

## PRA-AR616 Wzmacniacz routera, 600 W 16-stref

### PRAESENSA



Jest PRA-AR616 to jednokanałowy wzmacniacz ze zintegrowanym routerem przekaźnikowym, który może zasilać maksymalnie 16 stref. Wzmacniacz z routerem może współpracować z systemami głośnikowymi 100 V i 70 V w systemach rozgłoszeniowych i dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Wzmacniacz szczególnie dobrze sprawdza się w systemach o topologii scentralizowanej, ale dzięki złączu sieci IP OMNEO i wielofunkcyjnemu zasilaczowi na prąd stały może również pracować w systemach rozproszonych.

Linie głośnikowe współdzielą moc wyjściową 600 W dostarczaną przez 16 wyjść przekaźnikowych. Cyfrowe przetwarzanie sygnału, które zapewnia lepszą jakość dźwięku i zrozumiałość mowy, jest realizowane na jednym kanale i wspólne we wszystkich strefach.

#### Funkcje

##### Wydajny 1-kanałowy wzmacniacz mocy na 16 stref

- Beztransformatorowy, izolowany galwanicznie, wyjścia 70/100 V, maksymalne obciążenie do 600 W.
- Moc 600 W jest elastycznie rozdzielana pomiędzy linie głośnikowe dzięki topologii routera z przekaźnikami.
- Dodatkowy, niezależny kanał rezerwowy (maks. 600 W), wbudowany i zapewniający bezpieczną nadmiarowość w przypadku awarii — pozwala oszczędzić miejsce i redukuje koszty.
- Kanał wzmacniacza klasy D z liniami mocy o dwóch poziomach w celu zwiększenia efektywności we wszystkich warunkach. Zminimalizowano emisję i straty

- ▶ Wzmacniacz ze zintegrowanym kanałem rezerwowym i routerem przekaźnikowym mogący zasilać maksymalnie 16 wyjść stref
- ▶ Elastyczny nadzór linii przy użyciu modułów końca linii lub pomiaru impedancji, konfigurowany osobno dla każdego wyjścia
- ▶ Pełny nadzór z wbudowaną nadmiarowością umożliwiającą pracę w razie awarii
- ▶ Niskie zużycie energii i utraty ciepła
- ▶ Połączenie z siecią IP przez interfejs OMNEO w celu sterowania sygnałami dźwiękowymi i urządzeniami

ciepła, co pozwala zmniejszyć zużycie energii i pojemność akumulatora w razie włączenia zasilania awaryjnego.

##### Obsługa różnych topologii głośników

- Szesnaście wyjść do pojedynczych stref lub 8 wyjść A/B umożliwiających obsługę nadmiarowego okablowania głośników. Wyjścia są nadzorowane indywidualnie i w razie awarii wyłączone.
- Istnieje możliwość połączenia okablowania w pętlę klasy A między wyjściami głośnikowymi A i B.

##### Uniwersalne wejścia i wyjścia sterujące

- Osiem wejść sterujących do odbierania sygnałów z zewnętrznych systemów, z konfigurowalnym nadzorem nad połączeniami.
- Cztery bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe jednobiegunowe, dwupołożeniowe (SPDT) do aktywowania zewnętrznych urządzeń.
- Działanie wejść i wyjść sterujących konfiguruje się w oprogramowaniu.

##### Jakość dźwięku

- Przesyłanie dźwięku przez sieć IP przy użyciu OMNEO — interfejsu do transmisji cyfrowego dźwięku w wysokiej jakości, zgodnego ze standardami Dante i AES67, z częstotliwością próbkowania dźwięku 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, w tym korekcja i limiter (ogranicznik) sygnału w celu zoptymalizowania i dostosowania dźwięku. Ta funkcjonalność jest realizowana na jednym kanale i wspólna we wszystkich strefach.

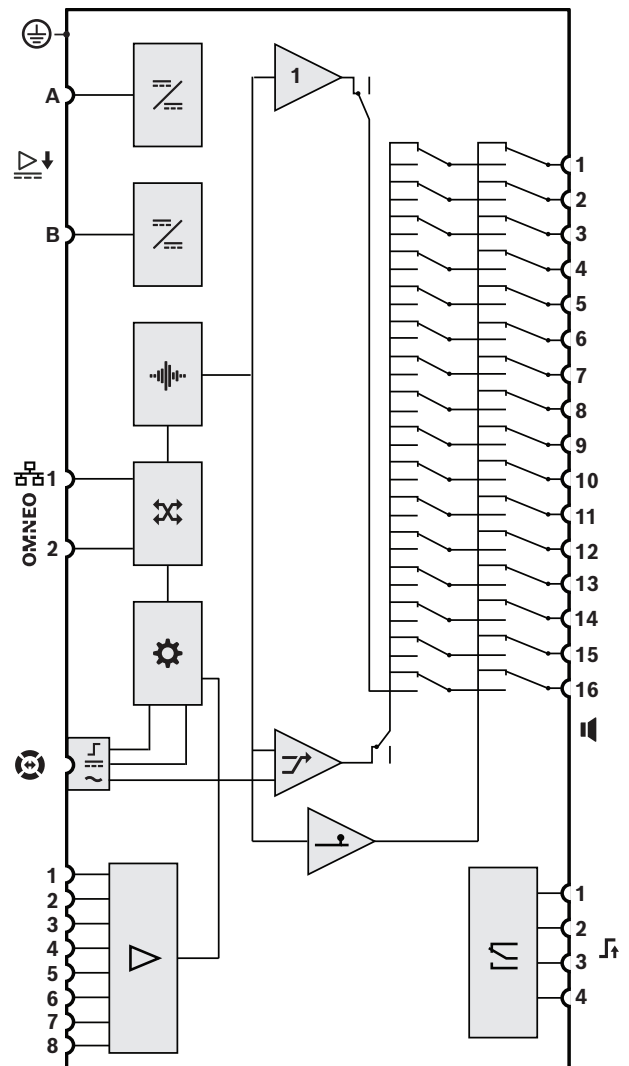
#### Nadzór

- 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 linii głośnikowej z pomiarem impedancji na maksymalnie czterech odgałęzieniach. Każde wyjście przekaźnikowe obsługuje pomiar impedancji dla linii o długości do 300 m i mocy do 200 W. Ekonomiczny system monitorowania za pomocą kondensatorów o pojemności 22 nF w każdym odgałęzieniu.
- Na każdym wyjściu strefy można skonfigurować nadzór linii wykorzystujący moduły końca linii lub monitorowanie impedancji.
- 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.
- Zintegrowany kanał rezerwowy (maks. 600 W) automatycznie zastępuje kanał dotknięty awarią, z zachowaniem istniejących ustawień przetwarzania dźwięku.
- Po skonfigurowaniu, osiem wyjść strefowych A i B umożliwia obsługę topologii nadmiarowego okablowania głośników.
- Zapasowe analogowe wejście foniczne 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	1	Główny kanał wzmacniacza
	Przetwarzanie sygnału fonicznego (DSP)		Przełącznik sieciowy OMNEO
	Kontroler		Interfejs Lifeline
	Wejście zasilania linii lifeline		Wejście audio linii lifeline
	Kanał rezerwowy wzmacniacza		Kontroler wejść sterujących
	Kanał wzmacniacza nadzorującego		Przełącznik wyjścia sterującego




#### Widok z przodu




**Wskaźniki i elementy sterujące na przednim panelu**

	Zastępowanie w kanale zapasowym	Biały
	Usterka sygnału	Zielony Żółty
	Usterka doziemienia	Żółty
	Usterka urządzenia	Żółty
	Sygnal foniczny doprowadzony przez magistralę Lifeline	Biały
	Połączenie sieciowe ze sterownikiem systemu Połączenie sieciowe utracone Wzmacniacz w trybie gotowości	Zielony Żółty Niebieski
	Zasilanie włączone	Zielony


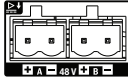

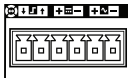

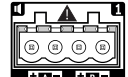


**Widok z tyłu****Wskaźniki LED na panelu tylnym**




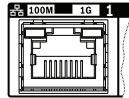


	Sieć 100 Mb/s Sieć 1 Gb/s	Żółty/pomarańczowy Zielony
	Zasilanie włączone Urządzenie w trybie identyfikacji	Zielony Zielony miga
	Usterka urządzenia	Żółty/pomarańczowy

**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	
	Wejście sterujące 1-8	

	Wyjście sterujące 1-4	
	Porty sieciowe 1-2	
	Uziemienie	

**Specyfikacje dla architektów i inżynierów**

Wzmacniacz z routerem pracujący w sieci IP, moc 600 W, 1 kanał oraz wbudowany router przekaźnikowy umożliwiający obsługę do 16 stref. Współpracuje wyłącznie z systemami PRAESENSA. Wzmacniacz przekazuje sygnał dźwiękowy do podłączonego głośnika za pośrednictwem 16 wyjść przekaźnikowych, pracuje na napięciach 70 V i 100 V oraz ma funkcję bezpośredniego przekazywania mocy i wyjścia izolowane galwanicznie od uziemienia. Wzmacniacz ma wbudowany niezależny kanał rezerwowy 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. Wzmacniacz ma osiem uniwersalnych wejść sterujących z funkcją nadzoru nad połączeniem oraz cztery bezpotencjałowe wyjścia sterujące. Ma dwa wejścia zasilania i dwa wbudowane zasilacze. Wyjścia stref A i B są przeznaczone dla grup głośników oraz obsługują pętle okablowania głośników klasy A w celu zapewnienia nadmiarowości. Wszystkie wyjścia przekaźnikowe nadzorują integralność podłączonych linii głośnikowych bez przerywania dystrybucji dźwięku, wykorzystując do tego moduły końca linii lub konfigurowalną funkcję monitorowania impedancji. Wszystkie podłączone linie głośnikowe są nadzorowane. W jednym wzmacniaczu dla każdego wyjścia strefy można skonfigurować nadzór przy użyciu modułów końca linii, co zapewnia najlepszą niezawodność, lub przy użyciu funkcji monitorowania impedancji. W obu wariantach emisja dźwięku pozostaje niezakłócona. Wzmacniacz ma przedni panel z diodami LED pokazującymi stan połączenia sieciowego, zwarcia doziemnego, zasilaczy i wyjść stref. Panel zawiera również dodatkowe funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania błędów. Wzmacniacz jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Można w nim programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie poziomem, korekcję parametryczną i ogranicznik sygnału (limiter). 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-AR616.

### Informacje dotyczące przepisów prawnych

#### Certyfikaty zgodności z normami dotyczącymi bezpieczeństwa

Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
--------	-------------------------------

Międzynarodowe	ISO 7240-16
----------------	-------------

#### Zgodność ze standardami awarii

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

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
------------	--------------

### Uwagi dotyczące instalacji i konfiguracji

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

### Zawartość zestawu

Liczba	Składnik
1	Wzmacniacz z routerem, 600 W, 16-strefowy
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 [V RMS]	100 V RMS
--	-----------

Tryb 70 V, 1 kHz, THD <1%, bez obciążenia [V RMS]	70 Vrms
---	---------

#### Maksymalna moc wyjściowa\* / moc RMS\*

Tryb 100 V, obciążenie 16,7  $\Omega$  / 20 nF | tryb 70 V, obciążenie 8,3  $\Omega$  / 20 nF

Maksymalne obciążenie głośników (W)	600 W
-------------------------------------	-------

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

Moc RMS [W]	150 W
-------------	-------

Napięcie niezrównoważenia prądu stałego [mV]	<50 mV
--	--------

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

#### Przetwarzanie sygnału

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

Regulacja poziomu [dB]	od 0 dB do -60 dB, wyciszenie
------------------------	-------------------------------

Rozdzielczość regulacji poziomu [dB]	1 dB
--------------------------------------	------

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

#### Lifeline

Czułość wejścia (dBV) (Wyjście 100 V)	0 dBV
---------------------------------------	-------

Tłumienie podczas wyciszenia [dB]	>80 dB
-----------------------------------	--------

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

#### Akustyczne

Regulacja w zakresie od pełnego obciążenia do braku obciążenia (dB) (od 20 Hz do 20 000 Hz przy 1 kHz)	< 0.4 dB
--	----------

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

Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (%)	< 0.30%
--	---------

Zniekształcenie intermodulacyjne (19/20 kHz) (%) (6 dB poniżej mocy znamionowej, 1:1)	< 0.50%
---	---------

Stosunek sygnał/szum (> od wartości ustalonej) (dBA) (tryb 100 V, od 20 Hz do 20 kHz)	110 dB A
---	----------

Stosunek sygnał/szum (> od wartości ustalonej) (dBA) (tryb 70 V, od 20 Hz do 20 kHz)	107 dBA
--	---------

Przesłuchy między stopniami mocy głównym i nadzoru [dB A]	< -84 dBA
---	-----------

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

Obciążenia głośnika (maks.) [W]	600 W
Moc wyjściowa (W) *	600 W
Moc RMS [W]	150 W
Minimalna impedancja obciążenia wyjścia ( $\Omega$ ) (tryb 100 V)	16.70 $\Omega$
Minimalna impedancja obciążenia wyjścia ( $\Omega$ ) (tryb 70 V)	8.2 $\Omega$
Maksymalna pojemność kabli (nF)	2 nF
Napięcie niezrównoważenia prądu stałego [mV]	<50 mV

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

**Zasilanie**

Napięcie wejściowe (VDC)	48 V DC
Napięcie wejściowe (VDC) (tolerancja)	44 VDC – 60 VDC
Pobór mocy, 48 V	
Pobór mocy (W), tryb uśpienia, bez nadzoru	3.9 W
Pobór mocy (W), tryb uśpienia, nadzór włączony	4,5 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, bezczynność	25 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, niski pobór mocy	45 W
Pobór mocy (W), tryb aktywny, moc znamionowa	229 W
Pobór mocy (W), na aktywny port	0.4 W

**Utrata ciepła, wliczając zasilacz**

Energia cieplna (BTU), tryb aktywny, bezczynność	102 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb aktywny, bezczynność	108 kJ/h
Energia cieplna (BTU), tryb aktywny, niski pobór mocy	171 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb aktywny, niski pobór mocy	180 kJ/h
Energia cieplna (BTU), tryb pracy, pełny pobór mocy	273 BTU/h
Maksymalna utrata ciepła (kJ/h), tryb pracy, pełny pobór mocy	288 kJ/h

**Nadzór**

Tryb wykrywania modułu końca linii	Nadzór nad tonem pilotującym, 25,5 kHz, 3 V RMS
Wejście zasilania A/B	Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem
Wykrywanie zwarcia do masy (linie głośnikowe)	< 50 k $\Omega$
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	Szybkość obrotów
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) sygnału fonicznego w sieci	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 – 45 °C
Temperatura pracy (°F)	41 °F – 113 °F
Temperatura przechowywania (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura przechowywania (°F)	-22 °F – 158 °F
Wilgotność względna robocza, bez skraplania (%)	5% – 90%
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 [dB A], stan bezczynności	< 36 dB A
Hałas wentylatora, odległość 1 m [dB A], moc RMS	< 53 dB A

#### Parametry mechaniczne

Wymiary (W x S x G) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Wymiary (W x S x G) (cal)	1.76 in x 19 in x 15.7 in
Masa (kg)	8.25 kg
Masa (lb)	18.19 lb
Moduł do montażu w szafie (U)	1 U
Stopień ochrony IP	IP30
Kolorystyka (RAL)	RAL 9017 Czarny drogowy

#### Informacje do zamówień

**PRA-AR616 Wzmacniacz routera, 600 W 16-stref**  
 Sieciowy, zasilany prądem stałym (DC), 1-kanałowy wzmacniacz o mocy 600 W do 16 stref, z wbudowanym kanałem rezerwowym i funkcjami DSP.  
 Numer zamówienia **PRA-AR616 | F.01U.415.397**



<https://www.keenfinity-group.com>