PRA-AD604 Amplificador, 600W, 4 canales

PRAESENSA



- Partición de potencia flexible en todos los canales
- Consumo bajo de energía y pérdida de calor
- Supervisión completa con redundancia a prueba de fallos integrada
- Procesamiento de señales digitales por canales
- Conectado a red IP en OMNEO de audio y control

Se trata de un amplificador de potencia multicanal flexible y compacto para sistemas de altavoces de 100 V o 70 V en aplicaciones de megafonía y alarma por voz. Se acopla a topologías de sistema centralizado, pero también admite topologías de sistemas descentralizados gracias a su conexión de red IP OMNEO, combinada con alimentación CC desde una fuente de alimentación multifunción.
La potencia de salida de cada canal de amplificador se adapta a la carga de altavoces conectada, solo limitada por la potencia total disponible del amplificador completo. Esta flexibilidad y la integración de un canal de amplificador de reserva permiten utilizar la potencia disponible de forma eficaz y utilizar menos amplificadores para la misma carga del altavoz en comparación con el uso de los amplificadores tradicionales.
El procesamiento y el control del sonido digital, ajustado a la acústica y los requisitos de cada zona, permiten una mejor inteligibilidad de voz y calidad de sonido.

Funciones

Amplificador de potencia de 4 canales eficiente

- Salidas de 70/100 V, sin transformador, aisladas galvánicamente, con una potencia de salida de altavoz total de 600 W.
- Partición flexible de la potencia de salida disponible en todos los canales de amplificador para utilizarla de manera eficaz, reduciendo significativamente la cantidad de potencia en amplificación necesaria en un sistema.
- Canal de reserva independiente integrado con ahorro de costes y espacio para redundancia a prueba de fallos.
- Canales de amplificador de clase D con líneas de alimentación de dos niveles para una alta eficiencia en todas las condiciones de funcionamiento; la disipación y la pérdida de calor se minimizan para ahorrar energía y capacidad de batería para la alimentación de reserva.

Flexibilidad en las topologías de altavoces

- Salidas A/B en cada canal de amplificador compatibles con topologías de cableado de altavoces redundantes. Ambas salidas son supervisadas individualmente y desactivadas en caso de fallo.
- Posibilidad de cableado de bucle de clase A entre las salidas de altavoz A y B. Medio de conexión dedicado para un dispositivo de fin de línea que supervise el bucle completo, incluida la conexión de salida B.
- Respuesta de frecuencia independiente de carga; los canales del amplificador se pueden utilizar con cualquier carga de altavoces hasta el máximo sin variaciones en la calidad del audio.

Calidad de sonido

- Audio sobre IP, utiliza OMNEO, la interfaz de audio digital de alta calidad Bosch, compatible con Dante y AES67; la frecuencia de muestreo de audio es de 48 kHz con tamaño de la muestra de 24 bits.
- Relación señal/ruido elevada, amplio ancho de banda de audio, distorsión y diafonía muy reducidas.
- Procesamiento de señal digital en todos los canales de amplificador, incluida ecualización, limitación y retardo para optimizar y adaptar el sonido en cada zona de altavoces.

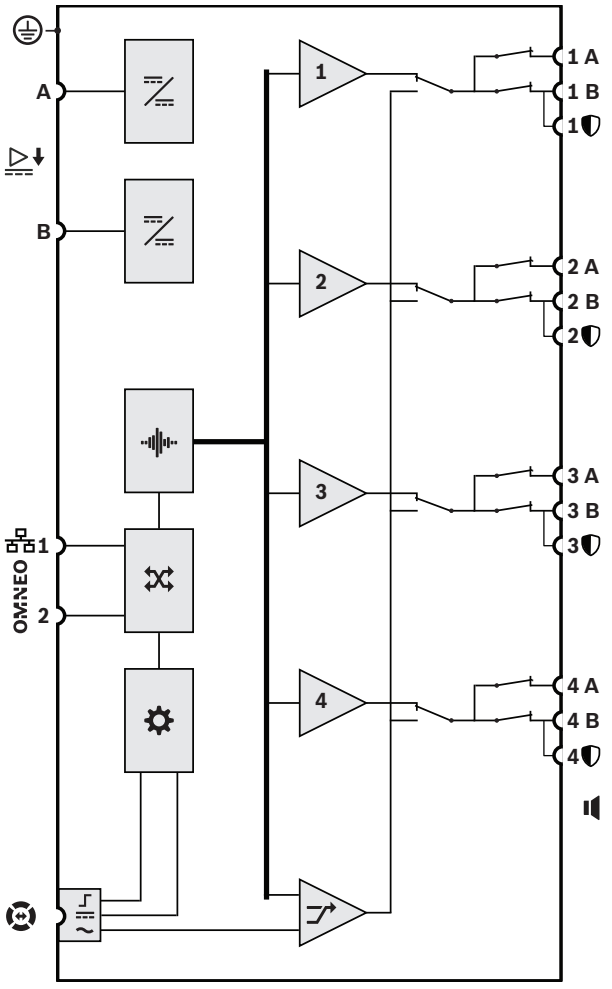
Supervisión

- Supervisión del funcionamiento del amplificador y de todas sus conexiones; los fallos se notifican al controlador del sistema y se registran.
- Supervisión de integridad de la línea de altavoces sin interrupción de audio mediante dispositivos de fin de línea (disponibles aparte) para una máxima fiabilidad.
- Supervisión de enlace de red.

Tolerancia a fallos

- Conexiones de red OMNEO duales, admiten Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) para conexiones en bucle a dispositivos adyacentes.
- Entradas duales de 48 VCC con protección de inversión de polaridad, cada una con un convertidor CC/CC de máxima potencia, funcionando conjuntamente para conseguir redundancia.
- Canales de amplificador completamente independientes; el canal de reserva integrado sustituye automáticamente a un canal que falla, teniendo en cuenta los ajustes de procesamiento de sonido real.
- Todos los canales de amplificador admiten dos grupos de altavoces independientes, A y B, permitiendo topologías de cableado de altavoces redundantes.
- Entrada de audio analógica de respaldo que dirige el amplificador de reserva para que preste servicio a todas las zonas de altavoces conectados en caso de que ambas conexiones de red o la interfaz de red del amplificador fallen.

Diagrama de conexiones y funciones



	Convertidor de CC a CC		Procesamiento de audio (DSP)
	Switch de red OMNEO		Controlador
	Interfaz de control de respaldo		Entrada de suministro de respaldo
	Entrada de audio de respaldo	1-4	Canal de amplificador
	Canal de reserva		

Vista frontal



	Sustituto de canal de reserva 1-4	Blanco
	Señal presente 1-4 Avería presente 1-4	Verde Amarillo

	Fallo de toma de tierra presente	Amarillo
	Fallo del dispositivo presente	Amarillo
	Sustituto de respaldo de audio	Blanco
	Enlace de red al controlador del sistema presente Enlace de red perdido Amplificador en modo de espera	Verde Amarillo Azul
	Encendido	Verde

Vista posterior



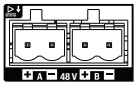
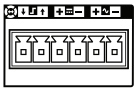
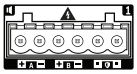
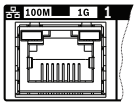
Indicadores del panel posterior

	Red de 100 Mbps Red de 1 Gbps	Amarillo Verde
	Encendido Dispositivo en modo de identificación	Verde Verde parpadeante
	Fallo del dispositivo presente	Amarillo

Controles de panel posterior

	Restablecer dispositivo (a ajustes de fábrica)	Botón

Conexiones de panel posterior

	Entrada A-B de 48 VCC	
	Interfaz Lifeline	
	Salida de altavoz A-B (1-4) Dispositivo de fin de línea	
OMNEO	Puerto de red 1-2	
	Toma de tierra de seguridad	

Especificaciones de arquitectos e ingenieros
El amplificador de 4 canales en red IP está diseñado exclusivamente para su uso con sistemas Bosch PRAESENSA. El amplificador debe adaptar la potencia de salida máxima de cada canal de amplificador a su carga de altavoz conectado, con potencia de salida asignable libremente por canal para un máximo total de 600 vatios por amplificador, compatible con el funcionamiento de 70 V o 100 V con capacidad de accionamiento directo y salidas que están galvánicamente aisladas de la toma de tierra. El amplificador tiene un canal de amplificador de reserva independiente integrado para la conmutación por error automática. El amplificador proporciona una interfaz para los datos de control y audio digital multicanal a través de OMNEO utilizando puertos Ethernet duales para la conexión de red redundante, admite RSTP y cableado en bucle con conmutación por error automática a una entrada de respaldo analógica. El amplificador tiene entradas de fuente de alimentación duales y fuentes de alimentación. Todos los canales de amplificador tienen salidas de zona A/B independientes con soporte para bucles de altavoces de clase A. Todos los canales de amplificador supervisan la integridad de las líneas de altavoces conectados sin interrupción de distribución de audio. El amplificador proporciona indicaciones de estado LED en el panel frontal del enlace de red, los fallos de toma de tierra, las fuentes de alimentación y los canales de audio y ofrecen supervisión de software adicional y funciones de notificación de fallos. El amplificador se puede montar en rack (1U) e incluye procesamiento de señales configurable mediante software con control de nivel, ecualización de parámetros, limitación y retardo para cada canal. El amplificador se certifica para EN 54-16 / ISO 7240-16, cuenta con marcado CE y cumple la Directiva sobre restricciones de ciertas sustancias peligrosas (RoHS). La garantía mínima es de tres años. El amplificador es un Bosch PRA-AD604.

Certificaciones y aprobaciones

Certificaciones estándar de emergencia	
Europa	EN 54-16
Internacional	ISO 7240-16
Aplicaciones marítimas	Aprobación de tipo de DNV-GL

Conformidad con la normativa de emergencia	
Europa	EN 50849
Reino Unido	BS 5839-8

Ámbitos de regulación	
Seguridad	EN/IEC/CSA/UL 62368-1

Ámbitos de regulación	
Inmunidad	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emisiones	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47, parte 15B, clase A
Entorno	EN 50581
Aplicaciones ferroviarias	EN 50121-4

Declaraciones de conformidad	
Europa	CE/CPR
Australia	RCM
Marruecos	CMIM
Federación Rusa	EAC
Emiratos Árabes Unidos	Defensa civil CoC

Piezas incluidas

Cantidad	Componente
1	Amplificador, 600 W, 4 canales
1	Juego de soportes de montaje en rack de 19" (premontados)
1	Conjunto de cables y conectores roscados
1	Guía de instalación rápida
1	Información de seguridad

Especificaciones técnicas

Descripción rápida

Tensión de funcionamiento (VCC)	44 VCC – 60 VCC
Consumo de energía (W)	230 W máximo
Número de salidas	4
Potencia de salida (W)	600 W ráfaga
Número de entradas analógicas	1
Número de puertos Ethernet	2
Tipo de Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocols / standards	OMNEO; AES 70
Frecuencia de muestreo (kHz)	48 kHz
Procesamiento de señal	Ecualización; Limitador; Retardo; Nivel
Tensión de salida nominal (V)	70 V; 100 V
Respuesta en frecuencias (Hz)	20 Hz – 20000 Hz
Relación señal-ruido (> valor declarado) (dBA)	107 dBA
Frecuencia del tono piloto (kHz)	25.50 kHz
Nivel de tono piloto (V)	3 V
Protección	Sobrecalentamiento; Sobrecarga; Limitador de potencia de salida RMS; Ground fault; Watchdog; Salida de CC; RSTP; Canal libre; Línea de vida
Grado de protección (IEC 60529)	IP30
Temperatura de funcionamiento (°C)	-5 °C – 50 °C
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Peso (kg)	8.10 kg

Especificaciones eléctricas

Carga de altavoces	
Carga máxima de los altavoces Modo de 100 V, todos los canales* Modo de 70 V, todos los canales*	 600 W 600 W
Impedancia de carga mínima del altavoz Modo de 100 V, todos los canales* Modo de 70 V, todos los canales*	 16,7 ohm 8,3 ohm
Capacitancia de cable máxima Modo de 100 V, todos los canales* Modo de 70 V, todos los canales*	 2 uF 2 uF

*Todos los canales combinados.

Salidas de amplificador	
Tensión de salida nominal Modo de 100 V, 1 kHz, THD < 1 %, sin carga Modo de 70 V, 1 kHz, THD < 1 %, sin carga	 100 VRMS 70 VRMS

Salidas de amplificador	
Potencia instantánea/nominal**	
Todos los canales combinados	
Modo de 100 V, carga 16,7 ohm	600 W/150 W
Modo de 70 V, carga 8,3 ohm	600 W/150 W
Canal 1	
Modo de 100 V, carga 16,7 ohm//20 nF	600 W/150 W
Modo de 70 V, carga 11,7 ohm//20 nF	420 W/105 W
Otros canales	
Modo de 100 V, carga 33,3 ohmios//20 nF	300 W/75 W
Modo de 70 V, carga 16,7 ohm//20 nF	300 W/75 W
Regulación de carga máxima a sin carga de 20 Hz a 20 kHz	< 0,2 dB
Respuesta de frecuencia	
Potencia nominal, +0,5 / -3 dB	De 20 Hz a 20 kHz
Distorsión armónica total + ruido (THD+N)	
Potencia nominal, de 20 Hz a 20 kHz	< 0,5 %
6 dB por debajo de la potencia nominal, de 20 Hz a 20 kHz	< 0,1 %
Distorsión de intermodulación (ID)	
6 dB por debajo de la potencia nominal, 19+20 kHz, 1:1	< 0,1 %
Relación señal/ruido (SNR)	
Modo de 100 V, de 20 Hz a 20 kHz	> 110 dBA típico
Modo de 70 V, de 20 Hz a 20 kHz	> 107 dBA típico
Diafonía entre canales de 100 Hz a 20 kHz	< -84 dBA
Tensión de compensación CC	< 50 mV
Procesamiento de señales por canal	
Ecualización de audio	Paramétrico de 7 secciones
Control de nivel	De 0 a -60 dB, mute
Resolución de control de nivel	1 dB
Retardo de audio	De 0 a 60 s
Resolución de retardo de audio	1 ms
Limitador de potencia RMS	Potencia nominal
Sensibilidad	
de línea activa (100 V de salida)	0 dBV
Atenuación de silencio	> 80 dB
Relación señal/ruido (SNR)	> 90 dBA

**Amplitud de tensión total en carga máxima de los altavoces para material del programa de música y voz (factor de cresta > 9 dB)

Transferencia de alimentación	
Entrada de fuente de alimentación A/B	
Tensión de entrada	48 VCC
Tolerancia de tensión de entrada	44 - 60 VCC

Transferencia de alimentación	
Consumo de energía (48 V)	
Modo de inactividad, sin supervisión	6,0 W
Modo Snooze, supervisión activa	7,5 W
Modo activo, inactivo	36 W
Modo activo, baja potencia	50 W
Modo activo, potencia nominal	222 W
Por puerto activo	0,4 W
Pérdida de calor (incluyendo fuente de alimentación)	
Modo activo, inactivo	166 kJ/h (157 BTU/h)
Modo activo, baja potencia	227 kJ/h (215 BTU/h)
Modo activo, potencia completa	339 kJ/h (321 BTU/h)

Supervisión	
Modo de detección de fin de línea	Tono piloto 25,5 kHz, 3 VRMS
Entrada de fuente de alimentación A/B	Subtensión
Detección de cortocircuito a tierra (líneas de altavoces)	< 50 kohm
Conmutación de redundancia de canal de amplificador	Canal de reserva interno
Carga de canal de amplificador	Cortocircuito
Conmutación de redundancia de la línea de altavoces	Grupo A/B, bucle de clase A
Continuidad de controlador	Dispositivo de control
Temperatura	Sobrecalentamiento
Ventilador	Velocidad de giro
Interfaz de red	Presencia de enlace

Interfaz de red	
Redundancia de	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protocolo	TCP/IP
Ethernet	RSTP
Protocolo de control/audio	OMNEO
Latencia de audio de red	10 ms
Cifrado de datos de audio	AES128
Seguridad de datos de control	TLS
Puertos	2

Fiabilidad	
MTBF (extrapolado a partir del MTBF calculado de PRA-AD608)	300.000 h aproximadamente

Especificaciones ambientales

Condiciones climáticas	
Temperatura	
Funcionamiento	-5 - 50 °C (23 - 122 °F)
Almacenamiento y transporte	-30 - 70 °C (-22 - 158 °F)
Humedad (sin condensación)	5 — 95%
Presión de aire (en funcionamiento)	De 560 a 1070 hPa
Altitud (en funcionamiento)	-500 - 5000 m (-1640 - 16404 pies)
Vibración (en funcionamiento)	
Amplitud	< 0,7 mm
Aceleración	< 2 G
Golpes (transporte)	< 10 G

Flujo de aire	
Flujo de aire del ventilador	Frontal a laterales/ posterior
Ruido del ventilador	
Estado de reposo, distancia de 1 m	< 30 dBSPLA
Potencia nominal, 1 m de distancia	< 53 dBSPLA

Especificaciones mecánicas

Caja	
Dimensiones (AlxAnxPr)	
Con soportes de montaje	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 in)
Unidad de rack	19 in, 1U
Protección contra penetración	IP30
Caja	
Material	Acero
Color	RAL9017
Marco	
Material	Zamak
Color	RAL9022HR
Peso	8,1 kg (17,9 lb)

Información para pedidos

PRA-AD604 Amplificador, 600W, 4 canales
Amplificador de potencia de 600 W, 4 canales, conectado a red y alimentación CC, con canal integrado de reserva y funciones DSP.
Número de pedido **PRA-AD604 | F.01U.325.043 F.01U.399.142**

Representado por:

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

© Bosch Security Systems 2021