

PRA-AD604 Wzmacniacz, 600 W, 4-kanalowy PRAESENSA



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-kanalowy wzmacniacz mocy

- Beztransfornatorowy, izolowany galwanicznie, wyjścia 70/100 V, maksymalne obciążenie do 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.

- ▶ 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

- Dodatkowy, niezależny kanał rezerwowy (maks. 600 W), wbudowany i zapewniający bezpieczną nadmiarowość w przypadku awarii – pozwala oszczędzić miejsce i redukuje koszty.
- Kanały wzmacniaczy klasy D z dwiema liniami mocy w celu zwiększenia efektywności we wszystkich warunkach; zminimalizowano emisję i straty ciepła, co pozwala zmniejszyć zużycie energii i pojemność akumulatora w razie włączenia zasilania awaryjnego.

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 wyłączone.
- 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.

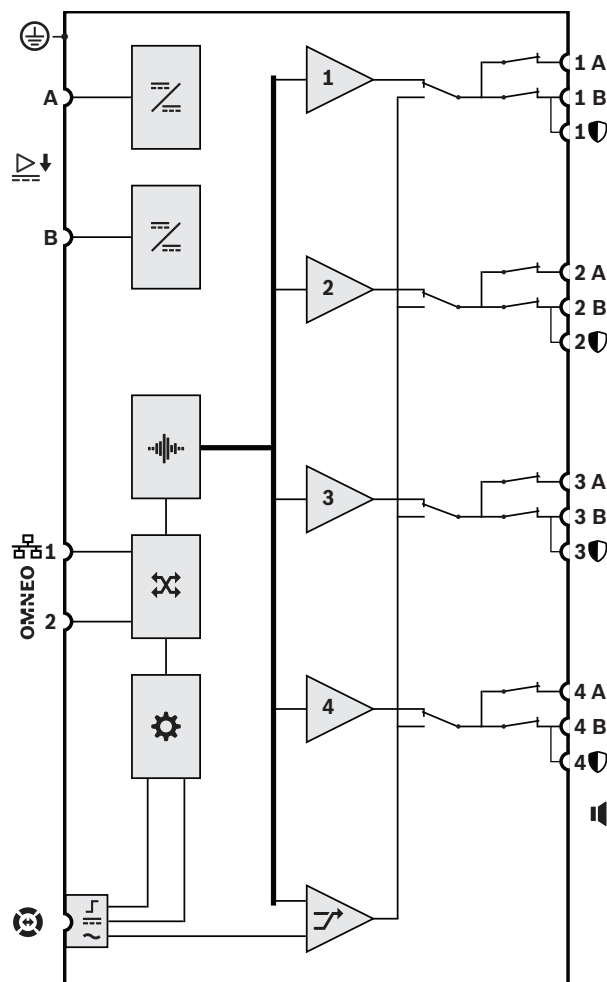
Nadzór

- 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

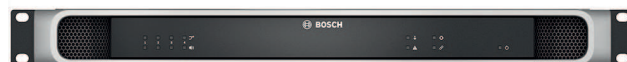
- Dwa złącza sieciowe OMNEO z obsługą protokołu RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) umożliwiające tworzenie połączeń łańcuchowych z sąsiednimi urządzeniami.
- Dwa wejścia zasilania prądem stałym o napięciu 48 V z zabezpieczeniem przed odwrócenie polaryzacji, każde z przetwornicą DC/DC o pełnej mocy, działające razem w celu zapewnienia nadmiarowości.
- W pełni niezależne kanały wzmacniacza; zintegrowany, dodatkowy 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 konfigurowanie 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



Wskaźniki LED na panelu przednim




	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 ze sterownikiem systemu Połączenie sieciowe utracone Wzmacniacz w trybie gotowości	Zielony Żółty Niebieski
	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	
	Porty sieciowe 1-2	
	Uziemienie	

4-kanalowy 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 rezerwowy umożliwiający (maks. 600 W) 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 tańcuchowe 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 ma certyfikaty EN 54-16 / 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.

Informacje dotyczące przepisów prawnych

Certyfikaty zgodności z normami dotyczącymi bezpieczeństwa

Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Międzynarodowe	ISO 7240-16
Zastosowania w środowiskach morskich	Homologacja typu DNV-GL
Systemy powiadomień masowych	UL 2572
Jednostki sterujące i akcesoria do systemów sygnalizacji pożaru	UL 864

Zgodność ze standardami awarii

Europa	EN 50849
--------	----------

Zgodność ze standardami awarii

Wielka Brytania	BS 5839-8
-----------------	-----------

Obszary regulacji

Bezpieczeństwo	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
----------------	-----------------------

Odporność	EN 55035 EN 50130-4
-----------	------------------------

Emisje	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 część 15B klasa A EN 62479
--------	--

Środowisko	EN/IEC 63000
------------	--------------

Zastosowania na kolei	EN 50121-4
-----------------------	------------

Uwagi dotyczące instalacji i konfiguracji

Ten profesjonalny sprzęt może być instalowany, obsługiwany i serwisowany tylko przez wyszkolonych specjalistów.

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	Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Parametry techniczne**Wyjścia wzmacniacza****Znamionowe napięcie wyjściowe**

Tryb 100 V, 1 kHz, THD <1%, bez obciążenia (VRMS)	100 Vrms
---	----------

Tryb 70 V, 1 kHz, THD <1%, bez obciążenia (VRMS)	70 Vrms
--	---------

Maksymalna moc wyjściowa* / Moc RMS*

Wszystkie kanały razem (tryb 100 V, obciążenie 16,7 Ω | tryb 70 V, obciążenie 8,3 Ω)

Moc wyjściowa (W)	600 W
-------------------	-------

Moc RMS (W)	150 W
-------------	-------

Kanał 1 (tryb 100 V, obciążenie 16,7 Ω // 20 nF)

Moc wyjściowa (W)	600 W
-------------------	-------

Moc RMS (W)	150 W
-------------	-------

Kanał 1 (20 nF | tryb 70 V, obciążenie 11,7 Ω // 20 nF)

Moc wyjściowa (W)	420 W
-------------------	-------

Moc RMS (W)	105 W
-------------	-------

Inne kanały (tryb 100 V, obciążenie 33,3 Ω // 20 nF | tryb 70 V, obciążenie 16,7 Ω // 20 nF)

Moc wyjściowa (W)	300 W
-------------------	-------

Moc RMS (W)	75 W
-------------	------

Napięcie niezrównoważenia prądu stałego (mV)	<50 mV
--	--------

* Standard testowania EIAJ, 1 kHz, 8/40 ms

Przetwarzanie sygnału w każdym kanale

Korektor do masteringu	7-pasmowy
------------------------	-----------

Regulacja poziomu (dB)	od 0 dB do -60 dB, wyciszenie
------------------------	-------------------------------

Dokładność regulacji poziomu (dB)	1 dB
-----------------------------------	------

Opóźnienie sygnału audio (s)	0 s – 60 s
------------------------------	------------

Dokładność opóźnienia sygnału audio (ms)	1 ms
--	------

Ogranicznik mocy RMS	Wskaźnik RMS zasilania
----------------------	------------------------

Lifeline

Czułość wejścia (dBV) (100 V na wyjściu)	0 dBV
--	-------

Tłumienność wyciszenia (dB)	>80 dB
-----------------------------	--------

Stosunek sygnał/szum (> od wartości ustalonej) (dBA)	> 90 dBA
--	----------

Akustyczne

Regulacja w zakresie od pełnego obciążenia do braku obciążenia (dB) (od 20 Hz do 20 000 kHz)	<0,2 dB
--	---------

Charakterystyka częstotliwościowa (-3 dB) (Hz) (moc RMS, +0,5)	20 Hz – 20,000 Hz
--	-------------------

Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (%) (moc RMS, od 20 Hz do 20 000 Hz)	< 0.50%
---	---------

Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (%) (6 dB poniżej mocy RMS, od 20 Hz do 20 000 Hz)	< 0,1%
Zniekształcenie intermodulacyjne (19/20 kHz) (%) (6 dB poniżej mocy RMS, 1:1)	< 0.10%
Stosunek sygnał/szum (> od wartości ustalonej) (dBA) (tryb 100 V, od 20 Hz do 20 000 Hz)	110 dBA
Stosunek sygnał/szum (> od wartości ustalonej) (dBA) (tryb 70 V, od 20 Hz do 20 000 Hz)	107 dBA
Przesłuch między kanałami (dBA) (od 100 Hz do 20 000 Hz)	< -84 dBA

Parametry elektryczne

Obciążenie głośników

Obciążenia głośnika, oba tryby, wszystkie kanały (maks.)	600 W
Minimalna impedancja obciążenia wyjścia (Ω), tryb 100 V, wszystkie tryby	16.70 Ω
Minimalna impedancja obciążenia wyjścia (Ω), tryb 70 V, wszystkie tryby	8,3 Ω
Maksymalna pojemność kabli (nF), oba tryby, wszystkie kanały	200 nF

Zasilanie

Wejście zasilania A/B	
Napięcie wejściowe (VDC)	48 VDC
Napięcie wejściowe (VDC) (tolerancja)	44 VDC – 60 VDC
Pobór mocy, 48 V	
Pobór mocy (W), tryb uśpienia, bez nadzoru	6 W
Pobór mocy (W), tryb uśpienia, nadzór włączony	7,5 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, bezczynność	36 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, niski pobór mocy	50 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, moc RMS	222 W
Pobór mocy (W), na aktywny port	0.4 W

Utrata ciepła, wliczając zasilacz

Energia cieplna (BTU), tryb aktywny, bezczynność	157 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb aktywny, bezczynność	166 kJ/h
Energia cieplna (BTU), tryb aktywny, niski pobór mocy	215 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb aktywny, niski pobór mocy	227 kJ/h
Energia cieplna (BTU), tryb pracy, pełny pobór mocy	321 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb pracy, pełny pobór mocy	339 kJ/h

Nadzór

Tryb wykrywania zakończenia linii	Nadzór nad tonem pilotującym, 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
Obciążenie kanału wzmacniacza	Zwarcie
Przełączanie na nadmiarową linię głośnikową	Grupa A/B, pętla klasy A
Ciągłość obwodu sterownika	Moduł nadzorujący
Temperatura	Przegrzanie
Wentylator	Prędkość obrotowa
Interfejs sieciowy	Istnienie połączenia

Interfejs sieciowy

Typ sieci Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protokół Ethernet	TCP/IP
Nadmiarowość	RSTP
Sterowanie/Protokół audio	OMNEO
Opóźnienie (ms) audio sieciowego	10 ms
Szyfrowanie dźwięku	AES 128
Bezpieczeństwo	TLS

Liczba portów Ethernet	2
------------------------	---

Niezawodność

Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF) (h) (ekstrapolacja z obliczonej wartości MTBF PRA-AD608)	300,000 h
--	-----------

Warunki otoczenia

Temperatura pracy (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura pracy (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura przechowywania (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura przechowywania (°F)	-22 °F – 158 °F
Wilgotność względna robocza, bez skraplania (%)	5% – 95%
Ciśnienie powietrza (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Wysokość montażu (m)	-500 m – 5,000 m
Wysokość montażu (stopy)	-1,640 ft – 16,404 ft
Drgania (podczas pracy)	
Amplituda (mm)	< 0.70 mm
Przyspieszenie (G)	< 2 G
Uderzenia (podczas transportu) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Przepływ powietrza z wentylatora	Od przodu na boki/do tyłu
Hałas wentylatora, odległość 1 m (dBSPLA), stan bezczynności	< 30 dBSPLA
Hałas wentylatora, odległość 1 m (dBSPLA), moc RMS	< 53 dBSPLA

Parametry mechaniczne

Wymiary (W x S x G) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Wymiary (W x S x G) (cal)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Moduł do montażu w szafie (U)	1 U
Stopień ochrony IP	IP30
Materiał	Stal; Zamac

Kolorystyka (RAL)	RAL 9017 Czarny drogowy
Masa (kg)	8.10 kg
Masa (lb)	17.90 lb

Informacje do zamówień

PRA-AD604 Wzmacniacz, 600 W, 4-kanalowy

Sieciowy, zasilany prądem zmiennym (DC), 4-kanalowy, wzmacniacz mocy 600 W z wbudowanym dodatkowym kanałem rezerwowym (maks. 600 W) i funkcjami DSP. Numer zamówienia **PRA-AD604 | F.01U.325.043 F.01U.399.142**

Akcesoria

PRA-EOL Moduł kończący linię

Urządzenie do nadzoru nad poprawnością działania linii głośnikowych w systemach nagłośnieniowych i dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Numer zamówienia **PRA-EOL | F.01U.325.045 F.01U.403.686**

PRA-EOL-US Moduł kończący linię

Urządzenie do nadzoru nad poprawnością działania linii głośnikowych w systemach nagłośnieniowych i dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Numer zamówienia **PRA-EOL-US | F.01U.393.422**

Usługi

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

Przedłużenie gwarancji o 12 miesięcy. Numer zamówienia **EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316**



<https://www.boschsecurity.com>