hợp kênh khuếch đại dự phòng độc lập để tự động chuyển đổi dự phòng. Bộ khuếch đại cung cấp giao diện để điều khiển dữ liệu và âm thanh kỹ thuật số qua OMNEO, sử dụng cổng Ethernet kép cho kết nối mạng dự phòng, hỗ trợ giao thức RSTP và đi dây cáp nối tiếp, với khả năng tự động chuyển đổi dự phòng đến đầu vào cáp bảo hiểm cho tín hiệu tương tự. Bộ khuếch đại có đầu vào nguồn điện kép và bộ cấp nguồn. Tất cả các kênh khuếch đại đều có đầu ra vùng A/B độc lập, kèm hỗ trợ mạch vòng loa Lớp A. Tất cả các kênh khuếch đại sẽ giám sát tính nguyên vẹn của dây loa được kết nối mà không làm gián đoạn hoạt động phân phối âm thanh. Bộ khuếch đại có các đèn LED chỉ báo trạng thái ở bảng mặt trước để biết trạng thái đường truyền mạng, lỗi nối đất, nguồn điện và kênh âm thanh, cũng như cung cấp thêm tính năng giám sát phần mềm và báo cáo lỗi. Bộ khuếch đại có thể gắn vào khung (1U) và có thể dùng phần mềm để cấu hình xử lý tín hiệu, bao gồm điều khiển mức độ, chỉnh thông số âm, giới hạn và độ trễ cho từng kênh. Bộ khuếch đại đạt chứng chỉ EN 54-16 / ISO 7240-16, gán nhãn CE và tuân thủ hướng dẫn RoHS. Bảo hành ít nhất là ba năm. Bộ khuếch đại là PRA-AD604 của Bosch.

Thông tin về các quy định**Chứng nhận tiêu chuẩn về khẩn cấp**

Châu Âu	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Quốc tế	ISO 7240-16
Ứng dụng hàng hải	Phê chuẩn loại DNV GL
Hệ Thống Thông Báo Quy Mô Lớn	UL 2572
Thiết Bị Điều Khiển Và Phụ Kiện Cho Hệ Thống Báo Cháy	UL 864

Tuân thủ tiêu chuẩn về khẩn cấp

Châu Âu	EN 50849
Vương quốc Anh	BS 5839-8

Phạm vi quy định

An toàn	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
---------	-----------------------

Phạm vi quy định	
Miễn nhiễm	EN 55035 EN 50130-4
Bức xạ	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 phần 15B nhóm A EN 62479
Môi trường	EN/IEC 63000
Ứng dụng đường sắt	EN 50121-4

Bao gồm bộ phận	
Số lượng	Thành phần
1	Bộ khuếch đại, 600W 4 kênh
1	Bộ giá đỡ gắn lắp cho tủ mạng 19" (lắp trước)
1	Bộ vít nối và dây cáp
1	Hướng Dẫn Lắp Đặt Nhanh
1	Thông tin an toàn

Thông số kỹ thuật	
Điện	
Tải lượng loa	
Tải lượng loa tối đa	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	600 W
Chế độ 70 V, mọi kênh*	600 W
Trở kháng tải lượng loa tối thiểu	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	16,7 ohm
Chế độ 70 V, mọi kênh*	8,3 ohm
Dung kháng cáp tối đa	
Chế độ 100 V, mọi kênh*	2 uF
Chế độ 70 V, mọi kênh*	2 uF

*Kết hợp tắt cả các kênh.

Đầu ra bộ khuếch đại	
Điện áp đầu ra định mức	
Chế độ 100 V, 1 kHz, THD <1%, không tải	100 VRMS
Chế độ 70 V, 1 kHz, THD <1%, không tải	70 VRMS
Công suất định / danh định**	
Kết hợp tắt cả các kênh	
Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm	600 W / 150 W
Chế độ 70 V, tải 8,3 ohm	600 W / 150 W
Kênh 1	
Chế độ 100 V, tải 16,7 ohm // 20 nF	600 W / 150 W

Đầu ra bộ khuếch đại	
Chế độ 70 V, tải 11,7 ohm // 20 nF	420 W / 105 W
Các kênh khác	
Chế độ 100 V, tải 33,3 ohm // 20 nF	300 W / 75 W
Chế độ 70 V, tải 16,7 ohm // 20 nF	300 W / 75 W
Điều tiết từ đầu đến không tải	
20 Hz đến 20 kHz	< 0,2 dB
Phản hồi tần số	
Công suất định danh, +0,5/-3 dB	20 Hz – 20 kHz
Biến Dạng Điều Hòa Tổng (THD) + Nhiều (THD+N)	
Công suất định danh, 20 Hz đến 20 kHz	< 0,5%
Công suất định danh dưới 6 dB, 20 Hz đến 20 kHz	< 0,1%
Biến Điện (ID)	
Công suất định danh dưới 6 dB, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1%
Hệ Số Tín Hiệu - Nhiều (SNR)	
Chế độ 100 V, 20 Hz đến 20 kHz	thông thường > 110 dBA
Chế độ 70 V, 20 Hz đến 20 kHz	thông thường > 107 dBA
Xuyên âm giữa các kênh	
100 Hz đến 20 kHz	< -84 dBA
Điện áp lệch DC	< 50 mV
Xử lý tín hiệu mỗi kênh	
Chỉnh âm	Thống số 7 phần
Điều khiển mức	0 – -60 dB, tắt tiếng
Phân giải điều khiển mức	1 dB
Trễ âm	0 – 60 giây
Phân giải trễ âm	1 ms
Giới hạn công suất RMS	Công suất định danh
Cáp bảo hiểm	
Độ nhạy (100 V ra)	0 dBV
Giảm âm tắt tiếng	> 80 dB
Hệ Số Tín Hiệu - Nhiều (SNR)	> 90 dBA
**Biên độ dao động điện áp toàn dải cho tải lượng loa tối đa, dành cho vật liệu chương trình nhạc và giọng nói (hệ số định > 9 dB)	
Truyền điện	
Đầu vào nguồn điện A/B	
Điện áp đầu vào	48 VDC
Dung nạp điện áp đầu vào	44–60 VDC
Mức tiêu thụ điện (48 V)	
Chế độ nghỉ, không giám sát	6 W
Chế độ nghỉ ngắn, chạy giám sát	7,5 W
Chế độ hoạt động, chạy không	36 W
Chế độ hoạt động, công suất thấp	50 W
Chế độ hoạt động, công suất định danh	222 W
Trên mỗi cổng hoạt động	0,4 W

Truyền điện	
Tỏa nhiệt (bao gồm bộ nguồn)	
Chế độ hoạt động, chạy không	166 kJ/h (157 BTU/h)
Chế độ hoạt động, công suất thấp	227 kJ/h (215 BTU/h)
Chế độ hoạt động, toàn công suất	339 kJ/h (321 BTU/h)
Giám sát	
Chế độ phát hiện cuối dòng	Âm thử 25,5 kHz, 3 VRMS
Đầu vào nguồn điện A/B	Điện áp hụt
Phát hiện đoạn mạch nối đất (dây loa)	< 50 kohm
Chuyển đổi dự phòng kênh khuếch đại	Kênh dự phòng bên trong
Tải kênh khuếch đại	Đoạn mạch
Chuyển đổi dự phòng đường truyền loa	Nhóm A/B, mạch vòng Lớp A
Tính liên tục bộ điều khiển	Mạch cảnh giới
Nhiệt độ	Quá nhiệt
Quạt	Tốc độ quay
Mạch giao tiếp mạng	Xuất hiện đường truyền
Mạch giao tiếp mạng	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Giao thức Dự phòng	TCP/IP RSTP
Giao thức âm thanh/điều khiển	OMNEO
Độ trễ âm thanh mạng	10 ms
Mã hóa dữ liệu âm thanh	AES128
Bảo mật dữ liệu điều khiển	TLS
Cổng	2
Độ tin cậy	
MTBF (ngoại suy từ tính toán MTBF của PRA-AD608)	300.000 giờ
Đặc tính môi trường	
Điều kiện khí hậu	
Nhiệt độ Vận hành	-5–50 °C (23–122 °F)
Lưu trữ và vận chuyển	-30–70 °C (-22–158 °F)

Điều kiện khí hậu	
Độ ẩm (không ngưng tụ)	5–95%
Áp suất không khí (vận hành)	560–1070 hPa
Độ cao (vận hành)	-500–5000 m (-1640–16404 ft)
Rung (vận hành) Biên độ Gia tốc	< 0,7 mm < 2 G
Va nảy (vận chuyển)	< 10 G
Dòng khí	
Dòng khí quạt	Mặt trước đến mặt bên/sau
Tiếng ồn quạt Tình trạng chạy không, khoảng cách 1 m Công suất định danh, khoảng cách 1 m	< 30 dB SPLA < 53 dB SPLA
Cơ	
Vỏ ngoài	
Kích thước (CxRxS) Khi có giá đỡ	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 in)
Bộ giá đỡ	19 in, 1U
Chống bụi nước	IP30
Vỏ Chất liệu Màu	Thép RAL9017
Khung Chất liệu Màu	Zamak RAL9022HR
Trọng lượng	8,1 kg (17,9 lb)

Thông tin đặt hàng	
PRA-AD604 Bộ khuếch đại, công suất 600W, 4 kênh	
Bộ khuếch đại công suất có kết nối mạng, cấp nguồn DC, 4 kênh, 600 W có kênh dự phòng tích hợp và chức năng DSP.	
Mã đơn hàng PRA-AD604 F.01U.325.043	
Dịch vụ	
EWE-PRAMP4-IW 12 mths wrty ext Praes. Amp 4 ch	
Gia hạn bảo hành 12 tháng	
Mã đơn hàng EWE-PRAMP4-IW F.01U.387.316	



Bên đại diện:

Asia-Pacific:

Robert Bosch (SEA) Pte Ltd,
Security Systems

11 Bishan Street 21

Singapore 573943

Phone: +65 6571 2808

Fax: +65 6571 2699

www.boschsecurity.com/xc/en/contact/

www.boschsecurity.com