

PRA-AD604 Wzmacniacz 600W, 4-kanałowy

www.boschsecurity.com



BOSCH
Technologia bliżej nas



- ▶ Elastyczne rozdzielanie mocy między wszystkie kanały
- ▶ Niskie zużycie energii i utraty ciepła
- ▶ Pełny nadzór z wbudowaną nadmiarowością umożliwiającą pracę w razie awarii
- ▶ Cyfrowe przetwarzanie sygnału w każdym kanale
- ▶ Połączenie z siecią IP przez interfejs OMNEO w celu sterowania sygnałami dźwiękowymi i urządzeniami

Jest to elastyczny i kompaktowy wielokanałowy wzmacniacz mocy do systemów głośnikowych na napięcia 100 V lub 70 V instalowanych w systemach nagłośnieniowych i dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Standardowo jest przewidziany do systemów o topologii scentralizowanej, ale dzięki złączu sieci IP OMNEO i wielofunkcyjnemu zasilaczowi na prąd stały może również pracować w systemach rozproszonych.

Moc wyjściowa każdego kanału wzmacniacza dostosowuje się do mocy pobieranej przez podłączone głośniki i jest ograniczona jedynie do łącznej mocy, jaką jest w stanie wytwarzać wzmacniacz. Ta elastyczność, w połączeniu z możliwością zintegrowania kanału rezerwowego, pozwala efektywnie wykorzystać dostępną moc oraz zainstalować mniej wzmacniaczy dla tego samego poboru mocy przez głośniki, niż byłoby trzeba tradycyjnych wzmacniaczy.

Cyfrowe przetwarzanie i sterowanie dźwiękiem, dostosowane do parametrów akustycznych i wymagań każdej strefy, pozwala uzyskać lepszą jakość dźwięku i zrozumiałość mowy.

Funkcje

Wydajny 4-kanałowy wzmacniacz mocy

- Beztransformatorowy, izolowany galwanicznie, wyjścia 70/100 V, o całkowitej mocy wyjściowej wysyłanej do głośników równej 600 W.
- Elastyczny rozdział dostępnej mocy wyjściowej między wszystkie kanały wzmacniacza pozwala na jej skuteczne wykorzystanie, istotnie ograniczając zapotrzebowanie na liczbę/moc wzmacniaczy w systemie.
- Niższe koszty, oszczędność miejsca, zintegrowany niezależny kanał zapasowy zapewniający nadmiarowość dla bezpiecznej pracy w razie awarii.
- Wysoka sprawność w każdych warunkach pracy; zminimalizowano rozpraszanie i utratę ciepła w celu obniżenia zużycia energii i efekcie niezbędnej pojemności akumulatorów zasilania rezerwowego.

Obsługa różnych topologii głośników

- Wyjścia A/B w każdym kanale wzmacniacza umożliwiające obsługę topologii nadmiarowego okablowania głośników. Oba wyjścia są nadzorowane indywidualnie i w razie awarii wyłączane.
- Istnieje możliwość połączenia okablowania w pętlę klasy A między wyjściami głośnikowymi A i B. Przewidziano również dedykowane złącze na zewnętrzny moduł kończący linię, co pozwoli nadzorować całą pętlę, w tym wyjście B.

- Charakterystyka przenoszenia niezależna od obciążenia; kanały wzmacniacza mogą być wykorzystywane aż do progu maksymalnej wytwarzanej mocy na dowolny pobór mocy przez głośniki, bez jakiegokolwiek pogorszenia jakości dźwięku.

Jakość dźwięku

- Przesyłanie dźwięku przez sieć IP przy użyciu OMNEO – opracowanego przez Bosch interfejsu do transmisji cyfrowego dźwięku w wysokiej jakości, zgodnego ze standardami Dante i AES67; częstotliwość próbkowania dźwięku wynosi 48 kHz przy 24-bitowych pakietach próbkowania.
- Bardzo dobry stosunek sygnału do szumu, szerokie pasmo na transmisję dźwięku oraz znikome zniekształcenia i przesłuch.
- Cyfrowe przetwarzanie sygnału we wszystkich kanałach wzmacniacza, w tym korekcja, ograniczanie i opóźnianie, w celu zoptymalizowania i dostosowania dźwięku w każdej strefie nagłośnieniowej.

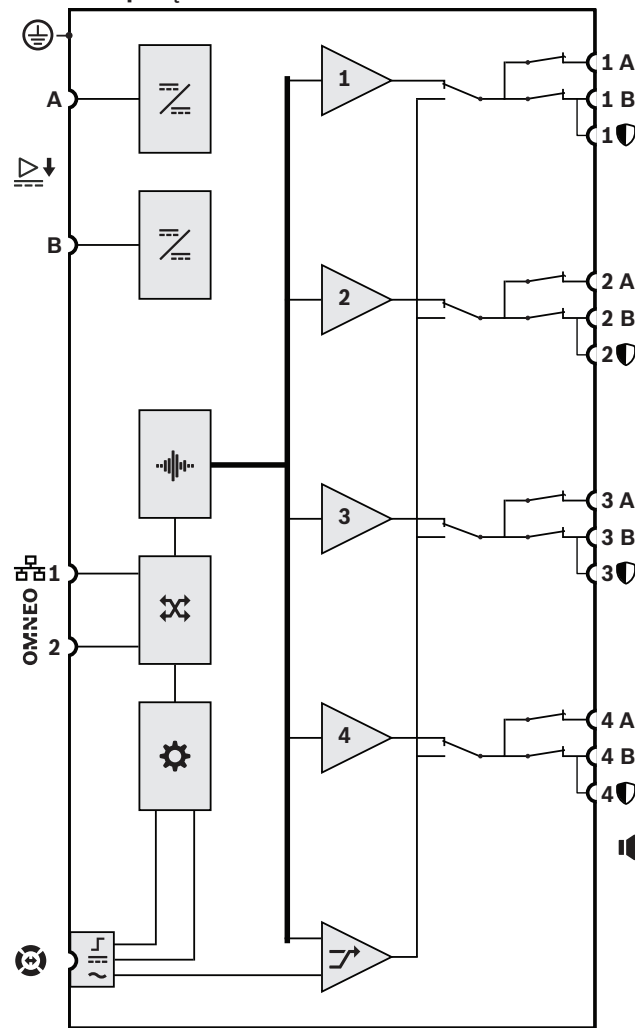
Nadzór

- Nadzór nad działaniem wzmacniacza i jego wszystkimi połączeniami; awarie są zgłaszane do sterownika systemu i rejestrowane.
- Nadzór nad poprawnością działania linii głośnikowych bez zakłócania dźwięku; w celu poprawy niezawodności można zamontować moduł kończący linię (należy kupić osobno).
- Nadzór nad połączeniem z siecią.

Odporność na błędy

- Dwa złącza sieciowe OMNEO z obsługą protokołu RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) umożliwiające tworzenie połączeń łańcuchowych z sąsiednimi urządzeniami.
- Dwa wejścia zasilania prądem stałym o napięciu 48 V z zabezpieczeniem przed odwrócenie polaryzacji, każde z przetwornicą DC/DC o pełnej mocy, działające razem w celu zapewnienia nadmiarowości.
- W pełni niezależne kanały wzmacniacza; zintegrowany kanał zapasowy automatycznie zastępuje kanał, który uległ awarii, uwzględniając przy tym faktyczne ustawienia przetwarzania dźwięku.
- Wszystkie kanały wzmacniacza obsługują dwie niezależne grupy głośników – A i B, umożliwiając konfigurację topologii nadmiarowego okablowania głośników.
- Zapasowe analogowe wejście fonicznej kluczowej usługi dostarczające sygnał do rezerwowego kanału wzmacniacza. Zapewnia obsługę wszystkich podłączonych stref nagłośnieniowych w razie awarii obu złączy sieciowych lub interfejsu sieciowego wzmacniacza.

Schemat połączeń i działania








	Przetwornica DC/DC		Przetwarzanie dźwięku (DSP)
	Przełącznik sieciowy OMNEO		Sterownik
	Interfejs sterowania kluczową usługą		Wejście zasilania kluczowej usługi
	Wejście audio kluczowej usługi	1-4	Kanał wzmacniacza
	Kanał zapasowy		

Widok z przodu






	Zastępowanie w kanale zapasowym 1-4	Biały
	Istnieje sygnał w kanale 1-4 Wystąpiła usterka w kanale 1-4	Zielony Żółty

	Wystąpiła awaria uziemienia	Żółty
	Występuje usterka w urządzeniu	Żółty
	Zastępowanie w fonicznej kluczowej usłudze	Biały
	Istnieje połączenie sieciowe z ze sterownikiem systemu Połączenie sieciowe utracone	Zielony Żółty
	Zasilanie włączone	Zielony


Widok z tyłu



Wskaźniki LED na panelu tylnym

	Sieć 100 MB/s Sieć 1 GB/s	Żółty Zielony
	Zasilanie włączone Urządzenie w trybie identyfikacji	Zielony Zielony miga
	Występuje usterka w urządzeniu	Żółty

Elementy sterujące na panelu tylnym

	Resetowanie urządzenia (przywracanie ustawień fabrycznych)	Przycisk
---	--	----------

Złącza na panelu tylnym

	Wejście A-B zasilane prądem stałym 48 V	
	Interfejs Lifeline	
	Wyjście głośnikowe A-B (1-4)	
	Moduł końca linii	
 OMNEO	Porty sieciowe 1-2	
	Uziemienie	

Specyfikacje dla architektów i inżynierów

4-kanałowy wzmacniacz przeznaczony do pracy w sieci IP może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami Bosch PRAESENSA. Wzmacniacz przystosowuje maksymalną moc wyjściową każdego swojego kanału do poboru mocy przez podłączone głośniki. W każdym kanale może przydzielać moc aż do

wykorzystania całej mocy wyjściowej wynoszącej 600 W. Pracuje na napięciach 70 V lub 100 V, ma funkcję bezpośredniego przekazywania mocy oraz wyjścia izolowane galwanicznie od uziemienia. Wzmacniacz ma wbudowany niezależny kanał rezerwy umożliwiający automatyczne przełączanie awaryjne. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Porty obsługują protokół RSTP i łańcuchowe łączenie okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Ma dwa wejścia zasilania i wbudowane zasilacze. Wszystkie kanały wzmacniacza mają niezależne wyjścia stref A/B z obsługą pętli okablowania głośników klasy A. Wszystkie kanały wzmacniacza nadzorują poprawność działania podłączonych linii głośnikowych bez zakłócania dystrybucji sygnałów audio. Na przednim panelu wzmacniacza znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie połączenia sieciowego, awarii uziemienia oraz stanach zasilaczy i kanałów audio. Dodatkowo wzmacniacz ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Wzmacniacz jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Można w nim programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie poziomem, korekcję parametryczną, ograniczanie sygnału i opóźnienie w każdym kanale. Wzmacniacz posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej. Wzmacniacz nosi oznaczenie modelu Bosch PRA-AD604.

Certyfikaty i homologacje

Certyfikaty zgodności z normami dotyczącymi bezpieczeństwa

Europa	EN 54-16
Międzynarodowe	ISO 7240-16

Obszary regulacji

Bezpieczeństwo	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Odporność	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emisje	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 część 15B klasa A

Deklaracje zgodności

Europa	CE/CPR
Środowisko	RoHS

Zawartość zestawu

Liczba	Składnik
1	Wzmacniacz, 600 W, 4-kanałowy
1	Zestaw uchwytów montażowych do szafy typu rack 19" (wstępnie przymocowane do sterownika)
1	Zestaw złączy śrubowych i kabli
1	Instrukcja szybkiej instalacji
1	Ważne informacje o produkcie

Parametry techniczne**Parametry elektryczne****Obciążenie głośników**

Maksymalne obciążenie głośników Tryb 100 V, wszystkie kanały*	600 W
Tryb 70 V, wszystkie kanały*	600 W
Minimalna impedancja obciążeniowa głośników Tryb 100 V, wszystkie kanały*	16,7 Ω
Tryb 70 V, wszystkie kanały*	8,3 Ω
Maksymalna pojemność kabli Tryb 100 V, wszystkie kanały*	2 uF
Tryb 70 V, wszystkie kanały*	2 uF

*Wszystkie kanały połączone.

Wyjścia wzmacniacza

Maksymalna wahania napięcia Tryb 100 V, 1 kHz, THD <1%, bez obciążenia Tryb 70 V, 1 kHz, THD <1%, bez obciążenia	100 Vrms 70 Vrms
Impuls/moc znamionowa** Wszystkie kanały połączone w trybie 100 V, obciążenie 16,7 Ω 70 V, obciążenie 8,3 Ω Kanał 1 tryb 100 V, obciążenie 16,7 Ω//20 nF 70 V, obciążenie 11,7 Ω//20 nF Inne kanały tryb 100 V, obciążenie 33,3 Ω//20 nF 70 V, obciążenie 16,7 Ω//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
Regulacja w zakresie od pełnego obciążenia do braku obciążenia 20 Hz – 20 kHz	< 0,2 dB
Pasma przenoszenia Moc znamionowa, + 0,5/-3 dB	20 Hz – 20 kHz
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N) Moc znamionowa, 20 Hz – 20 kHz 6 dB poniżej mocy znamionowej, 20 Hz – 20 kHz	< 0,5% < 0,1%

Wyjścia wzmacniacza

Zniekształcenia intermodulacyjne (IM) 6 dB poniżej mocy znamionowej, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1%
Stosunek sygnału do szumu (SNR) Tryb 100 V, 20 Hz – 20 kHz Tryb 70 V, 20 Hz – 20 kHz	> 110 dBA > 107 dBA
Przesłuch między kanałami 100 Hz – 20 kHz	< -84 dBA
Napięcie niezrównoważenia prądu stałego	< 50 mV
Przetwarzanie sygnału w każdym kanale Korekcja tonalna Regulacja poziomu Dokładność regulacji poziomu Opóźnienie sygnału audio Dokładność opóźnienia sygnału audio Ogranicznik mocy RMS	7-sekcyjny parametryczny od 0 do -60 dB, wyciszenie 1 dB od 0 do 60 s 1 ms Moc znamionowa
Kluczowa usługa Czułość (100 V wyjście) Tłumienność wyciszenia Stosunek sygnał/szum (SNR)	0 dBV > 80 dB > 90 dBA

**Maksymalne wahania napięcia dla maksymalnego poboru mocy przez głośniki podczas odtwarzania mowy i muzyki (współczynnik szczytu > 9 dB)

Zasilanie

Wejście zasilania A/B Napięcie wejściowe Tolerancja napięcia wejściowego	48 VDC 44–50 VDC
Pobór mocy (48 V) Tryb uśpienia, bez nadzoru Tryb drzemki, włączony nadzór Tryb aktywności, stan beczynności Tryb aktywności, niska moc Tryb aktywny, moc znamionowa Dla aktywnego portu	6,0 W 8,0 W 32 W 52 W 220 W 0,4 W
Utrata ciepła (w tym zasilacz) Tryb aktywny, stan beczynności Tryb aktywny, niska moc Tryb aktywny, pełna moc	140 kJ/h (133 Btu/h) 230 kJ/h (218 Btu/h) 360 kJ/h (341 Btu/h)

Nadzór

Tryb wykrywania zakończenia linii	Sygnal pilota 25,5 kHz, 3 VRMS
Wejście zasilania A/B	Zabezpieczenie podnapięciowe
Wykrywanie zwarcia do masy (linie głośnikowe)	< 50 kΩ
Przełączanie na nadmiarowy kanał wzmacniacza	Wewnętrzny kanał zapasowy

Nadzór	
Obciążenie kanału wzmacniacza	Zwarcie
Przełączanie na nadmiarową linię głośnikową	Grupa A/B, pętla klasy A
Ciągłość obwodu sterownika	Obwód nadzorujący
Temperatura	Przegrzanie
Wentylator	Prędkość obrotowa
Interfejs sieciowy	Istnienie połączenia

Interfejs sieciowy	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protokół Nadmiarowość	TCP/IP RSTP
Protokół obsługi dźwięku/sterowania Opóźnienie dźwięku w sieci Szyfrowanie danych fonicznych Bezpieczeństwo danych sterujących	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Porty	2

Warunki otoczenia

Warunki klimatyczne	
Temperatura Robocza	Od -5 to +50°C
Przechowywanie i transport	Od -30 do +70°C
Wilgotność (bez kondensacji)	5–95%
Ciśnienia powietrza (podczas pracy)	560–1070 hPa
Wysokość (podczas pracy)	Od -500 do +5000 m
Drgania (podczas pracy) Amplituda Przeciążenie	< 0,7 mm < 2 g
Uderzenia (podczas transportu)	< 10 g

Przepływ powietrza	
Przepływ powietrza z wentylatora	Od przodu na boki/do tyłu
Hałas wentylatora Stan bezczynności, odległość 1 m Moc znamionowa, odległość 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Parametry mechaniczne

Obudowa	
Wymiary (szer. x wys. x gł.) Ze wspornikami montażowymi	483 x 44 x 400 mm
Moduł do montażu w szafie	19 cali, 1U
Stopień ochrony	IP30
Obudowa Materiał Kolor	Stal RAL9017
Rama Materiał Kolor	Zamak RAL9022HR
Masa	8,1 kg

Informacje do zamówień

PRA-AD604 Wzmacniacz 600W, 4-kanałowy

Sieciowy, 4-kanałowy, 600-watowy wzmacniacz mocy zasilany prądem stałym, z wbudowanym kanałem zapasowym i funkcjami cyfrowego przetwarzania sygnału.

Numer zamówienia **PRA-AD604**

Reprezentowane przez:

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