PRA-AD604 Усилитель, 600Вт, 4 канала

PRAESENSA

- Гибкое распределение мощности по всем каналам
- Низкая потребляемая мощность и низкие теплопотери
- Полный контроль со встроенным отказоустойчивым резервированием
- Цифровая обработка сигнала на каждом канале
- IP-подключение к сети OMNEO для аудио- и управляющих данных

Этот гибкий и компактный многоканальный усилитель мощности предназначен для подключения громкоговорителей в линии с напряжением 100 В или 70 В в системах речевого и аварийного оповещения. Он поддерживает и централизованную, и децентрализованную топологии системы благодаря сетевому IP-подключению OMNEO в сочетании с питанием пост. тока от многофункционального источника питания. Выходная мощность каждого канала усилителя адаптируется к нагрузке подключенных громкоговорителей, которая ограничивается исключительно общим пределом мощности всего усилителя. Такая гибкость наряду с интеграцией резервного канала усилителя позволяет эффективно использовать доступную мощность и задействовать меньше усилителей для той же нагрузки громкоговорителей — по сравнению с традиционными усилителями.
Цифровая обработка звука и управление, адаптируемые в соответствии с акустическими свойствами и требованиями к каждой зоне, позволяют улучшить качество звучания и разборчивость речи.

Функции

Высокопроизводительный 4-канальный усилитель мощности

- Выходы без трансформаторов, с гальванической развязкой, 70/100 В, для максимальной общей нагрузки (громкоговорителей) 600 Вт.
- Гибкое распределение доступной выходной мощности по всем каналам усилителя позволяет использовать ее эффективно, что значительно уменьшает требуемую мощность усилителя в системе.
- Бюджетный и компактный встроенный независимый резервный канал для отказоустойчивого резервирования.
- Каналы усилителя класса D с двухуровневыми линиями питания для обеспечения высокой эффективности в любых условиях эксплуатации. Рассеивание и тепловые потери сведены к минимуму, чтобы сэкономить энергию и емкость батареи для резервного питания.

Гибкая топология громкоговорителей

- Выходы A/B на каждом канале усилителя для поддержки топологии подключения резервных громкоговорителей. Оба выхода отдельно контролируются и отключаются в случае отказа.
- Коммутация по классу A возможна между выходами громкоговорителей A и B. Специальное средство подключения оконечного устройства для контроля полного цикла, включая подключение к выходу B.
- Частотная характеристика не зависит от нагрузки; каналы усилителя можно использовать с любой, в том числе максимальной, нагрузкой на громкоговорители, при этом качество аудиосигнала не изменится.

Качество звука

- Передача аудиосигналов по IP с помощью OMNEO, интерфейса для высококачественного цифрового аудиосигнала от Bosch, совместимого с Dante и AES67; частота дискретизации 48 кГц с размером 24-бит.
- Высокое отношение «сигнал-шум», широкая полоса пропускания аудиосигнала и очень низкие коэффициент искажения и перекрестные помехи.
- Цифровая обработка сигнала на всех каналах усилителя, включая эквализацию, ограничения и задержки сигнала, в целях оптимизации и адаптации звука для зоны каждого громкоговорителя.

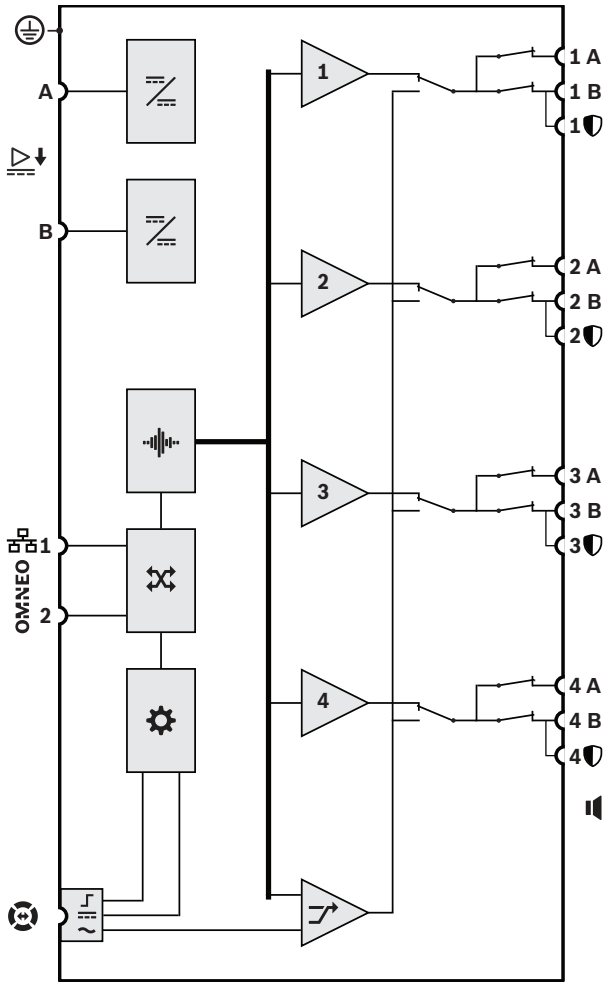
Контроль

- Контроль работы усилителя и всех его подключений; сведения о неисправностях передаются на системный контроллер и регистрируются в журнале.
- Контроль целостности линий громкоговорителей без прерывания аудиосигнала при помощи оконечных устройств (заказываются отдельно) для максимальной надежности.
- Контроль сетевых каналов.

Устойчивость к ошибкам

- Двойные сетевые подключения OMNEO с поддержкой протокола Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) для сквозного подключения смежных устройств.
- Двойные входы 48 В пост. тока с защитой от включения с обратной полярностью, каждый с преобразователем DC/DC полной мощности, работают вместе для обеспечения резервирования.
- Полностью независимые каналы усилителей; встроенный резервный канал автоматически заменяет отказавший канал, при этом учитываются действующие параметры обработки звука.
- Все каналы усилителя поддерживают две независимые группы громкоговорителей, A и B, обеспечивая резервные топологии подключения громкоговорителей.
- Дополнительный аналоговый вход аудиосигнала резервной линии позволяет использовать резервный канал усилителя для обслуживания всех зон подключенных громкоговорителей в случае отказа обоих сетевых подключений или сетевого интерфейса усилителя.

Подключение и функциональная схема



	Преобразователь постоянного тока в постоянный		Обработка звука (DSP)
	Сетевой коммутатор OMNEO		Контроллер
	Управляющий интерфейс резервной линии		Вход питания резервной линии
	Аудиовход резервной линии	1-4	Канал усилителя
	Резервный канал		

Вид спереди

	Резервный канал для замены каналов 1–4	Белый
	Сигнал присутствует, 1–4 Имеется неисправность, 1–4	Зеленый Желтый

	Замыкание на землю присутствует	Желтый
	Присутствует неисправность устройства	Желтый
	Замена аудио резервной линией	Белый
	Есть сетевое соединение с системным контроллером Сетевое соединение потеряно Усилитель в режиме ожидания	Зеленый Желтый Синий
	Питание включено	Зеленый

Вид сзади

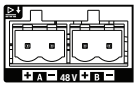
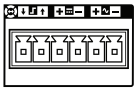
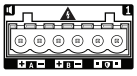
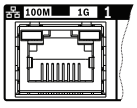
Индикаторы на задней панели

	Сеть 100 Мбит/с Сеть 1 Гбит/с	Желтый Зеленый
	Питание подключено Устройство в режиме идентификации	Зеленый Зеленый мигающий
	Присутствует неисправность устройства	Желтый

Элементы управления на задней панели

	Сброс устройства (к заводским настройкам по умолчанию)	Кнопка

Электрические соединители на задней панели

	Вход 48 В пост. тока, A-B	
	Интерфейс резервной линии	
	Выход громкоговорителя A-B (1-4) Устройство контроля линии	
OMNEO	Сетевой порт 1-2	
	Защитное заземление	

Архитектурные и инженерные характеристики
Подключаемый к IP-сети 4-канальный усилитель предназначен исключительно для использования с системами PRAESENSA компании Bosch. Усилитель должен адаптировать максимальную выходную мощность каждого канала к нагрузке подключенных громкоговорителей со свободно назначаемой мощностью на канал. В совокупности общая мощность на усилитель составляет 600 Вт. Поддерживается режим работы при 70 В или 100 В с возможностью прямого привода и выходов, гальванически изолированных от заземления. Усилитель должен иметь встроенный независимый резервный канал для автоматического перехода в резервный режим. Усилитель должен быть оснащен интерфейсом для управляющих данных и цифрового аудио от нескольких каналов через OMNEO с помощью двойных портов Ethernet для резервированного сетевого подключения, иметь поддержку RSTP и проходного подключения и с автоматическим переходом на аналоговый вход резервной линии. Усилитель должен иметь двойные входы источников питания и источники питания. Все каналы усилителя должны иметь независимые выходы зон A/B с поддержкой подключения громкоговорителей в замкнутую линию по классу A. Все каналы усилителя должны контролировать целостность подключенных линий громкоговорителей без прерывания распределения аудиосигнала. Усилитель должен быть оснащен светодиодными индикаторами на передней панели для отображения состояния сетевого соединения, замыкания на землю, источников питания и аудиоканалов, а также функциями дополнительного программного мониторинга и сообщения о неисправностях. Усилитель должен устанавливаться в стойку (1U) и поддерживать настраиваемую в программном обеспечении обработку сигнала, включающую уровень громкости, параметрическую эквализацию, ограничения и задержки для каждого канала. Усилитель должен быть сертифицирован по стандарту EN 54-16 / ISO 7240-16, помечен маркировкой CE и соответствовать требованиям директивы RoHS. Гарантия действует не менее трех лет. Усилитель должен быть Bosch PRA-AD604.

Нормативная информация

Сертификация по стандартам аварийного оповещения	
Европа	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Международные	ISO 7240-16
Применение на морском транспорте и объектах	Сертификат соответствия DNV GL
Системы массового оповещения	UL 2572

Сертификация по стандартам аварийного оповещения	
Блоки управления и принадлежности для систем пожарной сигнализации	UL 864

Соблюдение стандартов аварийного оповещения	
Европа	EN 50849
Великобритания	BS 5839-8

Стандарты (с классификацией по областям действия)	
Безопасность	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Помехоустойчивость	EN 55035 EN 50130-4
Излучения	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47, часть 15B, класс A EN 62479
Условия эксплуатации	EN/IEC 63000
Применение на железнодорожном транспорте и объектах	EN 50121-4

Комплектация

Количество	Компонент
1	Усилитель, 600 Вт, 4 канала
1	Комплект монтажных кронштейнов (предварительно установленных) для установки в 19-дюймовую стойку
1	Набор соединителей с винтовыми зажимами и кабелей
1	Руководство по быстрой установке
1	Информация по безопасности

Технические характеристики

Электрические характеристики

Нагрузка (громкоговорители)	
Максимальная мощность нагрузки (громкоговорителей) Режим 100 В, все каналы* Режим 70 В, все каналы*	 600 Вт 600 Вт

Нагрузка (громкоговорители)	
Минимальное электрическое сопротивление нагрузки (громкоговорителей) Режим 100 В, все каналы* Режим 70 В, все каналы*	 16,7 Ом 8,3 Ом
Максимальная емкость кабеля Режим 100 В, все каналы* Режим 70 В, все каналы*	 2 мкФ 2 мкФ

*Все каналы вместе.

Выходы усилителя	
Номинальное напряжение на выходе Режим 100 В, 1 кГц, КНИ < 1%, без нагрузки Режим 70 В, 1 кГц, КНИ < 1%, без нагрузки	 100 В (ср.кв.) 70 В (ср.кв.)
Кратковременная пиковая / номинальная мощность** Все каналы вместе Режим 100 В, нагрузка 16,7 Ом Режим 70 В, нагрузка 8,3 Ом Канал 1 Режим 100 В, нагрузка 16,7 Ом // 20 нФ Режим 70 В, нагрузка 11,7 Ом // 20 нФ Остальные каналы Режим 100 В, нагрузка 33,3 Ом // 20 нФ Режим 70 В, нагрузка 16,7 Ом // 20 нФ	 600 Вт / 150 Вт 600 Вт / 150 Вт 600 Вт / 150 Вт 420 Вт / 105 Вт 300 Вт / 75 Вт 300 Вт / 75 Вт
Нестабильность по нагрузке (от полной нагрузки до работы без нагрузки) 20 Гц – 20 кГц	 < 0,2 дБ
Частотная характеристика Номинальная мощность, +0,5 / –3 дБ	 20 Гц – 20 кГц
Коэффициент нелинейных искажений + шум (КНИ+Ш) Номинальная мощность, 20 Гц – 20 кГц На 6 дБ ниже номинальной мощности, 20 Гц – 20 кГц	 < 0,5% < 0,1%
Интермодуляционное искажение 6 дБ ниже номинальной мощности, 19+20 кГц, 1:1	 < 0,1%
Отношение «сигнал-шум» режим 100 В, от 20 Гц до 20 кГц режим 70 В, от 20 Гц до 20 кГц	 > 110 дБА (номин.) > 107 дБА (номин.)
Перекрестные помехи между каналами от 100 Гц до 20 кГц	 < –84 дБА
Напряжение смещения пост. тока	< 50 мВ
Обработка сигнала на каждом канале Эквализация звука Регулировка уровня	 7-полосный параметрический эквалайзер

Выходы усилителя	
Разрешение регулятора уровня Задержка звука Разрешение задержки звука Ограничитель среднеквадратичной мощности	от 0 до 60 дБ, отключение звука 1 дБ от 0 до 60 с 1 мс Номинальная мощность
Резервная линия Чувствительность (100 В на выходе) Затухание при отключении звука Отношение сигнал-шум	 0 дБВ > 80 дБ > 90 дБА

**Полный размах напряжения при максимальной мощности нагрузки (громкоговорителей) при воспроизведении речи и музыки (коэффициент амплитуды > 9 дБ)

Передача мощности	
Вход питания A/B Входное напряжение Допустимое отклонение входного напряжения	 48 В пост. тока 44–60 В пост. тока
Потребляемая мощность (48 В) Спящий режим, без контроля Режим бездействия, контроль активен Активный режим, в неактивном состоянии Активный режим, низкая мощность Активный режим, номинальная мощность На активный порт	 6,0 Вт 7,5 Вт 36 Вт 50 Вт 222 Вт 0,4 Вт
Тепловые потери (включая источник питания) Активный режим, в неактивном состоянии Активный режим, низкая мощность Активный режим, полная мощность	166 кДж/ч (157 БТЕ/ч) 227 кДж/ч (215 БТЕ/ч) 339 кДж/ч (321 БТЕ/ч)

Контроль	
Режим контроля линии	Контрольный сигнал 25,5 кГц, 3 В (ср.кв.)
Вход питания A/B	Пониженное напряжение
Обнаружение короткого замыкания на землю (линии громкоговорителей)	< 50 кОм
Переключение на резервный канал усиления	Внутренний резервный канал
Нагрузка канала усилителя	Короткое замыкание
Переключение на резервную линию громкоговорителей	Группа A/B, шлейф класса A
Непрерывность работы контроллера	Самоконтроль

Контроль	
Температура	Перегрев
Вентилятор	Скорость вращения
Сетевой интерфейс	Наличие связи

Сетевой интерфейс	
Ethernet Протокол Резервирование	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Протокол передачи аудиоданных/данных управления Задержка аудиоданных в сети Шифрование аудиоданных Безопасность данных управления	OMNEO 10 мс AES128 TLS
Порты	2

Надежность	
MTBF (экстраполяция от рассчитанного MTBF PRA-AD608)	300.000 ч

Условия окружающей среды

Климатические условия	
Температура Рабочая Хранение и транспортировка	 от –5 до 50 °C от –30 до 70 °C
Влажность (без конденсации)	5 — 95%
Атмосферное давление (рабочий режим)	560–1070 гПа
Высота (рабочий режим)	от –500 до 5000 м
Вибрация (рабочий режим) Амплитуда Ускорение	 < 0,7 мм < 2 G
Ударная нагрузка (транспортировка)	< 10 G

Воздушный поток	
Воздушный поток вентилятора	Спереди к боковым/задней панелям
Уровень шума вентилятора В неактивном состоянии, на расстоянии 1 м Номинальная мощность, на расстоянии 1 м	 < 30 дБ УЗД < 53 дБ УЗД

Механические характеристики

Корпус	
Размеры (ВхШхГ) С монтажными кронштейнами Стойка	 44 x 483 x 400 мм (1,75 x 19 x 15,7 дюйма) 19 дюймов, 1U
Защита от проникновения	IP30
Корпус Материал Цвет	 Сталь RAL9017
Рама Материал Цвет	 Zamak RAL9022HR
Вес	8,1 кг

Информация для заказа

PRA-AD604 Усилитель, 600Вт, 4 канала
Подключаемый к сети 4-канальный усилитель мощности на 600 Вт с питанием постоянного тока, со встроенным резервным каналом и функциями ЦОС.
Номер заказа **PRA-AD604 | F.01U.325.043**

Сервисы

EWE-PRAMP4-IW Продл.гарант. 12 мес. Praes. Amp 4 ch
Расширение гарантии 12 мес.
Номер заказа **EWE-PRAMP4-IW | F.01U.387.316**

Представительство:

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

© Bosch Security Systems 2023