

PRA-AD604 앰프, 600W 4채널 PRAESENSA



- ▶ 모든 채널에 걸쳐 유연한 출력 분할
- ▶ 낮은 전력 소비 및 열 손실
- ▶ 페일 세이프 리던던시 내장으로 전체 감시
- ▶ 채널당 디지털 신호 처리
- ▶ 오디오 및 제어를 위해 OMNEO를 통해 IP 네트워크 연결

이 제품은 전관 방송 및 음성 경보를 위해 100V 또는 70V 라우드스피커 시스템을 구동하는 유연한 소형 멀티 채널 파워 앰프입니다. 중앙 집중식 시스템 토폴로지에 적합하며, OMNEO IP 네트워크 연결 및 다기능 전원 공급 장치를 통한 DC 전원으로 분산형 토폴로지도 지원합니다.

각 앰프 채널의 출력이 연결된 라우드스피커 부하에 따라 조정되며 전체 앰프의 총 출력 예산에 의해서만 제한됩니다. 이러한 유연성, 그리고 예비 앰프 채널 덕분에 가용 출력을 효과적으로 활용할 수 있으며 기존 방식의 앰프에 비해 동일한 라우드스피커 부하에서 더 적은 앰프를 사용합니다.

각 구역의 음향 및 요구 사항에 맞게 조정되는 디지털 사운드 처리 및 제어로 향상된 사운드 품질 및 음성 전달이 가능합니다.

기능

효율적인 4채널 파워 앰프

- 최대 600W의 총 부하에 대한 무변압기, 아연도금 절연, 70/100V 출력.
- 모든 앰프 채널에 걸쳐 가용 출력을 유연하게 분할하므로 특정 시스템에 필요한 앰프 출력이 크게 감소.
- 비용 및 공간 절약, 통합형 추가 독립 예비 채널(최대 600W)로 실패에 대비한 리던던시를 제공합니다.
- 2단계 전력선이 있는 클래스 D 앰프를 통해 모든 작동 조건에서 고효율을 발휘. 전력 손실 및 열 손실이 최소화되어 에너지 소비 및 백업 전원용 배터리 용량이 절약됩니다.

라우드스피커 토폴로지의 유연성

- 모든 앰프 채널에서 A/B 출력으로 리던던트 라우드스피커 배선 토폴로지를 지원. 두 출력은 모두 개별적으로 감시되고 오류 발생 시 비활성화됩니다.
- A 및 B 라우드스피커 출력 사이에 클래스 A 루프 배선이 가능. 라인 말단 장치 전용 연결 장치를 통해 B 출력 연결부를 포함하여 전체 루프를 감시.

- 부하 독립적 주파수 응답. 앰프 채널을 오디오 품질 변동 없이 최대 부하까지 모든 라우드스피커 부하로 사용할 수 있습니다.

사운드 품질

- Dante 및 AES67과 호환되는 Bosch 고품질 디지털 오디오 인터페이스 OMNEO를 사용한 Audio-over-IP. 오디오 샘플링 속도는 48kHz, 샘플링 크기는 24비트입니다.
- 신호 대 잡음비가 높고, 오디오 대역폭이 넓으며, 왜곡 및 혼선이 매우 낮음.
- 이퀄라이제이션, 제한 및 지연 등 모든 앰프 채널에서 디지털 신호 처리를 통해 각 라우드스피커 구역의 사운드를 최적화 및 맞춤화.

감시

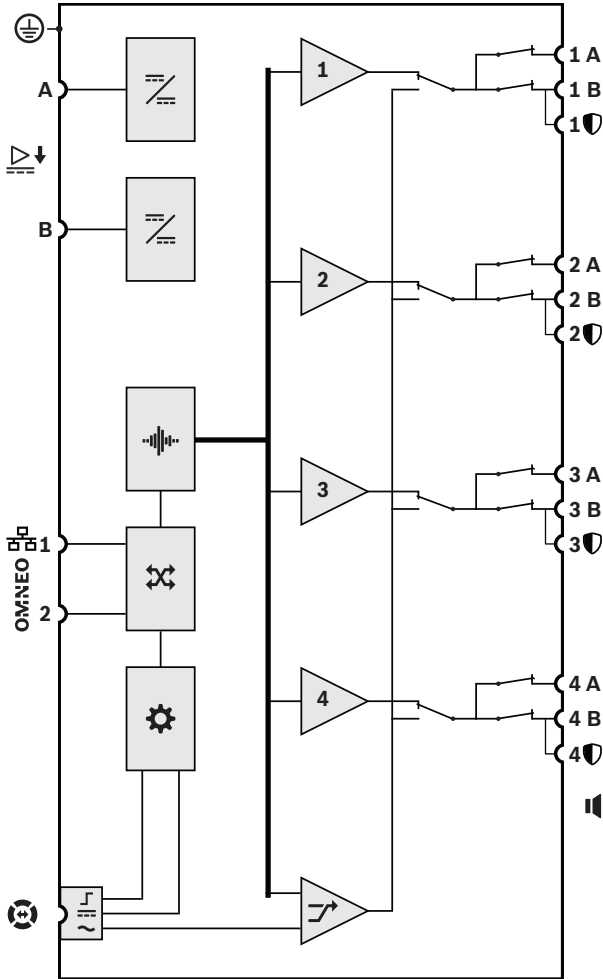
- 앰프 작동 및 모든 연결부 감시. 오류가 시스템 컨트롤러로 보고되고 기록됩니다.
- 최고의 안정성을 위해 라인 말단 장치(별도 제공)를 사용하여 오디오 중단 없이 라우드스피커 라인 무결성 감시.
- 네트워크 링크 감시.

내결함성

- 이중 OMNEO 네트워크 연결. 인접 장치와 루프 스루 연결을 위한 RSTP(Rapid Spanning Tree Protocol)를 지원합니다.
- 역극성 보호 방식 이중 48VDC 입력. 각각 최대 출력 DC/DC 변환기를 내장하고 리던던시를 위해 동시에 작동합니다.
- 완전히 독립적인 앰프 채널. 통합된 추가 예비 채널이 자동으로 오류가 발생한 채널을 대체하고 실제 사운드 처리 설정을 따릅니다.
- 모든 앰프 채널은 2개의 독립적인 라우드스피커 그룹 A 및 B를 지원하여 리던던트 라우드스피커 배선 토폴로지가 가능합니다.

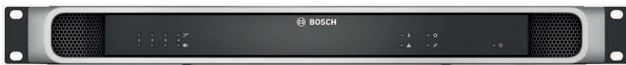
- 예비 앰프 채널을 구동하는 백업 아날로그 오디오 라인 프라인 입력. 두 네트워크 연결 또는 앰프 네트워크 인터페이스에 오류가 발생할 경우 이를 통해 연결된 모든 라우드스피커 구역이 커버됩니다.

연결 및 기능 다이어그램



	DC/DC 변환기		오디오 프로세싱 (DSP)
	OMNEO 네트워크 스위치		컨트롤러
	라인프라인 인터페이스		라인프라인 전원 공급 입력
	라인프라인 오디오 입력	1-4	앰프 채널
	예비 채널		

전면



전면 패널 표시등

	예비 채널 대체 1-4	흰색
--	--------------	----

	신호 존재 1-4 오류 발생 1-4	녹색 노란색
	접지 오류 발생	노란색
	장치 오류 발생	노란색
	오디오 라인프라인 대체	흰색
	시스템 컨트롤러 측 네트워크 링크 존재 네트워크 링크 상실 앰프 대기 모드	녹색 노란색 파란색
	전원 ON	녹색

후면



후면 패널 표시기

	100Mbps 네트워크 1Gbps 네트워크	노란색 녹색
	전원 ON 장치가 식별 모드	녹색 녹색 점멸
	장치 오류 발생	노란색

후면 패널 컨트롤

	장치 재설정(공장 출하 기본값)	버튼
--	-------------------	----

후면 패널 연결부

	48VDC 입력 A-B	
	라인프라인 인터페이스	
	라우드스피커 출력 A-B(1-4)	
	라인 말단 장치	
	네트워크 포트 1-2	
	안전 접지	

IP 네트워크 연결 4채널 앰프는 Bosch PRAESENSA 시스템 전용으로 설계되었습니다. 이 앰프는 연결된 라우드스피커 부하에 따라 각 앰프의 최대 출력을 조정하여 앰프당 총 600와트까지 채널당 출력이 자유 할당되며, 접지와 절연된 출력 및 직접 구동 능력으로 70V 또는 100V 작동을 지원합니다. 이 앰프에는 자동 장애 복구를 위해 독립된 예비 앰프 채널(최대 600W)이 내장되어 있습니다. 이 앰프는 리던던트 네트워크 연결을 위한 이중 이더넷 포트를 사용하여 OMNEO를 통한 제어 데이터 및 멀티 채널 디지털 오디오를 위한 인터페이스를 제공하고, RSTP 및 루프 스루 케이블 연결을 지원하며, 아날로그 라이프라인 입력으로 자동 장애 복구 기능이 있습니다. 이 앰프는 이중 전원 공급 입력 및 전원 공급 장치를 탑재하고 있습니다. 모든 앰프 채널은 독립 A/B 구역 출력을 가지며 클래스 A 라우드스피커 루프를 지원합니다. 모든 앰프 채널은 오디오 중단 없이 연결된 라우드스피커 라인의 무결성을 감시합니다. 이 앰프는 전면 패널 LED를 통해 네트워크 링크, 접지 오류, 전원 공급 장치 및 오디오 채널의 상태를 표시하고 추가 소프트웨어 모니터링 및 오류 보고 기능을 제공합니다. 이 앰프는 랙(1U)에 장착할 수 있으며 각 채널에 대한 레벨 제어, 파라메트릭 이퀄라이제이션, 제한 및 지연 등의 신호 처리를 소프트웨어로 구성할 수 있습니다. 이 앰프는 EN 54-16 / ISO 7240-16 인증을 획득하여 CE 마크가 표시되고 RoHS 지침을 준수합니다. 보증은 최소 3년입니다. 이 앰프는 Bosch PRA-AD604입니다.

법적 규제 현황

비상 관련 표준 인증	
유럽	EN 54-16(0560-CPR-182190000)
국제	ISO 7240-16
해양 응용 분야	DNV GL 형식 승인
대량 알람 시스템	UL 2572
화재 경보 시스템용 제어 장치 및 액세서리	UL 864

비상 관련 표준 준수	
유럽	EN 50849
영국	BS 5839-8

규제 영역	
안전	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
전자기 내성	EN 55035 EN 50130-4
전자기 방출	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 파트 15B 등급 A EN 62479
환경	EN/IEC 63000

규제 영역	
철도 응용 분야	EN 50121-4

설치/구성 노트

이 제품은 숙련된 전문가만 설치, 사용 및 유지 관리해야 하는 전문 제품입니다.

포함된 부품

수량	구성품
1	앰프, 600W 4채널
1	19인치 랙 장착 브래킷 1세트(사전 장착됨)
1	스크루 커넥터 세트 커넥터 및 케이블
1	신속한 설치 가이드
1	안전 정보

기술 사양

앰프 출력

공칭 출력 전압		
100V 모드, 1kHz, THD <1%, 무부하 (VRMS)	100VRMS	
70V 모드, 1kHz, THD <1%, 무부하 (VRMS)	70VRMS	

최대 출력 전력* / RMS 전력*

모든 채널 결합 (100V 모드, 부하 16.7Ω 70V 모드, 부하 8.3Ω)	
출력 전력 (W)	600 W
RMS 전력 (W)	150 W
채널 1 (100V 모드, 부하 16.7ohm // 20nF)	
출력 전력 (W)	600 W
RMS 전력 (W)	150 W
채널 1 (20nF 70V 모드, 부하 11.7ohm // 20nF)	
출력 전력 (W)	420W
RMS 전력 (W)	105W
기타 채널 (100V 모드, 부하 33.3ohm // 20nF 70V 모드, 부하 16.7ohm // 20nF)	
출력 전력 (W)	300W
RMS 전력 (W)	75W
DC 오프셋 전압 (mV)	< 50mV

*EIAJ 테스트 표준, 1kHz, 8/40ms

채널당 신호 처리

마스터 EQ	7밴드
레벨 제어(dB)	0dB - -60dB, 음소거
레벨 제어기 해상도(dB)	1dB
오디오 지연(s)	0초 - 60초
오디오 지연 해상도(ms)	1ms
RMS 전력 리미터	RMS 전력

라이프라인

입력 민감도 (dBV) (100V 출력)	0 dBV
음소거 감쇠 (dB)	>80dB
신호 대 잡음비(> 표시값) (dBA)	> 90dBA

음향

최대-무부하 변동률(dB)(20Hz ~ 20.000Hz)	< 0.2dB
주파수 응답 (-3 dB) (Hz) (RMS 전력, +0.5)	20 Hz - 20,000 Hz
총 고조파 왜곡 + 소음(%) (RMS 전력, 20Hz ~ 20,000Hz)	< 0.50%
총 고조파 왜곡 + 소음(%) (RMS 전력보다 6dB 낮음, 20Hz ~ 20,000Hz)	< 0.1%
상호 변조 왜곡(19/20kHz)(%) (RMS 전력보다 6dB 낮음, 1:1)	< 0.10%
신호 대 잡음비(> 표시값) (dBA) (100V 모드, 20Hz ~ 20.000Hz)	110dBA
신호 대 잡음비(> 표시값) (dBA) (70V 모드, 20Hz ~ 20.000Hz)	107 dBA
채널 간 혼선(dBA) (100Hz ~ 20.000Hz)	< -84 dBA

전기적 특성

라우드스피커 부하

스피커 로드, 두 모드, 모든 채널 (최대)	600 W
최대 출력 부하 임피던스 (Ω), 100V 모드, 모든 채널	16.70 Ω
최대 출력 부하 임피던스 (Ω), 70V 모드, 모든 채널	8.3Ω

최대 케이블 정전 용량(nF), 두 모드, 모든 채널	200 nF
-------------------------------	--------

전력 전송

전원 공급 입력 A/B	
입력 전압 (VDC)	48VDC
입력 전압 (VDC) (공차)	44 VDC - 60 VDC
전력 소비, 48V	
전력 소비 (W), 수면 모드, 감시 없음	6 W
전력 소비 (W), 스누즈 모드, 감시 활성화	7.5W
전력 소비 (W), 활성 모드, 유휴	36W
전력 소비 (W), 활성 모드, 저전력	50W
전력 소비 (W), 활성 모드, RMS 전력	222W
전력 소비 (W), 활성 포트당	0.4W

열 손실, 전원 공급 장치 포함

열 에너지 (BTU), 활성 모드, 유휴	157 BTU/h
최대 열 손실(kJ/h), 활성 모드, 유휴	166 kJ/h
열 에너지 (BTU), 활성 모드, 저전력	215BTU/h
최대 열 손실(kJ/h), 활성 모드, 저전력	227kJ/h
열 에너지 (BTU), 활성 모드, 최대 전력	321BTU/h
최대 열 손실(kJ/h), 활성 모드, 최대 전력	339kJ/h

감시

라인 말단 탐지 모드	파일럿 톤 감독, 25.5kHz, 3VRMS
전원 공급 입력 A/B	저전압
접지 단락 탐지(라우드스피커 라인)	< 50kohm
앰프 채널 리던던시 스위칭	내부 예비 채널
앰프 채널 부하	단락
라우드스피커 라인 리던던시 스위칭	A/B 그룹, 클래스 A 루프

컨트롤러 연속성	Watchdog
온도	과열
팬	회전 속도
네트워크 인터페이스	링크 존재

네트워크 인터페이스

이더넷 유형	100BASE-TX; 1000BASE-T
이더넷 프로토콜	TCP/IP
이중화	RSTP
제어/오디오 프로토콜	OMNEO
지연 시간 (ms) (네트워크 오디오 오)	10 ms
오디오 암호화	AES 128
보안	TLS
이더넷 포트 수	2

신뢰성

평균 무고장 시간 (MTBF) (h) (PRA-AD608의 계산된 MTBF에서 추정)	300,000 h
---	-----------

환경적 특성

작동 온도 (°C)	-5 °C - 50 °C
작동 온도 (°F)	23 °F - 122 °F
보관 온도 (°C)	-30 °C - 70 °C
보관 온도 (°F)	-22 °F - 158 °F
작동 상대 습도, 비응축 (%)	5% - 95%
공기 압력 (hPa)	560 hPa - 1,070 hPa
설치 고도(m)	-500 m - 5,000 m
설치 고도(ft)	-1,640 ft - 16,404 ft
작동 진동	

진폭 (mm)	< 0.70 mm
가속 (G)	< 2 G
범프 (운반) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
팬 공기 흐름	전면에서 측면/후면으로
팬 소음, 1m 거리(dBSPLA). 유희 상태	< 30dBSPLA
팬 소음, 1m 거리(dBSPLA), RMS 전력	< 53dBSPLA

기계적 특성

치수 (높이 x 너비 x 깊이) (밀리미터)	44 mm x 483 mm x 400 mm
치수 (높이 x 너비 x 깊이)(인치)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
랙 유닛(U)	1 U
방수방진 등급	IP30
소재	강철; Zamac
색상(RAL)	RAL 9017 트래픽 블랙
무게 (kg)	8.10 kg
무게 (lb)	17.90 lb

주문 정보

PRA-AD604 앰프, 600W 4채널

통합된 추가 예비 채널(최대 600W) 및 DSP 기능을 갖춘 네트워크 연결, DC 전원, 4채널, 600W 파워 앰프입니다.
주문 번호 **PRA-AD604 | F.01U.325.043 F.01U.399.142**

액세서리

PRA-EOL 라인 말단 장치

전관 방송 및 음성 경보에 사용되는 라우드스피커 라인 무결성 감시용 장치.
주문 번호 **PRA-EOL | F.01U.325.045 F.01U.403.686**

PRA-EOL-US 라인 말단 장치

전관 방송 및 음성 경보에 사용되는 라우드스피커 라인 무결성 감시용 장치.
주문 번호 **PRA-EOL-US | F.01U.393.422**

서비스

EWE-PRAMP4-IW 12 mths wrty ext Praes. Amp 4 ch
12개월 보증 연장
주문 번호 **EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316**



<https://www.boschsecurity.com>