

PRA-AD604 Verstärker, 600W, 4-Kanal PRAESENSA



- ► Flexible Leistungsverteilung über alle Kanäle
- ► Geringer Stromverbrauch und Wärmeverlust
- ► Vollständige Überwachung mit integrierter ausfallsicherer Redundanz
- ▶ Digitale Signalverarbeitung (DSP) pro Kanal
- ► IP-vernetzt über OMNEO für Audio und Steuerung

Dies ist ein flexibler, kompakter Mehrkanal-Leistungsverstärker für 100V- oder 70V-Lautsprechersysteme in Beschallungs- und Sprachalarmierungsanwendungen. Er lässt sich in zentrale Systemtopologien integrieren, unterstützt aufgrund seiner OMNEO IP-Netzwerkverbindung, kombiniert mit DC-Speisung von einer Multifunktionalen Stromversorgung, allerdings auch dezentrale Systemtopologien.

Der Verstärker passt die Ausgangsleistung jedes Verstärkerkanals an die daran angeschlossene Lautsprecherlast an, die nur vom gesamten Leistungsbudget des Verstärkers begrenzt wird. Diese Flexibilität und die Integration eines Reserveverstärkerkanals ermöglichen (verglichen mit herkömmlichen Verstärkern), dass die verfügbare Leistung effizient genutzt wird und weniger Verstärker für dieselbe Lautsprecherlast verwendet werden müssen.

Digitales Soundprocessing und -steuerung, angepasst an die Raumakustik und Anforderungen jeder Zone, sorgen für bessere Soundqualität und Sprachverständlichkeit.

Funktionen

Effizienter 4-Kanal-Leistungsverstärker

- Transformatorlose, galvanisch getrennte 70/100-V-Ausgänge für eine maximale Gesamtlautsprecherlast von 600 W.
- Flexible Partitionierung der verfügbaren
 Ausgangsleistung über alle Verstärkerkanäle für eine
 effiziente Nutzung, was dazu führt, dass deutlich
 weniger Leistungsverstärker in einem System
 erforderlich sind.

- Kosten- und platzsparender, integrierter unabhängiger Reserveverstärkerkanal für ausfallsichere Redundanz.
- Class-D-Verstärkerkanäle mit zwei Leistungsstufen für hohe Effizienz bei allen Betriebsbedingungen.
 Verlustleistung und Wärmeverlust werden minimiert, um Energie und Batteriekapazität für die Notstromversorgung zu sparen.

Flexibilität bei Lautsprechertopologien

- A/B-Ausgänge bei jedem Verstärkerkanal zur Unterstützung redundanter Lautsprecherverkabelungstopologien. Beide Ausgänge werden einzeln überwacht und bei einem Fehler deaktiviert.
- Class-A-Ringleitungstopologie (Loop) zwischen Lautsprecherausgängen A und B möglich. Dedizierte Anschlussmöglichkeit für ein Linienendmodul (EOL) zum Überwachen der gesamten Lautsprecherlinie bzw. Loop, einschließlich B-Ausgangsanschluss.
- Lastunabhängiger Frequenzgang; die Verstärkerkanäle können mit jeder Lautsprecherlast bis zum Maximum ohne Änderung der Audioqualität genutzt werden.

Audioqualität

- Audio-over-IP über OMNEO, hochwertiges digitales Bosch Audiointerface, kompatibel mit Dante und AES67; Audio-Abtastrate ist 48 kHz mit einer Abtastgröße von 24 Bit.
- Großes Signal-Rausch-Verhältnis (S/N), große Audiobandbreite und äußerst geringe Verzerrung und Übersprechen.

 Digitale Signalverarbeitung (DSP) bei allen Verstärkerkanälen, einschließlich Equalisierung, Begrenzung (Limiter) und Verzögerung (Delay), zur Klangoptimierung/Klanganpassung in jeder Lautsprecherzone.

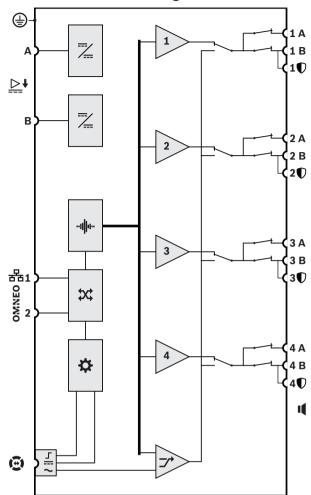
Überwachung

- 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 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.
- Vollständig unabhängige Verstärkerkanäle; der integrierte Reserveverstärkerkanal ersetzt automatisch einen ausgefallenen Verstärkerkanal unter Berücksichtigung der tatsächlichen Klangverarbeitungs (DSP)-Einstellungen.
- Alle Verstärkerkanäle unterstützen zwei unabhängige Lautsprechergruppen (A und B), wodurch redundante Lautsprecherverkabelungstopologien ermöglicht werden.
- Ein analoger Lifeline-Audioeingang für den Reserve-/ Havarieverstärkerkanal versorgt alle verbundenen Lautsprecherzonen, falls beide Netzwerkverbindungen oder das Netzwerkinterface des Verstärkers ausfallen.

Anschluss- und Funktionsdiagramm



<u></u>	DC/DC-Wandler	-11	Audiosignalverarbeitung (DSP)
\$ \$	OMNEO-Netzwerk-Switch	₩	Controller
7	Lifeline-Steuerungsinter- face		Lifeline-Spannungseingang
~	Lifeline-Audioeingang	1-4	Verstärkerkanal
→	Reserve-/Havarieverstär- kerkanal		

Frontansicht



<u>*</u>	Erdschlussfehler vorhanden	Gelb		
A	Gerätefehler vorhanden	Gelb		
0	Audio-Lifeline-Verbindung	Weiß		
P	Netzwerkverbindung zum Systemcontroller vorhanden Netzwerkverbindung getrennt Verstärker im Standby-Modus	Grün Gelb Blau		
(h)	Eingeschaltet	Grün		
Rück	cansicht			
Anze	eigen an der Rückseite			
묢	100-Mbit/s-Netzwerk 1-Gbit/s-Netzwerk	Gelb Grün		
Ф	Eingeschaltet Einheit im Identifikationsmodus	Grün Grün blinkend		
A	Gerätefehler vorhanden	Gelb		
Bedi	Bedienelemente an der Rückseite			
5	Gerätereset (auf Werkseinstellungen)	Taste		
Anso	chlüsse an der Rückseite			
₽	48 VDC, Eingang A-B	₽ B B B B B B B B B B B B B B B B B B B		
(3)	Lifeline-Interface			
1(1)	Lautsprecherausgang A-B (1-4)	00000		
lacksquare	Linienendmodul (EOL)	<u> </u>		
OM:NEO 品	Netzwerk-Port 1-2	16 1		

Schutzleiter

Ausschreibungstext

Der IP-netzwerkbasierte 4-Kanal-Verstärker ist ausschließlich für die Verwendung mit Bosch PRAESENSA Systemen ausgelegt. Der Verstärker passt die maximale Ausgangsleistung jedes Verstärkerkanals an die daran angeschlossene Lautsprecherlast an, mit frei zuweisbarer Ausgangsleistung pro Kanal für insgesamt maximal 600 Watt pro Verstärker, 70V- oder 100V-Betrieb mit Direct Drive-Funktionalität und Ausgängen, die galvanisch von der Erdung getrennt sind. 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 Lifeline-Eingang. Der Verstärker hat zwei Stromversorgungseingänge und Netzteile. Alle Verstärkerkanäle haben unabhängige A/B-Zonenausgänge mit Unterstützung für Class-A-Ringleitungstopologie (Loops). Alle Verstärkerkanäle überwachen die Funktion der angeschlossenen Lautsprecherleitungen ohne Unterbrechung der Audioübertragung. Der Verstärker verfügt über LED-Statusanzeigen an der Frontseite für Netzwerkverbindung, Erdschlussfehler, Stromversorgungen und Audiokanäle, und bietet zusätzliche Softwareüberwachungs- und Fehlermeldungsfunktionen. Der Verstärker kann in einem 19"-Rack montiert werden (1 HE) und bietet eine softwarekonfigurierbare Signalverarbeitung mit Pegelregelung, parametrischer Equalisierung, Begrenzung (Limiter) und Verzögerung (Delay) 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-AD604.

Regulatorische Informationen

Notfallstandardzertifizierungen		
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)	
International	ISO 7240-16	
Maritime Anwendungen (Schifffahrt)	Typengenehmigung nach DNV GL	
Mass Notification Systems	UL 2572	

Notfallstandardzertifizierungen

Control Units and Acces- UL 864 sories for Fire Alarm Systems

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	
Bahnanwendungen	EN 50121-4	

Im Lieferumfang enthaltene Teile

Anzahl	Komponente
1	Verstärker, 600 W, 4 Kanäle
1	Satz 19"-Rackmontagewinkel (vormontiert)
1	Satz Schraubverbinder und Kabel
1	Kurzanleitung zur Installation
1	Sicherheitshinweise

Technische Daten

Elektrisch

Lautsprecherlast	
Max. Lautsprecherlast 100-V-Betrieb, alle Kanäle* 70-V-Betrieb, alle Kanäle*	600W 600W
Min. Lautsprecherlastimpedanz 100-V-Betrieb, alle Kanäle* 70-V-Betrieb, alle Kanäle*	16,7 Ohm 8,3 Ohm
Max. Leitungskapazität 100-V-Betrieb, alle Kanäle* 70-V-Betrieb, alle Kanäle*	2 uF 2 uF

Lautsprecherlast

* Alle Kanäle kombiniert.

Verstärkerausgänge	
Nennausgangsspannung	
100-V-Betrieb, 1 kHz, THD < 1 %, keine La	
70-V-Betrieb, 1 kHz, THD < 1 %, keine Las	t 70 Vrms
Burst/Nennleistung**	
Alle Kanäle kombiniert	
100-V-Betrieb, 16,7 Ohm Last	600 W/150 W
70-V-Betrieb, 8,3 Ohm Last	600 W/150 W
Kanal 1	000111/450111
100-V-Modus, 16,7 Ohm Last // 20 nF	600 W/150 W
70-V-Betrieb, 11,7 Ohm Last // 20 nF Andere Kanäle	420 W/105 W
100-V-Betrieb, 33,3 Ohm Last // 20 nF	300 W/75 W
70-V-Betrieb, 16,7 Ohm Last // 20 nF	300 W/75 W
70°4°Detries, 10,7 Offitt Last// 2011	300 W/73 W
Vollständig bis keine Lastregelung	
20 Hz bis 20 kHz	< 0,2 dB
Frequenzgang	
Nennleistung, +0,5/-3 dB	20 Hz bis 20 kHz
Gesamtklirrfaktor + Rauschen (THD+N)	
Nennleistung, 20 Hz bis 20 kHz	< 0,5%
6 dB unter Nennleistung, 20 Hz bis 20 kHz	< 0,1%
Intermodulationsverzerrung (ID)	
6 dB unter Nennleistung, 19 kHz + 20 kHz	, < 0,1 %
1:1	
Signal-Rausch-Verhältnis (S/N)	
100-V-Betrieb, 20 Hz bis 20 kHz	> 110 dBA typisch
70-V-Betrieb, 20 Hz bis 20 kHz	> 107 dBA typisch
Übersprechen zwischen Kanälen	
100 Hz bis 20 kHz	< -84 dBA
	
DC-Offsetspannung	< 50mV
Signalverarbeitung pro Kanal	
Audioequalisierung	Parametrisch 7-Band
Pegelregelung	0 bis -60 dB, stumm
Auflösung der Pegelregelung	1 dB
Audioverzögerung (Delay)	0 bis 60 s
Auflösung der Audioverzögerung	1 ms
RMS-Leistung-Limiter	Nennleistung
Lifeline	
Empfindlichkeit (100-V-Ausgang)	0 dBV
Mute-Dämpfung	> 80 dB
Signal-Rausch-Verhältnis (S/N)	> 90 dBA

Verstärkerausgänge

Protokoll

Redundanz

 ** Komplette Spannungsschwankung zu maximaler Lautsprecherlast für Sprach- und Musikwiedergabe (Crestfaktor > 9 dB)

opracii ana macikimodorgazo (orostraktor		
Energieübertragung		
Stromversorgungseingang A/B Eingangsspannung Eingangsspannungstoleranz	48 VDC 44 bis 60 VDC	
Stromverbrauch (48 V) Energiesparmodus, keine Überwachung Energiesparmodus, Überwachung aktiv Aktiver Modus, inaktiv Aktiver Modus, niedrige Leistung Aktiver Modus, Nennleistung Pro aktivem Port	6,0 W 7,5 W 36 W 50 W 222 W 0,4 W	
Wärmeverlust (inkl. Stromversorgung) Aktiver Modus, inaktiv Aktiver Modus, niedrige Leistung Aktiver Modus, volle Leistung	166 kJ/h (157 BTU/h) 227 kJ/h (215 BTU/h) 339 kJ/h (321 BTU/h)	
Überwachung		
End-of-Line-Erkennungsmodus	Pilotton 25,5 kHz, 3 Vrms	
Stromversorgungseingang A/B	Unterspannung	
Erdschlusserkennung (Lautsprecherlinien)	< 50 kOhm	
Redundanzumschaltung Verstärkerkanal	Interner Reserve-/Havarie- verstärkerkanal	
Verstärkerkanalbelastung	Kurzschluss	
Redundanzumschaltung Lautsprecherlinie	A/B-Gruppe, Class-A-Ring (Loop)	
Controllerkontinuität	Watchdog	
Temperatur	Überhitzung	
Lüfter	Umdrehungszahl	
Netzwerkinterface	Verbindung vorhanden	
Netzwerkinterface		
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T	

TCP/IP

RSTP

Netzwerkinterface		
Audio-/Steuerungsprotokoll	OMNEO	
Netzwerk-Audiolatenzzeit	10 ms	
Audiodatenverschlüsselung	AES128	
Steuerungsdatensicherheit	TLS	
Ports	2	
Zuverlässigkeit		
MTBF (hochgerechnet von berechneter MTBF von PRA-AD608)	300.000 h	

Umgebungsbedingungen

Klimatische Bedingungen		
Temperatur Betrieb Lagerung und Transport	-5 bis 50 °C -30 bis 70 °C	
Luftfeuchte (nicht kondensierend)	5-95%	
Luftdruck (Betrieb)	560 bis 1070 hPa	
Höhe (Betrieb)	-500 bis 5000 m	
Vibration (Betrieb) Amplitude Beschleunigung	< 0,7 mm < 2 G	
Stoßfestigkeit (Transport)	< 10 G	
Luftstrom		
Lüfterluftstrom	Von vorne zu den Seiten/ nach hinten	
Lüftergeräusch Inaktiv, 1 m Abstand Nennleistung, 1 m Abstand	< 30 dB SPLA < 53 dB SPLA	

Mechanisch

Gehäuse	
Abmessungen (H x B x T) Mit Montagehalterungen	44 x 483 x 400 mm
Rackeinheit	1 U
Schutzart	IP30
Gehäuse Material Farbe	Stahl RAL 9017

Gehäuse	
Rahmen Material Farbe	Zamak RAL9022HR
Gewicht	8,1 kg

Bestellinformationen

PRA-AD604 Verstärker, 600W, 4-Kanal

Netzwerkbasierter 600-W-Leistungsverstärker mit 4 Kanälen, DC-Speisung, integriertem Reserve-/Havarieverstärkerkanal und DSP-Funktionen. Bestellnummer **PRA-AD604 | F.01U.325.043**

Dienstleistungen

EWE-PRAMP4-IW 12 Mon Garantieverl Praes Amp 4 ch

12-mon. Garantieverlängerung

Bestellnummer EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316

Vertreten von:

Europe, Middle East, Africa: Bosch Security Systems B.V. P.O. Box 80002 5600 JB Eindhoven, The Netherlands Phone: + 31 40 2577 284 www.boschsecurity.com/xc/en/contact/ www.boschsecurity.com/ Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Tel.: +49 (0)89 6290 0
Fax:+49 (0)89 6290 1020
de.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.com