

PRA-AD604 Amplificador, 600W 4 canais

PRAESENSA



É um amplificador de potência multicanal compacto e flexível para sistemas de alto-falante de 100 V ou 70 V em aplicações de sonorização e alarme por voz. Ele se adequa a topologias de sistema centralizadas, mas também oferece suporte a topologias de sistema descentralizadas devido à sua conexão de rede IP OMNEO, combinada com alimentação de CC de uma fonte de alimentação multifuncional.

A potência de saída de cada canal do amplificador se adapta à carga do alto-falante conectado, limitada apenas pela potência total disponível em todo o amplificador. Essa flexibilidade e a integração de um canal de amplificador sobressalente possibilita o uso da potência disponível com eficácia e o uso de menos amplificadores para a mesma carga de alto-falante, em comparação com o uso de amplificadores tradicionais.

Processamento e controle de som digital, ajustado de acordo com a acústica e com os requisitos de cada zona, possibilitam melhor qualidade de som e inteligibilidade de voz.

Funções

Amplificador de potência de quatro canais eficiente

- Sem transformador, com isolamento galvanizado, saídas de 70/100 V para uma carga máxima total de 600 W.
- Particionamento flexível da potência de saída disponível entre todos os canais do amplificador para uso efetivo, reduzindo significativamente a quantidade de potência de amplificação necessária em um sistema.

- ▶ Particionamento de potência flexível entre todos os canais
- ▶ Baixo consumo de energia e perda de calor
- ▶ Supervisão total com redundância à prova de falhas integrada
- ▶ Processamento digital de sinais por canal
- ▶ Conexão em rede por IP no OMNEO para áudio e controle

- Canal sobressalente adicional integrado e independente (máximo de 600 W), com economia de custos e espaço, para redundância à prova de falhas.
- Canais de amplificador classe D com linhas de alimentação de dois níveis para alta eficiência em todas as condições de operação; a dissipação e a perda de calor são minimizadas para economizar energia e capacidade de bateria para alimentação de reserva.

Flexibilidade em topologias de alto-falante

- Saídas A/B em cada canal do amplificador para oferecer suporte a topologias de fiação de alto-falante redundantes. Ambas as saídas são supervisionadas individualmente e desativadas em caso de falha.
- Fiação de circuito de classe A possível entre as saídas A e B do alto-falante. Recurso de conexão dedicada para um dispositivo de fim de linha a fim de supervisionar o circuito completo, incluindo a conexão da saída B.
- Resposta em frequência independente da carga; os canais do amplificador podem ser usados com qualquer carga de alto-falante até o máximo, sem qualquer alteração na qualidade de áudio.

Qualidade de som

- Áudio por IP, usando OMNEO, a interface de áudio de alta qualidade da Bosch, compatível com Dante e AES67; a taxa de amostragem de áudio é 48 kHz com tamanho de amostra de 24 bits.
- Relação sinal-ruído alta, ampla largura de banda de áudio, distorção e diafonia muito baixas.

- Processamento digital de sinais em todos os canais do amplificador, incluindo equalização, limitação e atraso, para otimizar e adequar o som a cada zona de alto-falante.

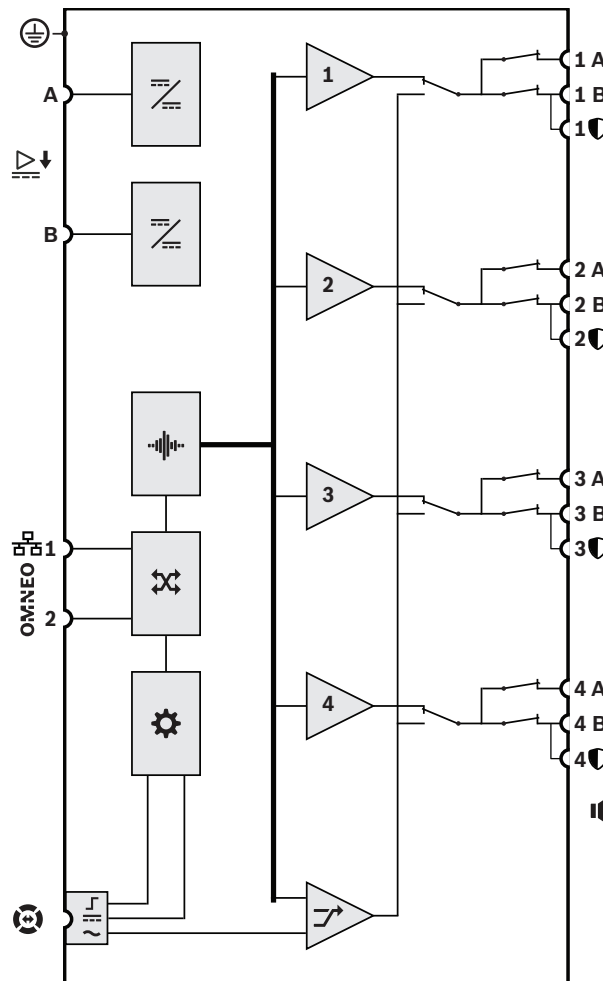
Supervisão

- Supervisão da operação do amplificador e de todas as suas conexões; as falhas são relatadas ao controlador do sistema e registradas.
- Supervisão da integridade da linha de alto-falantes sem interrupção de áudio, usando dispositivos de fim de linha (disponíveis separadamente) para melhor confiabilidade.
- Supervisão da conexão da rede.

Tolerância a falhas

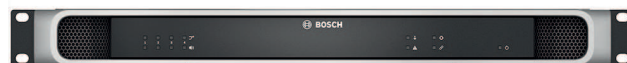
- Conexões de rede OMNEO duplas, com suporte para Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), para conexões loop-through com os dispositivos adjacentes.
- Entradas duplas de 48 VCC com proteção reversa de polaridade, cada uma com um conversor CC/CC de potência total, operando em paralelo para redundância.
- Canais do amplificador totalmente independentes; o canal sobressalente adicional integrado substitui automaticamente um canal com falha, considerando devidamente as configurações de processamento de som atuais.
- Todos os canais do amplificador oferecem suporte a dois grupos de alto-falante independentes, A e B, permitindo topologias de fiação de alto-falante redundantes.
- Entrada analógica de linha de segurança de áudio de reserva acionando o canal sobressalente do amplificador para atender todas as zonas de alto-falantes conectadas caso ambas as conexões de rede, ou a interface de rede do amplificador, falhem.

Diagrama funcional e de conexão









	Conversor de CC para CC		Processamento de áudio (DSP)
	Comutador de rede OMNEO		Controlador
	Interface de controle da linha de segurança		Entrada de alimentação da linha de segurança
	Entrada de áudio da linha de segurança	1-4	Canal do amplificador
	Canal sobressalente		

Vista frontal



Indicadores do painel frontal




	Canal sobressalente substituto 1-4	Branco
--	------------------------------------	--------

	Sinal presente 1-4 Falha presente 1-4	Verde Amarelo
	Falha de aterramento presente	Amarelo
	Falha do dispositivo presente	Amarelo
	Substituto da linha de segurança de áudio	Branco
	Conexão de rede para o controlador do sistema presente Conexão de rede perdida Amplificador no modo em espera	Verde Amarelo Azul
	Ligado	Verde


Vista traseira



Indicadores do painel traseiro

	Rede de 100 Mbps Rede de 1 Gbps	Amarelo Verde
	Ligado Dispositivo em modo de identificação	Verde Verde piscando
	Falha do dispositivo presente	Amarelo

Controles do painel traseiro

	Redefinição do dispositivo (para o padrão de fábrica)	Botão
---	---	-------

Conexões do painel traseiro

	Entrada A-B de 48 VCC	
	Interface da linha de segurança	
	Saída do alto-falante A-B (1-4)	
	Dispositivo de fim de linha	
	Portas 1-2 de rede	
	Aterramento de segurança	

O amplificador de quatro canais conectado em rede por IP deve ser projetado exclusivamente para o uso com sistemas PRAESENSA da Bosch. O amplificador deve adaptar a potência de saída máxima de cada canal do amplificador à carga do alto-falante conectado, com potência de saída de atribuição livre por canal para um máximo total de 600 W por amplificador, com suporte para operação em 70 V e 100 V com recurso de acionamento direto e saídas com isolamento galvanizado do terra. O amplificador deve ter um canal sobressalente independente e integrado (máximo de 600 W) para failover automático. O amplificador deve fornecer uma interface para dados de controle e áudio digital multicanal por OMNEO usando portas Ethernet duplas para conexão de rede redundante, com suporte para RSTP e cabeamento loop-through, e failover automático para uma entrada da linha de segurança analógica. O amplificador deve ter entradas de fonte de alimentação duplas e fontes de alimentação. Todos os canais do amplificador devem ter saídas de zona A/B independentes com suporte para circuitos de alto-falante de classe A. Todos os canais do amplificador devem supervisionar a integridade das linhas de alto-falantes conectadas sem interrupção na distribuição de áudio. O amplificador deve fornecer indicações do status em LED no painel frontal para conexão de rede, falha de aterramento, fontes de alimentação e canais de áudio, e oferecer monitoramento de software adicional e recursos de relatórios de falhas. O amplificador deve ser montado em rack (1U) e apresentar o recurso de processamento de sinais configurável por software, incluindo controle de nível, equalização paramétrica, limitação e atraso para cada canal. O amplificador deve ter certificação para as normas EN 54-16 / ISO 7240-16, marcação para CE e estar em conformidade com a diretiva RoHS. Ele deve ter garantia mínima de três anos. O amplificador deve ser um PRA-AD604 da Bosch.

Informação sobre regulamentação

Certificações de normas de emergência

Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internacional	ISO 7240-16
Aplicações marítimas	Aprovação do tipo DNV GL
Sistemas de notificações em massa	UL 2572
Unidades de controle e acessórios para sistemas de alarme de incêndio	UL 864

Conformidade com o padrão de emergência

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

Conformidade com o padrão de emergência

Reino Unido	BS 5839-8
-------------	-----------

Áreas regulatórias

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

Imunidade	EN 55035 EN 50130-4
-----------	------------------------

Emissões	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A EN 62479
----------	---

Meio ambiente	EN/IEC 63000
---------------	--------------

Aplicações ferroviárias	EN 50121-4
-------------------------	------------

Notas de instalação/configuração

Este é um produto profissional que deve ser instalado, usado e mantido somente por profissionais treinados.

Peças incluídas

Quantidade	Componente
1	Amplificador, 600 W e quatro canais
1	Conjunto de suportes de montagem em rack de 19 pol. (pré-montado)
1	Conjunto de conectores de parafuso e cabos
1	Guia de instalação rápida
1	Informações de segurança

Especificações técnicas**Saídas do amplificador****Tensão nominal de saída**

Modo 100 V, 1 kHz, THD <1%, sem carga (VRMS)	100 VRMS
--	----------

Modo 70 V, 1 kHz, THD <1%, sem carga (VRMS)	70 VRMS
---	---------

Potência máxima de saída*/RMS*

Todos os canais combinados (modo 100 V, carga de 16,7 Ω | modo 70 V, carga de 8,3 Ω)

Potência de saída (W)	600 W
-----------------------	-------

Potência de RMS (W)	150 W
---------------------	-------

Canal 1 (modo 100 V, carga de 16,7 Ω //20 nF)

Potência de saída (W)	600 W
-----------------------	-------

Potência de RMS (W)	150 W
---------------------	-------

Canal 1 (20 nF | modo 70 V, carga de 11,7 Ω //20 nF)

Potência de saída (W)	420 W
-----------------------	-------

Potência de RMS (W)	105 W
---------------------	-------

Outros canais (modo 100 V, carga de 33,3 Ω //20 nF | modo 70 V, carga de 16,7 Ω //20 nF)

Potência de saída (W)	300 W
-----------------------	-------

Potência de RMS (W)	75 W
---------------------	------

Tensão de offset de CC (mV)	<50 mV
-----------------------------	--------

*Padrão de teste EIAJ, 1 kHz, 8/40 ms

Processamento de sinais por canal

EQ mestre	7 bandas
Controle de nível (dB)	0 dB a -60 dB, mudo
Resolução de controle de nível (dB)	1 dB
Atraso de áudio (s)	0 s a 60 s
Resolução de atraso de áudio (ms)	1 ms
Limitador de potência RMS	Potência de RMS

Linha de segurança

Sensibilidade de entrada (dBV) (saída de 100 V)	0 dBV
Atenuação em mudo (dB)	>80 dB
Relação sinal-ruído (> valor indicado) (dBA)	> 90 dBA

Acústico

Regulação de carga total para sem carga (dB) (20 Hz a 20.000 Hz)	< 0.2 dB
Resposta de frequência (-3 dB) (Hz) (Potência de RMS, +0,5)	20 Hz – 20,000 Hz
Distorção harmônica total + ruído (%) (Potência de RMS, 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0.50%
Distorção harmônica total + ruído (%) (6 dB abaixo da potência de RMS, 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0,1%

Distorção de intermodulação (19/20 kHz) (%) (6 dB abaixo da potência de RMS, 1:1)	< 0.10%
Relação sinal-ruído (> valor indicado) (dBA) (modo 100 V, 20 Hz a 20.000 Hz)	110 dBA
Relação sinal-ruído (> valor indicado) (dBA) (modo 70 V, 20 Hz a 20.000 Hz)	107 dBA
Diafonia entre canais (dBA) (100 Hz a 20.000 Hz)	< -84 dBA

Elétrica

Carga do alto-falante

Carga do alto-falante, ambos os modos, todos os canais (máximo)	600 W
Impedância mínima da carga de saída (Ω), modo 100 V, todos os canais	16.70 Ω
Impedância mínima da carga de saída (Ω), modo 70 V, todos os canais	8,3 Ω
Capacitância máxima de cabo (nF), ambos os modos, todos os canais	200 nF

Transferência de potência

Entrada da fonte de alimentação A/B	
Tensão de entrada (VCC)	48 VCC
Tensão de entrada (VCC) (tolerância)	44 VDC – 60 VDC
Consumo de energia, 48 V	
Consumo de energia (W), modo de inatividade, sem supervisão	6 W
Consumo de energia (W), modo de repetição, supervisão ativa	7,5 W
Consumo de energia (W), modo ativo, ocioso	36 W
Consumo de energia (W), modo ativo, baixa potência	50 W
Consumo de energia (W), modo ativo, potência de RMS	222 W
Consumo de energia (W), por porta ativa	0.4 W
Perda de calor, incluindo fonte de alimentação	

Energia térmica (BTU), modo ativo, ocioso	157 BTU/h
Perda máxima de calor (kJ/h), modo ativo, ocioso	166 kJ/h
Energia térmica (BTU), modo ativo, baixa potência	215 BTU/h
Perda máxima de calor (kJ/h), modo ativo, baixa potência	227 kJ/h
Energia térmica (BTU), modo ativo, potência total	321 BTU/h
Perda máxima de calor (kJ/h), modo ativo, potência total	339 kJ/h

Supervisão

Modo de detecção de fim de linha	Supervisão de tom piloto, 25,5 kHz, 3 VRMS
Entrada da fonte de alimentação A/B	Subtensão
Detecção de curto ao terra (linhas de alto-falantes)	< 50 kΩ
Comutação da redundância de canal do amplificador	Canal sobressalente interno
Carga do canal do amplificador	Curto-circuito
Comutação da redundância de linha de alto-falantes	Grupo A/B, circuito de classe A
Continuidade do controlador	Watchdog
operação	Superaquecimento
Ventilador	Velocidade de rotação
Interface de rede	Presença de conexão

Interface de rede

Tipo de Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocolo Ethernet	TCP/IP
Redundância	RSTP
Controle/Protocolo de áudio	OMNEO
Latência (ms) do áudio da rede	10 ms
Criptografia de áudio	AES 128
Segurança	TLS

Número de portas Ethernet	2
---------------------------	---

Confiabilidade

Tempo médio entre falhas (MTBF) (h) (extrapolado do MTBF calculado do PRA-AD608)	300,000 h
--	-----------

Ambiental

Temperatura de funcionamento (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura de funcionamento (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura de armazenamento (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura de armazenamento (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidade relativa de operação, sem condensação (%)	5% – 95%
Pressão do ar (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitude de instalação (m)	-500 m – 5,000 m
Altitude de instalação (pés)	-1,640 ft – 16,404 ft

Vibração em operação

Amplitude (mm)	< 0.70 mm
Aceleração (G)	< 2 G
Colisão (transporte) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Fluxo de ar do ventilador	Da frente para as laterais/para trás
Ruído do ventilador, distância de 1 m (dBSPLA), condição ociosa	< 30 dBSPLA
Ruído do ventilador, distância de 1 m (dBSPLA), potência de RMS	< 53 dBSPLA

Mecânica

Dimensões (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Dimensões (A x L x P) (pol)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Unidade do rack (U)	1 U
Classificação IP	IP30

Material	Aço; Zamac
Cor (RAL)	RAL 9017 Preto tráfego
Peso (kg)	8.10 kg
Peso (lb)	17.90 lb

Informações sobre pedidos

PRA-AD604 Amplificador, 600W 4 canais

Amplificador de potência de 600 W, quatro canais, alimentação CC, conectado em rede, com canal sobressalente adicional integrado (máximo de 600 W) e funções de DSP.

Número do pedido **PRA-AD604 | F.01U.325.043**
F.01U.399.142

Acessórios

PRA-EOL Dispositivo de fim de linha

Dispositivo para supervisão de integridade da linha de alto-falantes em aplicações de sonorização e alarme por voz.

Número do pedido **PRA-EOL | F.01U.325.045**
F.01U.403.686

PRA-EOL-US Dispositivo de fim de linha

Dispositivo para supervisão de integridade da linha de alto-falantes em aplicações de sonorização e alarme por voz.

Número do pedido **PRA-EOL-US | F.01U.393.422**

Serviços

EWE-PRAMP4-IW 12 mths wrty ext Praes. Amp 4 ch
Garantia estendida de 12 meses

Número do pedido **EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316**



<https://www.boschsecurity.com>