

PRA-AR616 Routerverstärker, 600W 16 Zonen

PRAESENSA



Der PRA-AR616 ist ein einkanaliger Verstärker mit integriertem relaisbasiertem Router zur Ansteuerung von bis zu 16 Zonen. Der Routerverstärker kann sowohl mit 100-V- als auch mit 70-V-Lautsprechersystemen in Beschallungs- und Sprachalarmierungsanwendungen eingesetzt werden. Der Verstärker eignet sich besonders gut für zentralisierte Systemtopologien, unterstützt jedoch aufgrund seiner OMNEO IP-Netzwerkverbindung kombiniert mit der DC-Speisung auch dezentrale Systemtopologien. Die Lautsprecherlasten teilen sich die 600 W Ausgangsleistung über die 16 Relaisausgänge. Die digitale Klangverarbeitung und -steuerung, die eine bessere Klangqualität und Sprachverständlichkeit ermöglicht, ist für einen Kanal verfügbar und in allen Zonen einheitlich.

Funktionen

Effizienter 1-Kanal-Leistungsverstärker mit 16 Zonen

- Transformatorlose, galvanisch getrennte 70/100-V-Ausgänge für eine maximale Gesamtlast von 600 W.
- Die Ausgangsleistung von 600 W wird aufgrund der Relais-Routing-Topologie flexibel den Lautsprecherlasten zugewiesen.
- Kosten- und platzsparender, zusätzlicher integrierter unabhängiger Reserve-/Havarieverstärkerkanal (max. 600 W) für ausfallsichere Redundanz.
- Verstärkerkanal der Klasse D mit zweistufigen Stromleitungen für hohe Effizienz unter allen Betriebsbedingungen. Die Verlustleistung und der Wärmeverlust werden minimiert, um Energie und Batteriekapazität für die Notstromversorgung zu sparen.

- ▶ Verstärker mit integriertem Ersatzkanal und relaisbasiertem Router zur Ansteuerung von bis zu 16 Zonenausgängen
- ▶ Flexible Leitungsüberwachung mit Linienendmodulen oder Impedanzüberwachung, konfigurierbar pro Zonenausgang
- ▶ Vollständige Überwachung mit integrierter ausfallsicherer Redundanz
- ▶ Geringer Stromverbrauch und Wärmeverlust
- ▶ IP-verbunden über OMNEO für Audio und Steuerung

Flexibilität bei Lautsprechertopologien

- Sechzehn Zonenausgänge oder bis zu acht A/B-Ausgänge unterstützen redundante Lautsprecherverkabelungstopologien. Die Ausgänge werden einzeln überwacht und bei einem Fehler deaktiviert.
- Class-A-Ringleitungstopologie (Loop) zwischen Lautsprecherausgängen A und B möglich.

Universal-Steuerungseingänge und -ausgänge

- Acht Steuerungseingänge zum Empfang von Steuerungssignalen von externen Systemen mit konfigurierbarer Verbindungsüberwachung.
- Vier potentialfreie SPDT-Relaiskontakte (Single Pole, Double Throw) zur Aktivierung externer Einheiten.
- Steuerungseingangs- und -ausgangsfunktionen sind per Software konfigurierbar.

Audioqualität

- Audio-over-IP über OMNEO, hochwertiges digitales Audiointerface, kompatibel mit Dante und AES67; Audio-Abtastrate von 48 kHz mit einer Abtastgröße von 24 Bit.
- Großes Signal-Rausch-Verhältnis (S/N), große Audiobandbreite und äußerst geringe Verzerrung und Übersprechen.
- Digitale Signalverarbeitung, einschließlich Entzerrung und Begrenzung zur Optimierung und Anpassung des Klangs. Diese sind für einen Kanal verfügbar und gelten für alle Zonen.

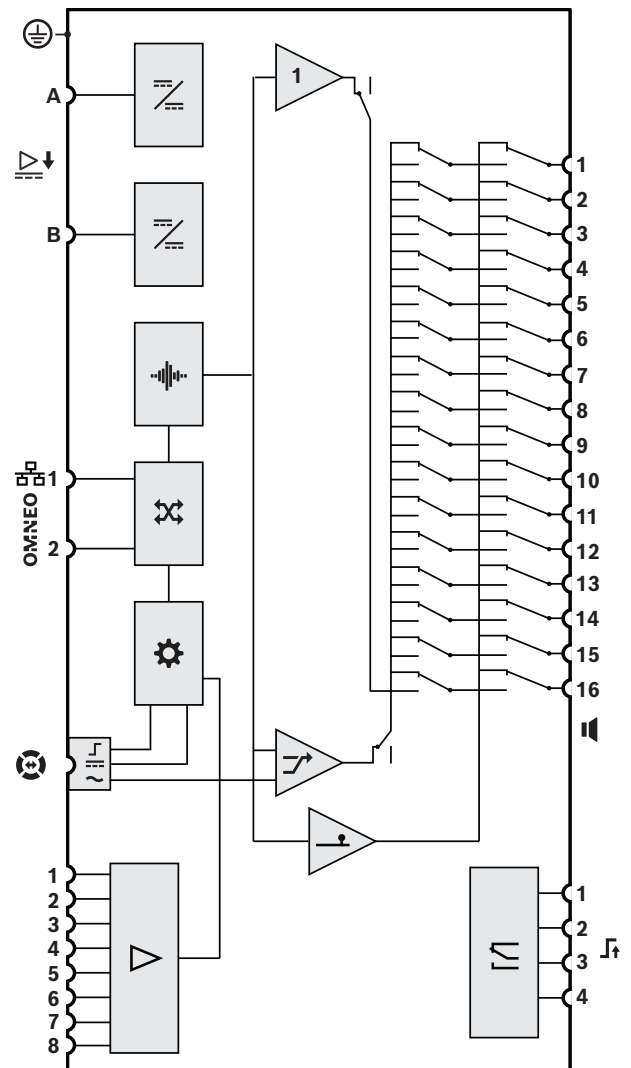
Überwachung

- Überwachung des Verstärkerbetriebs und all seiner Anschlüsse; Fehler werden an den Systemcontroller gemeldet und protokolliert.
- Überwachung der Funktion der Lautsprecherleitung ohne Unterbrechung des Audiosignals mithilfe von Linienendmodulen (EOL) (separat erhältlich) für optimale Zuverlässigkeit.
- Überwachung der Lautsprecherleitung mit Impedanzmessung für maximal vier Zweige. Jeder Relaisausgang unterstützt Impedanzmessungen für Kabellängen bis zu 300 m und 200 W. Kosteneffiziente Überwachung durch 22-nF-Kondensatoren an jedem Zweig.
- Die Leitungsüberwachung mit Linienendmodulen oder Impedanzüberwachung kann pro Zonenausgang konfiguriert werden.
- Überwachung der Netzwerkverbindung.

Fehlertoleranz

- Zwei OMNEO-Netzwerk-Ports mit RSTP-Unterstützung (Rapid Spanning Tree Protocol) für Durchschleifverbindungen (Loop-through) mit benachbarten Einheiten.
- Zwei 48-VDC-Eingänge mit Verpolungsschutz, jeweils mit Hochleistungs-DC/DC-Wandler, die zusammen für Redundanz betrieben werden.
- Der integrierte Ersatzkanal (maximal 600 W) ersetzt automatisch den ausgefallenen Kanal und behält dabei die Einstellungen für die Klangverarbeitung bei.
- Nach der Konfiguration ermöglichen acht Ausgänge der Zonen A und B redundante Lautsprecherverkabelungstopologien.
- Ein analoger Lifeline-Audioeingang für den Reserve-/Havarieverstärkerkanal versorgt alle verbundenen Lautsprecherzonen, falls beide Netzwerkverbindungen oder das Netzwerkinterface des Verstärkers ausfallen.

Anschluss- und Funktionsdiagramm



	DC/DC-Wandler	1	Hauptverstärkerkanal
	Audiosignalverarbeitung (DSP)		OMNEO Netzwerk-Switch
	Controller		Lifeline-Steuerungsinterface
	Lifeline-Stromversorgungseingang		Lifeline-Audioeingang
	Reserve-/Havarieverstärkerkanal		Steuerungseingangprozessor
	Überwachungsverstärkerkanal		Steuerungsausgangsrelais

Frontansicht



Anzeigen und Bedienelemente auf der Frontseite

	Reserve-/Havarieverstärkerkanal aktiv	Weiß
	Signalstörung	Grün Gelb
	Erdschlussfehler	Gelb
	Gerätefehler	Gelb
	Audio-Lifeline-Verbindung	Weiß
	Netzwerkverbindung zum Systemcontroller Netzwerkverbindung getrennt Verstärker im Standby-Modus	Grün Gelb Blau
	Power On (Eingeschaltet)	Grün

Rückansicht



Anzeigen an der Rückseite

	100-Mbit/s-Netzwerk 1-Gbit/s-Netzwerk	Gelb/orange Grün
	Stromversorgung (Power on) Systemkomponente im Identifikationsmodus	Grün Grün blinkend
	Gerätefehler	Gelb/orange

Bedienelemente an der Rückseite

	Systemkomponente auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Taste
--	--	-------

Anschlüsse an der Rückseite

	48 VDC, Eingang A-B	
	Lifeline-Interface	
	Lautsprecher Ausgang A-B	
	Steuerungseingang 1-8	
	Steuerungsausgang 1-4	

	Netzwerk-Port 1-2	
	Schutzleiter	

Spezifikationen für Architekten und Ingenieure

Der Routerverstärker muss IP-vernetzt sein und über maximal 600 W 1-Kanal mit einem internen relaisbasierten Router für 16 Zonenausgänge verfügen. Er ist ausschließlich für die Verwendung mit PRAESENSA Systemen vorgesehen. Der Verstärker leitet das Audiosignal über 16 Relaisausgänge an die angeschlossenen Lautsprecher weiter und unterstützt den 70-V- oder 100-V-Betrieb mit Direktantrieb und galvanisch von Masse getrennten Ausgängen. Der Verstärker verfügt über einen integrierten unabhängigen Reserve-/Havarieverstärkerkanal für automatische Umschaltung im Fehlerfall (Failover). Der Verstärker hat ein Interface für Steuerungsdaten und digitale Mehrkanalaudiosignale über OMNEO unter Einsatz von zwei Ethernet-Ports für die redundante Netzwerkverbindung. Zudem unterstützt er RSTP, Durchschleifverbindungen (Loop-through) und automatische Umschaltung im Fehlerfall (Failover) an einen analogen Lifelineeingang. Der Verstärker bietet acht Universal-Steuerungseingänge mit Verbindungsüberwachung und vier potentialfreie Steuerungsausgänge. Der Verstärker hat zwei Stromversorgungseingänge und Netzteile. Die Ausgänge der Zonen A und B müssen Gruppenlautsprecher mit Unterstützung für Klasse-A-Lautsprecherkreisläufe für Redundanzzwecke aufnehmen können. Alle Relaisausgänge müssen die Integrität der angeschlossenen Lautsprecherleitungen überwachen, ohne die Audioverteilung durch Linienendmodule oder konfigurierbare Impedanzüberwachung zu unterbrechen. Alle angeschlossenen Lautsprecherleitungen müssen überwacht werden. Auf demselben Verstärker sollte es möglich sein, jeden Zonenausgang mit einer Überwachung der Linienendmodule für höchste Zuverlässigkeit oder mit einer Impedanzüberwachung ohne Unterbrechung des Audiosignals zu konfigurieren. Der Verstärker muss über LED-Statusanzeigen auf der Vorderseite für die Netzwerkverbindung, Erdschluss, Stromversorgung und Zonenausgänge verfügen. Das Bedienfeld muss außerdem über zusätzliche Funktionen zur Softwareüberwachung und Fehlermeldung verfügen. Der Verstärker kann in einem 19"-Rack montiert werden (1HE) und bietet eine softwarekonfigurierbare Signalverarbeitung mit Pegelregelung, parametrischer Equalisierung und Begrenzung (Limiter) für jeden Kanal. Der Verstärker ist als

Bestandteil des Gesamtsystems gemäß EN 54-16 / ISO 7240-16 zertifiziert, besitzt eine CE-Kennzeichnung und entspricht der RoHS-Richtlinie. Die Garantie beträgt mindestens drei Jahre. Der Verstärker ist ein Bosch PRA-AR616.

Regulatorische Informationen

Notfallstandardzertifizierungen

Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
International	ISO 7240-16

Konformität mit Notfallstandards

Europa	EN 50849
GB	BS 5839-8

Regelungsbereiche

Schutz	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunität	EN 55035 EN 50130-4
Emissionen	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 Teil 15B Klasse A EN 62479
Umwelt	EN/IEC 63000

Planungshinweise

Dieses professionelle Produkt sollte nur von geschulten Fachleuten installiert, verwendet und gewartet werden.

Im Lieferumfang enthaltene Teile

Anzahl	Komponente
1	Routerverstärker, 600 W, 16 Zonen
1	Satz 19"-Rackmontagewinkel (vormontiert)
1	Satz Schraubverbinder und Kabel
1	Installationskurzanleitung
1	Informationen zu Sicherheit und Schutz

Technische Daten

Verstärkerausgänge

Nennausgangsspannung

100-V-Betrieb, 1 kHz, THD <1 %, ohne Last (Vrms)	100 Vrms
--	----------

70-V-Betrieb, 1 kHz, THD <1 %, ohne Last (Vrms)	70 Vrms
---	---------

Maximale Ausgangsleistung* / RMS-Leistung*

100-V-Betrieb, 16,7 Ω Last/20 nF | 70-V-Betrieb, 8,3 Ω Last/20 nF

Maximale Lautsprecherlast (W)	600 W
Ausgangsleistung (W)	600 W
RMS-Leistung (W)	150 W
DC-Offsetspannung (mV)	< 50 mV

*EIAJ-Teststandard, 1 kHz, 8/40 ms

Signalverarbeitung

Master EQ	7-band
Pegelregelung (dB)	0 dB – -60 dB, stumm
Auflösung der Pegelregelung (dB)	1 dB
RMS-Leistungslimiter	RMS Power (Netz)

Lifeline

Eingangsempfindlichkeit (dBV) (100 V-Ausgang)	0 dBV
Mute-Dämpfung (dB)	> 80 dB
Signal-Rausch-Verhältnis (dBA)	> 90 dBA

Akustisch

Volle bis keine Lastregelung (dB) (20 Hz bis 20.000 Hz bei 1 kHz)	< 0.4 dB
Frequenzgang (-3 dB) (Hz) (RMS-Leistung, +0,5 W)	20 Hz – 20,000 Hz
Gesamtklirrfaktor + Rauschen (%)	< 0.30%
Intermodulationsverzerrung (19/20 kHz) (%) (6 dB unter RMS-Leistung, 1:1)	< 0.50%
Signal-Rausch-Verhältnis (dBA) (100-V-Betrieb, 20 Hz bis 20 kHz)	110 dBA
Signal-Rausch-Verhältnis (dBA) (70-V-Betrieb, 20 Hz bis 20 kHz)	107 dBA
Übersprechen zwischen Haupt- und Überwachungsleistungsstufen (dBA)	< -84 dBA

Elektrisch

Lautsprecherlast

Lautsprecherlast (maximal) (W)	600 W
Ausgangsleistung (W) *	600 W

RMS-Leistung (W)	150 W
Min. Ausganglastimpedanz (Ω) (100-V-Modus)	16.70 Ω
Min. Ausganglastimpedanz (Ω) (70-V-Modus)	8.2 Ω
Max. Lastkapazität (nF)	2 nF
DC-Offsetspannung (mV)	< 50 mV
*EIAJ-Teststandard, 1 kHz, 8/40 ms	

Stromversorgung

Eingangsspannung (VDC)	48 V DC
Eingangsspannung (VDC) (Toleranz)	44 VDC – 60 VDC
Stromverbrauch, 48 V	
Stromverbrauch (W), Energiesparmodus, keine Überwachung	3.9 W
Stromverbrauch (W), Energiesparmodus, Überwachung aktiv	4,5 W
Stromverbrauch (W), aktiver Modus, inaktiv	25 W
Stromverbrauch (W), aktiver Modus, niedrige Leistung	45 W
Stromverbrauch (W), aktiver Modus, RMS-Leistung	229 W
Stromverbrauch (W), pro aktivem Port	0,4 W
Wärmeverlust, inkl. Stromversorgung	
Wärmeenergie (BTU), aktiver Modus, inaktiv	102 BTU/h
Max. Wärmeverlust (kJ/h), aktiver Modus, inaktiv	108 kJ/h
Wärmeenergie (BTU), aktiver Modus, niedrige Leistung	171 BTU/h
Max. Wärmeverlust (kJ/h), aktiver Modus, niedrige Leistung	180 kJ/h
Wärmeenergie (BTU), aktiver Modus, volle Leistung	273 BTU/h
Max. Wärmeverlust (kJ/h), aktiver Modus, volle Leistung	288 kJ/h

Supervision

End-of-Line-Erkennungsmodus	Pilottonüberwachung, 25,5 kHz, 3 Vrms
Stromversorgungseingang A/B	Unterspannung
Erdschlusserkennung (Lautsprecherlinien)	< 50 kOhm

Redundanzumschaltung Verstärkerkanal	Interner Reserve-/Havarieverstärkerkanal
Verstärkerkanalbelastung	Kurzschluss
Redundanzumschaltung Lautsprecherlinie	A/B-Gruppe, Class-A-Ring (Loop)
Controllerkontinuität	Watchdog
Temperatur	Überhitzung
Lüfter	Umdrehungszahl
Netzwerkinterface	Verbindung vorhanden

Netzwerkinterface

Ethernet-Typ	100BASE-TX; 1000BASE-T
Ethernet-Protokoll	TCP/IP
Redundanz	RSTP
Steuerung/Audioprotokoll	OMNEO
Latenzzeit (ms) von Netzwerkaudio	10 ms
Audioverschlüsselung	AES 128
Sicherheit	TLS
Anzahl der Ethernet-Anschlüsse	2

Zuverlässigkeit

Mittlere störungsfreie Zeit (MTBF) (h) (hochgerechnet von berechneter MTBF von PRA-AD608)	300,000 h
---	-----------

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur (°C)	5 °C – 45 °C
Betriebstemperatur (°F)	41 °F – 113 °F
Lagertemperatur (°C)	-30 °C – 70 °C
Lagertemperatur (°F)	-22 °F – 158 °F
Relative Feuchtigkeit bei Betrieb, nicht kondensierend (%)	5% – 90%
Luftdruck (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Installationshöhe (m)	-500 m – 5,000 m
Installationshöhe (ft)	1,640 ft – 16,404 ft
Vibration (Betrieb)	
Amplitude (mm)	≤ 0.70 mm
Beschleunigung (G)	≤ 2 G

Stoßfestigkeit (Transport) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Lüfterluftstrom	Von vorne zu den Seiten/nach hinten
Lüftergeräusch, 1 m Abstand (dBS-PLA), inaktiv	< 36 dBSPLA
Lüftergeräusch, 1 m Abstand (dBS-PLA), RMS-Leistung	< 53 dBSPLA

Mechanisch

Abmessungen (H x B x T) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Abmessungen (H x B x T) (in)	1.76 in x 19 in x 15.7 in
Gewicht (kg)	8.25 kg
Gewicht (lb)	18.19 lb
Rackeinheit (U)	1 U
Schutzart	IP30
Farbe (RAL)	RAL 9017 Verkehrsschwarz

Bestellinformationen

PRA-AR616 Routerverstärker, 600W 16 Zonen

Netzwerkbasierter, DC-gespeister 1-Kanal-Leistungsverstärker für 16 Zonen mit 600 W Leistung und integriertem Reserve-/Havarieverstärkerkanal und DSP-Funktionen.

Bestellnummer **PRA-AR616 | F.01U.415.397**



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