

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, com uma potência total de saída de alto-falante 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.
- Canal sobressalente integrado e independente, com economia de custos e espaço, para redundância à prova de falhas.

- ▶ 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

- 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.

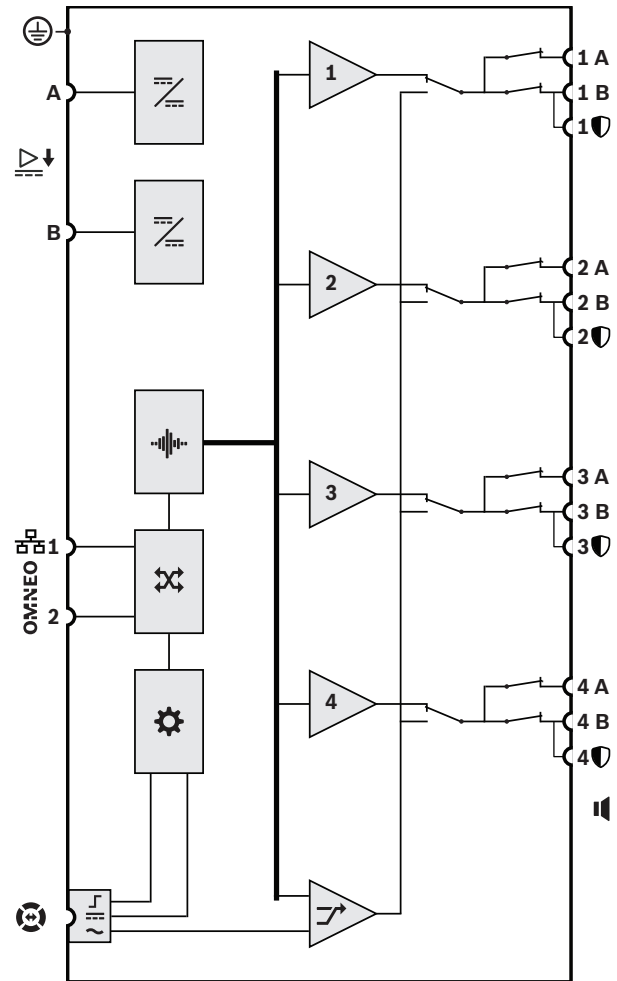
Supervisão

- 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 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






	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	

Especificações para arquitetos e engenheiros

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 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. Deve ter garantia mínima de três anos. O amplificador deve ser um PRA-AD604 da Bosch.

Certificados e aprovações

Certificações de padrão de emergência

Europa	EN 54-16
Internacional	ISO 7240-16
Aplicações marítimas	Aprovação do tipo DNV GL

Conformidade com o padrão de emergência

Europa	EN 50849
Reino Unido	BS 5839-8

Áreas regulamentares

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

Áreas regulamentares	
Imunidade	EN 55024 EN 55103-2 (E1, E2, E3) EN 50130-4
Emissões	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 parte 15B classe A
Meio ambiente	EN 50581
Aplicações ferroviárias	EN 50121-4

Declarações de conformidade	
Europa	CE/CPR
Austrália	RCM
Marrocos	CMIM
Rússia	EAC
Emirados Árabes Unidos	CoC Civil Defense

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

Resumo rápido

Tensão de funcionamento (VCC)	44 VCC – 60 VCC
Consumo de energia (W)	230 W máximo
Número de saídas	4
Potência de saída (W)	600 W impulso
Número de entradas analógicas	1
Número de portas Ethernet	2

Tipo de Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocols / standards	OMNEO; AES 70
Taxa de amostragem (kHz)	48 kHz
Processamento de sinal	Equalização; Limitador; Atraso; Nível
Tensão de saída nominal (V)	70 V; 100 V
Resposta de frequência (Hz)	20 Hz – 20000 Hz
Relação sinal-ruído (> valor indicado) (dBA)	107 dBA
Frequência de tom piloto (kHz)	25.50 kHz
Nível de tom piloto (V)	3 V
Proteção	Superaquecimento; Sobrecarga; Limitador de potência de saída RMS; Ground fault; Watchdog; Saída CC; RSTP; Canal sobressalente; Linha de vida
Grau de proteção (IEC 60529)	IP30
Temperatura de funcionamento (°C)	-5 °C – 50 °C
Dimensões (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Peso (kg)	8.10 kg

Elétrica

Carga do alto-falante

Carga máxima do alto-falante	
Modo de 100 V, todos os canais*	600 W
Modo de 70 V, todos os canais*	600 W
Impedância mínima de carga do alto-falante	
Modo de 100 V, todos os canais*	16,7 Ω
Modo de 70 V, todos os canais*	8,3 Ω
Capacitância máxima do cabo	
Modo de 100 V, todos os canais*	2 uF
Modo de 70 V, todos os canais*	2 uF

*Todos os canais combinados.

Saídas do amplificador

Tensão de saída nominal	
Modo de 100 V, 1 kHz, THD <1%, sem carga	100 VRMS
Modo de 70 V, 1 kHz, THD <1%, sem carga	70 VRMS

Saídas do amplificador	
Potência nominal/impulso**	
Todos os canais combinados	
Modo de 100 V, carga de 16,7 Ω	600 W / 150 W
Modo de 70 V, carga de 8,3 Ω	600 W / 150 W
Canal 1	
Modo de 100 V, carga de 16,7 Ω // 20 nF	600 W / 150 W
Modo de 70 V, carga de 11,7 Ω // 20 nF	420 W / 105 W
Outros canais	
Modo de 100 V, carga de 33,3 Ω // 20 nF	300 W / 75 W
Modo de 70 V, carga de 16,7 Ω // 20 nF	300 W / 75 W
Regulação de carga total para sem carga 20 Hz a 20 kHz	< 0,2 dB
Resposta de frequência Potência nominal, +0,5 / -3 dB	20 Hz a 20 kHz
Total de distorções harmônicas + Ruído (THD +N)	< 0,5%
Potência nominal, 20 Hz a 20 kHz	< 0,1%
6 dB abaixo da potência nominal, 20 Hz a 20 kHz	
Distorção de intermodulação (ID) 6 dB abaixo da potência nominal, 19+20 kHz, 1:1	<0,1%
Relação sinal-ruído (SNR)	
Modo de 100 V, 20 Hz a 20 kHz	>110 dBA (típico)
Modo de 70 V, 20 Hz a 20 kHz	>107 dBA (típico)
Diafonia entre canais 100 Hz a 20 kHz	< -84 dBA
Tensão de offset de CC	< 50 mV
Processamento de sinal por canal	
Equalização de áudio	Paramétrico de sete seções
Controle de nível	0 a -60 dB, mudo
Resolução do controle de nível	1 dB
Atraso de áudio	0 a 60 s
Resolução do atraso de áudio	1 ms
Limitador de potência RMS	Potência nominal
Linha de segurança	
Sensibilidade (saída de 100 V)	0 dBV
Atenuação em mudo	> 80 dB
Relação sinal-ruído (SNR)	> 90 dBA

**Oscilação de tensão total com carga máxima do alto-falante para material do programa de fala e música (fator de pico > 9 dB)

Transferência de potência	
Entrada da fonte de alimentação A/B	
Tensão de entrada	48 VCC
Tolerância de tensão de entrada	44 a 60 VCC

Transferência de potência	
Consumo de energia (48 V)	
Modo de inatividade, sem supervisão	6,0 W
Modo de repetição, supervisão ativa	7,5 W
Modo ativo, ocioso	36 W
Modo ativo, baixa potência	50 W
Modo ativo, potência nominal	222 W
Por porta ativa	0,4 W
Perda de calor (incluindo a fonte de alimentação)	
Modo ativo, ocioso	166 kJ/h (157 BTU/h)
Modo ativo, baixa potência	227 kJ/h (215 BTU/h)
Modo ativo, potência total	339 kJ/h (321 BTU/h)

Supervisão	
Modo de detecção de fim de linha	Sinal piloto 25,5 kHz, 3 VRMS
Entrada da fonte de alimentação A/B	Subtensão
Detecção de curto ao terra (linhas de alto-falantes)	< 50 k Ω
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	Vigilância
operação	Superaquecimento
Ventilador	Velocidade de rotação
Interface de rede	Presença de conexão

Interface de rede	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protocolo	TCP/IP
Redundância	RSTP
Protocolo de áudio/controle	OMNEO
Latência de áudio da rede	10 ms
Criptografia dos dados de áudio	AES128
Segurança dos dados de controle	TLS
Portas	2

Confiabilidade	
MTBF (extrapolado do MTBF calculado do PRA-AD608)	300.000 h

Ambiental**Condições climáticas**

Temperatura Operação	-5–50 °C (23–122 °F)
Armazenamento e transporte	-30–70 °C (-22–158 °F)
Umidade (sem condensação)	5–95%
Pressão atmosférica (operação)	560 a 1.070 hPa
Altitude (operação)	-500 a 5.000 m (-1.640 a 16.404 pés)
Vibração (operação) Amplitude Aceleração	< 0,7 mm < 2 G
Colisão (transporte)	< 10 G

Fluxo de ar

Fluxo de ar do ventilador	Da frente para as laterais/ para trás
Ruído do ventilador Condição ociosa, distância de 1 m Potência nominal, distância de 1 m	< 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Parte mecânica**Gabinete**

Dimensões (AxLxP) Com suportes de montagem	44 x 483 x 400 mm (1,75 x 19 x 15,7 pol.)
Unidade de rack	19 pol., 1U
Proteção contra admissão	IP30
Estojo Material Cor	Aço RAL9017
Estrutura Material Cor	Zamak RAL9022HR
Peso	8,1 kg (17,9 lb)

Representado por:

North America:
Bosch Security Systems, LLC
130 Perinton Parkway
Fairport, New York, 14450, USA
Phone: +1 800 289 0096
Fax: +1 585 223 9180
onlinehelp@us.bosch.com
www.boschsecurity.us

Latin America and Caribbean:
Robert Bosch Ltda
Security Systems Division
Via Anhanguera, Km 98
CEP 13065-900
Campinas, Sao Paulo, Brazil
Phone: +55 19 2103 2860
Fax: +55 19 2103 2862
LatAm.boschsecurity@bosch.com
la.boschsecurity.com

Informações sobre pedidos**PRA-AD604 Amplificador, 600W 4 canais**

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

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

F.01U.399.142