

# PAVIRO Amplifier

PVA-2P500



**BOSCH**

ru



## Содержание

<b>1</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Краткая информация</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Обзор системы</b>	<b>9</b>
3.1	Передняя панель	9
3.2	Задняя панель	12
<b>4</b>	<b>Компоненты в комплекте</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Установка</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Подключение</b>	<b>16</b>
6.1	Аудиовходы	16
6.2	Аудиовыход	18
6.3	Напряжение питания	19
6.4	Шина CAN	20
<b>7</b>	<b>Настройка</b>	<b>24</b>
7.1	Настройка адреса CAN	24
7.2	Отображение скорости передачи CAN	25
7.3	Настройка скорости передачи CAN	25
<b>8</b>	<b>Управление</b>	<b>27</b>
8.1	Автономный режим	27
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>29</b>
9.1	Обновление микропрограммы	29
9.2	Восстановление заводских настроек	29
<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>30</b>
10.1	Стандарты	32
10.2	Потребляемая мощность	32
10.3	Размеры	33
10.4	Принципиальная схема	34

# 1 Техника безопасности



## Опасность!

**Высокая опасность:** этот символ указывает на неизбежно опасную ситуацию, например «Опасное напряжение» внутри изделия.

Несоблюдение соответствующих указаний может привести к поражению электрическим током, серьезным травмам или смерти.



## Предупреждение!

**Средняя опасность:** обозначает потенциально опасную ситуацию.

Несоблюдение соответствующих указаний может привести к травмам малой или средней тяжести.



## Внимание!

**Низкая опасность:** обозначает потенциально опасную ситуацию.

Несоблюдение соответствующих указаний может привести к порче имущества или повреждению устройства.

1. **Изучите эти инструкции.** Изучите все инструкции по технике безопасности перед использованием прибора или системы.
2. **Сохраните эти инструкции.** Сохраните инструкции по технике безопасности и эксплуатации для использования в будущем.
3. **Соблюдайте все предупреждения.** Необходимо соблюдать все предупреждения, нанесенные на устройство и указанные в руководстве по эксплуатации.
4. **Соблюдайте все инструкции.** Необходимо соблюдать все инструкции по эксплуатации и использованию.
5. **Не используйте это устройство около воды.** Не используйте это устройство около воды и во влажной среде, например вблизи ванн, умывальников, кухонных раковин или стиральных машин, во влажных подвалах, рядом с бассейнами, вне помещения в местах, не защищенных от атмосферных воздействий, а также в других влажных местах.
6. **Для очистки используйте только сухую ткань.** Перед очисткой отключите устройство от сети. Не используйте жидкие средства для очистки и аэрозоли.
7. **Не перекрывайте вентиляционные отверстия. Производите установку в соответствии с инструкциями производителя.** Имеющиеся отверстия в корпусе предназначены для вентиляции и обеспечения надежной работы устройства и защиты от перегрева. Не перекрывайте эти отверстия. Не устанавливайте устройство в закрытые стойки при отсутствии достаточной вентиляции, если это не рекомендовано производителем.
8. **Не устанавливайте устройство около источников тепла, таких как батареи, обогреватели, плиты и другое оборудование, излучающее тепло (в том числе усилители), а также под прямыми солнечными лучами.**
9. **Не устанавливайте на устройство источники открытого огня, например зажженные свечи.**
10. **Не предпринимайте действий, которые могут нарушить работу функций безопасности поляризованной или заземленной вилки.** В поляризованной вилке используется два контакта: узкий и широкий. В заземленной вилке используется два

контакта и штырь заземления. Широкий контакт или штырь заземления выполняет функцию безопасности. Если вилка из комплекта поставки не подходит для вашей розетки, попросите электрика заменить розетку.

11. **Шнур питания необходимо расположить так, чтобы на него нельзя было наступить, а также исключить возможность его защемления, особенно в местах рядом с вилками, розетками и в месте выхода шнура из устройства.**
12. **Используйте только дополнительное оборудование и принадлежности, указанные производителем.** При монтаже прибора необходимо выполнять инструкции производителя и использовать крепления, рекомендованные производителем.
13. **Следует использовать только тележки, подставки, треноги, кронштейны или столы, рекомендованные производителем или входящие в комплект устройства.** При перемещении тележки с устройством следует соблюдать осторожность, чтобы не допустить травмирования в результате опрокидывания. Тележка с устройством может опрокинуться из-за резкой остановки, избыточных усилий или неровной поверхности.
14. **Выключайте устройство из розетки во время грозы и если устройство не используется в течение длительного времени.** Данное требование не применяется при необходимости обеспечения специальных функций, например, для систем эвакуации.
15. **Все работы по обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом.** Обслуживание требуется при повреждениях устройства (например, если поврежден шнур питания или вилка, на устройство пролита жидкость, в него попал посторонний предмет, устройство подверглось воздействию дождя или влаги, устройство не функционирует нормально или его уронили).
16. **На устройство не должны попадать капли жидкости или брызги, на него нельзя ставить емкости с водой, например вазы.**
17. **Батареи (комплект батарей или установленные батареи) необходимо предохранять от чрезмерного нагревания лучами солнца, огнем и т. п.**



#### **Внимание!**

Опасность взрыва при неправильной замене батареи. Допускается замена только на батарею аналогичного типа. Утилизация использованных батарей должна выполняться в соответствии с законами и нормативами по охране окружающей среды.

18. **Только профессиональная установка.** Не используйте данное оборудование в жилых помещениях.
19. **Конденсация.** Чтобы избежать конденсации, после перемещения оборудования из холодного в теплое место подождите перед включением несколько часов.
20. **Повреждение слуха.** Чтобы избежать повреждения слуха на устройствах с аудиовыходом, не слушайте устройство при высокой громкости в течение продолжительного времени.
21. **Запасные части.** При необходимости использовать запасные части убедитесь, что специалист по техническому обслуживанию использует запасные части, указанные производителем, или что характеристики запасных частей совпадают с оригинальными. Несанкционированные замены могут привести к возгоранию, удару электрическим током и другим повреждениям.
22. **Проверка безопасности.** После проведения обслуживания или ремонта устройства специалисту по техническому обслуживанию следует выполнить проверки безопасности и убедиться, что устройство работает правильно.

**Опасность!**

**Перегрузка.** Не перегружайте розетки и удлинители, поскольку это может привести к возгоранию или поражению электрическим током.

23. **Источники питания.** Устройства должны подключаться только к источниками питания, обозначенным на этикетке. Если вы не знаете параметры используемого источника питания, обратитесь к поставщику устройства или в местную электрическую компанию. Информацию для устройств, предназначенных для питания от аккумуляторов или других источников, см. в инструкциях по эксплуатации.
24. **Линии электропередач.** Система, используемая вне помещения, не должна располагаться в непосредственной близости от воздушных линий электропередач, электрических фонарей, электрических сетей или в местах возможного контакта с такими линиями либо сетями. При установке системы вне помещения следует избегать контакта с линиями электропередач или электрическими сетями, поскольку это может привести к летальному исходу. Только модели для США — см. статью 820 национального свода законов и стандартов США по электротехнике, касающуюся правил установки систем CATV.

**Опасность!**

**Попадание предметов и жидкостей.** Не допускайте попадания посторонних предметов в отверстия в устройстве, поскольку они могут коснуться электрических контактов, находящихся под напряжением, или вызывать короткое замыкание, что может привести к возгоранию или поражению электрическим током. Не проливайте на устройство жидкости.

25. **Заземление коаксиальных кабелей.** Если к устройству подключена внешняя кабельная система, она должна быть заземлена. Только модели для США — в разделе 810 Национального свода законов и стандартов США по электротехнике (ANSI/NFPA № 70-1981) содержатся сведения о правильном заземлении устройств и несущих конструкций, заземлении коаксиальных кабелей, размерах заземлителей, размещении разрядного устройства, подключении заземляющих электродов, а также требованиях к ним.
26. **Защитное заземление.** Устройство класса I необходимо подключать к розетке с защитным заземлением.  
**Защитное заземление.** Устройство класса I необходимо подключать к розетке с защитным заземлением.

**Указания по подключению питания**

- Для оборудования, подключенного постоянно, снаружи от прибора и в соответствии с применимыми правилами установки должна располагаться легко доступная сетевая вилка или рубильник, отключающий все полюса.
- Для подключаемого оборудования розетка должна быть расположена рядом с оборудованием в легкодоступном месте.



Из-за ограничений по месту этот знак может располагаться на нижней стороне прибора.

**Внимание!**

Чтобы снизить риск поражения электрическим током, НЕ открывайте крышки. Все работы по обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом.

**Предупреждение!**

Защищайте устройство от воздействия дождя или влаги, чтобы избежать пожара или поражения электрическим током.

**Предупреждение!**

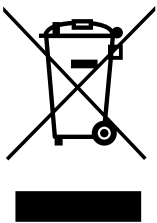
Установка должна производиться квалифицированным сервисным персоналом в соответствии с национальными электротехническими правилами и нормами или местными правилами.

**Предупреждение!**

**Отключение питания.** Если устройство питается от сети и к нему предоставляется шнур питания, для отключения питания необходимо вынуть вилку шнура питания из розетки. Если устройство комплектуется адаптером-выпрямителем, который непосредственно вставляется в розетку, устройством отключения является адаптер-выпрямитель. Розетка должна быть расположена рядом с устройством в легкодоступном месте.

**Предупреждение!**

Чтобы избежать поражения электрическим током, не подключайте цепи низкого безопасного напряжения (SELV) к телефонным сетям (TNV). Порты LAN содержат цепи SELV, а порты WAN содержат сети TNV. В некоторых портах LAN и WAN используются разъемы RJ-45. При подключении кабелей будьте внимательны.

**Отработавшее электрическое и электронное оборудование**

Электрические и электронные устройства, непригодные к эксплуатации, необходимо собрать отдельно и передать на переработку, безопасную для окружающей среды (согласно директиве ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования).

Утилизацию отработавших электрических и электронных устройств следует осуществлять с помощью систем возврата и сбора, действующих в данной стране.

THIS CLASS B DIGITAL APPARATUS COMPLIES WITH CANADIAN ICES-003. CET APPAREIL NUMÉRIQUE DE LA CLASSE B EST CONFORME À LA NORME NMB-003 DU CANADA.



Предназначается для использования только на высоте не более 2000 м.



Не для использования в тропических климатических зонах.

## 2 Краткая информация

Усилитель PVA-2P500 класса D – это профессиональный аудиоусилитель мощностью 2 × 500 Вт для систем аварийного оповещения. Он может работать от сети переменного тока и от источника постоянного тока. Выходное напряжение гальванически изолировано и постоянно контролируется на предмет замыкания на землю. Режим экономии энергии и вентиляторы с управлением по температуре снижают потребление энергии и уровень шума. Функции управления и контроля осуществляются через шину CAN. Данный усилитель предназначен для работы в системе аварийного оповещения. Он может быть использован как усилитель системы или в автономном режиме. Как правило, управление усилителями осуществляется через контроллер, а настройка – через IRIS-Net.

Усилитель мощности имеет следующие функции:

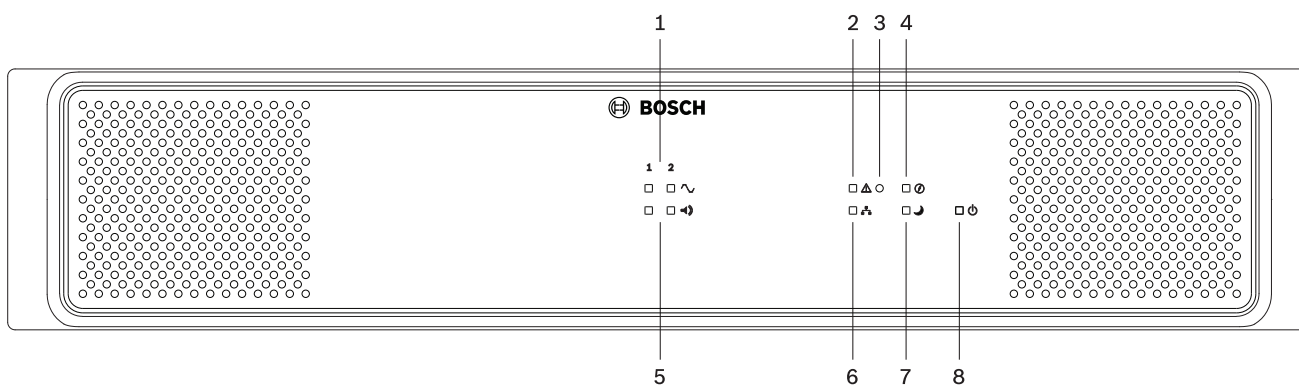
- Выходы усилителя с плавающим напряжением 100 или 70 В.
- Высокоэффективные блоки усилителя, выполненные по технологии класса D.
- Выходы защищены от простоев и короткого замыкания.
- Работа от сети 120–240 В (50/60 Гц) и/или от аварийного резервного источника 24 В пост. тока.
- Электронно сбалансированные входы.
- Функция контроля температуры.
- Функции контрольного сигнала пилот-тон и контроля замыкания на землю через контроллер PVA-4CR12 или маршрутизатор PVA-4R24.
- Процессорное управление всеми функциями.
- Мониторинг процессорной системы посредством контрольной схемы.
- Энергонезависимая флэш-память для хранения данных конфигурации.
- Функция внутреннего контроля.
- Встроенные аудиореле.
- Функция контроля линий.

Управление усилителем осуществляется с помощью процессора с расширенными функциями контроля. Система контроля линий передачи звука и шины CAN распознает любые разрывы или короткие замыкания и сообщает о них пользователю.








## 3 Обзор системы

### 3.1 Передняя панель

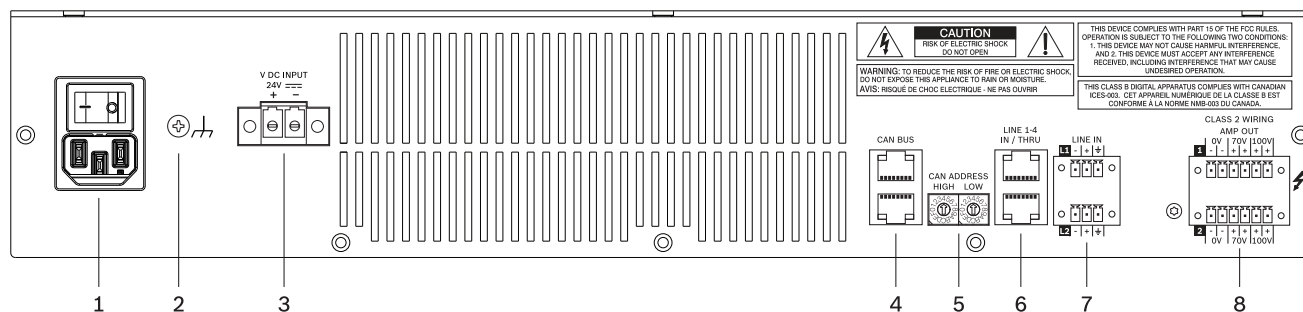


Номер	Символ	Элемент	Описание
1	~	Световой индикатор обрезки сигнала	Указывает уровень сигнала на канале усилителя. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зеленый = уровень сигнала на выходе ниже уровня обрезания (18 дБ).</li> <li>– Желтый = выходной сигнал обрезается либо встроенный лимитер усилителя ограничивает выходной сигнал.</li> </ul>
2	⚠	Световой индикатор предупреждения об общей ошибке	Этот индикатор загорается желтым, если в устройстве произошла ошибка. Отображаемые на этом индикаторе типы ошибок настраиваются в IRIS-Net. См. раздел <i>Управление</i> , Страница 27.

Номер	Символ	Элемент	Описание
3		Утопленная кнопка	<p>Кнопка защищена от случайного нажатия. Нажимайте кнопку заостренным объектом (например, шариковой ручкой).</p> <p>Если адрес CAN устройства <b>отличается от 00</b>, эта кнопка выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Функция поиска: если на устройстве активирована функция поиска, нажмите эту кнопку для отключения индикаторов.</li> <li>– Отображение скорости передачи CAN: нажмите и удерживайте эту кнопку не менее одной секунды. См. раздел <i>Отображение скорости передачи CAN, Страница 25</i>.</li> <li>– Проверка светодиодных индикаторов: чтобы начать проверку светодиодных индикаторов, нажмите и удерживайте эту кнопку не менее трех секунд. Когда кнопка нажата, загораются все индикаторы на передней панели.</li> </ul> <p>Если адрес CAN устройства равен 00, эта кнопка выполняет следующие функции (автономный режим):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сброс замыкания на землю или неисправности устройства самоконтроля: нажмите кнопку для подтверждения неисправности устройства самоконтроля или замыкания на землю (только в автономном режиме, см. раздел <i>Автономный режим, Страница 27</i>)</li> <li>– Настройка/отображение скорости передачи CAN: нажмите и удерживайте эту кнопку не менее одной секунды. См. раздел <i>Настройка скорости передачи CAN, Страница 25</i>.</li> <li>– Восстановление заводских настроек. Чтобы сбросить все настройки к заводским значениям, нажмите и удерживайте эту кнопку не менее трех секунд.</li> </ul>
4		Световой индикатор замыкания на землю	<p>Этот индикатор загорается желтым при возникновении замыкания на землю как минимум на одном выходе. Индикатор продолжает гореть даже после устранения замыкания на землю. Чтобы отключить индикатор, нажмите кнопку подтверждения ошибки Утопленная кнопка (3) или используйте IRIS-Net. См. раздел <i>Автономный режим, Страница 27</i>.</p>
5		Световой индикатор аудиосигнала	<p>Этот индикатор загорается зеленым, если на входе усилителя присутствует аудиосигнал (уровень сигнала &gt; -36 дБ).</p>

Номер	Символ	Элемент	Описание
6		Световой индикатор сети	Этот индикатор загорается зеленым при успешном обмене данными с контроллером.
7		Световой индикатор режима ожидания	Этот индикатор загорается зеленым, когда устройство находится в режиме ожидания.
8		Световой индикатор питания	Этот индикатор загорается зеленым, если исправно питание.

## 3.2 Задняя панель



Номер	Элемент	Описание
1	Входная мощность пер. тока и выключатель питания	
2	Винт заземления	Заземление для систем только на пост. токе.
3	Вход постоянного тока	
4	Порт CAN BUS	Соединение с шиной CAN, например контроллером.
5	Переключатель CAN ADDRESS	Старший (HIGH) и младший (LOW) байты для настройки адреса CAN устройства.
6	Разъемы аудиовходов LINE 1-4 IN / THRU (RJ-45)	Аудиовход (и проходной разъем) для всех каналов. См. раздел <i>Аудиовходы</i> , Страница 16.
7	Разъемы аудиовходов LINE IN L1 или L2 (Euroblock)	Сбалансированный аудиовход для каналов 1 или 2. См. раздел <i>Аудиовходы</i> , Страница 16.
8	Разъемы выходов усилителя (70 или 100 В)	Выходы для зон громкоговорителей. См. раздел <i>Аудиовыход</i> , Страница 18.

## 4 Компоненты в комплекте

Количество	Компонент
1	PVA-2P500
1	Кабель питания 230 В перем. тока
1	Кабель питания 120 В перем. тока
1	2-контактный разъем Euroblock (Phoenix, PC 5/2-STF-7,62, 1975697, F.01U.108.398) для 24 В пост. тока
2	3-контактный разъем Euroblock (Phoenix, MC 1,5/3-STF-3,81, Nr. 1827716, F.01U.104.680) для аудиовхода
2	6-контактный разъем Euroblock (Phoenix, MC 1,5/6-ST-3,81, 1827745, F.01U.104.179) для аудиовыходов
4	Подставка (самоклеящаяся)
1	Руководство по эксплуатации
1	Важные указания по технике безопасности

## 5 Установка

Данное устройство разработано для горизонтальной установки в стандартную 19-дюймовую стойку. В целом следует выбирать место для установки, в котором устройство будет защищено от следующих факторов:

- попадание капель и брызг;
- прямые солнечные лучи;
- высокие температуры или непосредственное влияние источников тепла;
- высокий уровень влажности;
- очень сильная запыленность;
- сильные вибрации.

### Переднее крепление устройства

Порядок крепления передней части устройства с использованием четырех винтов и гаек см. на следующей схеме. Так как передние поверхности окрашены, рекомендуется подключать винт заземления к задней панели устройства.

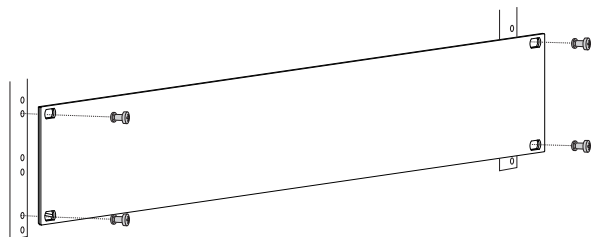
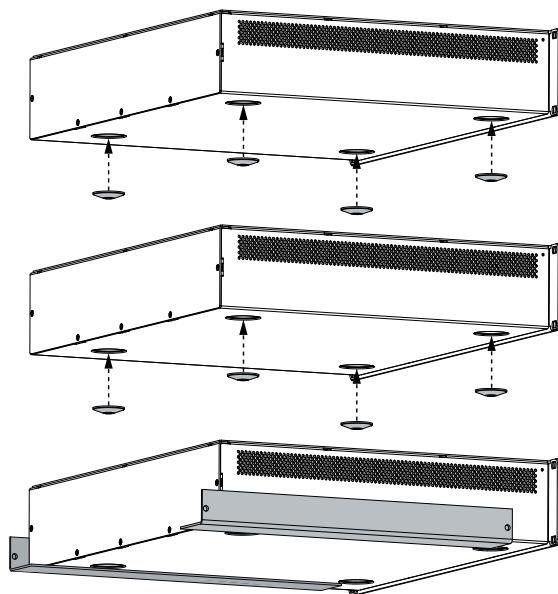


Рисунок 5.1: Установка устройства в 19-дюймовую стойку



### Внимание!

Рекомендуется использовать стоечные шасси при установке устройства в стойку или шкаф со стойкой, чтобы избежать изгиба или перекоса передней панели. Если устройства в стойке составляются друг на друга (например, с использованием входящих в комплект поставки самоклеящихся подставок), необходимо учитывать максимальную допустимую нагрузку на шасси. Проверьте технические характеристики стоечного шасси, предоставленные производителем.



**Рисунок 5.2: Составление устройств друг на друга с использованием входящих в комплект подставок (пример с 3 устройствами; стоечное шасси используется только для нижнего устройства)**

### **Выработка тепла**

По таблице в главе «Характеристики» можно определить параметры необходимого источника питания и линий передачи. Мощность, потребляемая от сети, преобразуется в выходную мощность, подаваемую на системы громкоговорителей, и тепло. Разница между потребляемой мощностью и выходной мощностью называется рассеиваемой мощностью ( $P_{\text{потери}}$ ). Тепло, связанное с потерями мощности, может оставаться в стойке и требовать рассеивания с помощью соответствующих мер. По таблице можно рассчитать тепловое отношение в рэковой полке/шкафу или для определения размеров потенциально необходимых вентиляционных устройств. В столбце  $P_{\text{потери}}$  указана рассеиваемая мощность для различных условий эксплуатации.

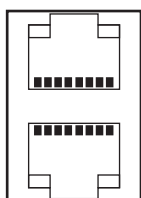
## 6 Подключение

### 6.1 Аудиовходы

У усилителя четыре канала аудиовходов. Благодаря встроенному мониторингу по контрольному сигналу можно быстро обнаружить отсутствие или неисправность входного сигнала. Сведения о внутренней маршрутизации звука в устройстве см. в разделе *Принципиальная схема, Страница 34*.

#### RJ-45

LINE 1-4  
IN / THRU



Назначение контактов разъемов аудиовходов LINE 1-4 IN / THRU позволяет подключать усилитель к разьему аудиовыхода RJ-45 контроллера с использованием стандартных соединительных кабелей RJ-45. Два разъема RJ-45 соединены параллельно, что позволяет выполнять проходное подключение аудиосигнала.

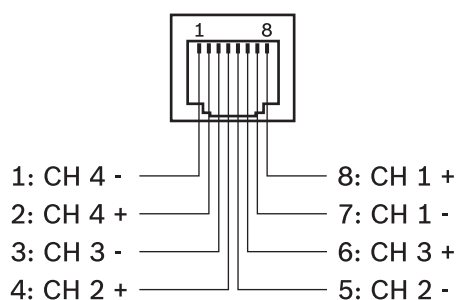


Рисунок 6.1: Назначение контактов разъема LINE IN 1-4



#### Замечания!

Не используйте перекрестные кабели Ethernet для соединения аудиовходов. Используйте только высококачественные прямые кабели Ethernet с экранированием.

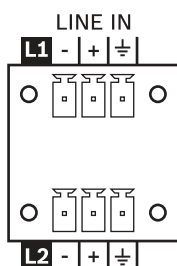


#### Замечания!

Не включайте нагрузочный резистор CAN в разъем LINE IN 1-4.



## Euroblock



Аудиовходы L1 и L2 позволяют подключать локальные источники аудиосигнала, например в автономном режиме. Аудиосигнал L1 смешивается с входным сигналом LINE IN 4 (предоставляется по RJ-45) и усиливается выходным каналом усилителя 1. Аудиосигнал L2 смешивается с входным сигналом LINE IN 4 и усиливается выходным каналом усилителя 2.



### Замечания!

Если требуется использовать локальные источники аудиосигнала при условии полного контроля системы, на разъеме LINE IN 4 должен присутствовать контрольный сигнал. См. раздел *Принципиальная схема, Страница 34* и документацию IRIS-Net.

Аудиовходы электронно сбалансированы. При возможности необходимо использовать на входе устройства сбалансированный аудиосигнал. В комплект поставки устройства входит разъем с 3 контактами. Можно использовать провода сечением от 0,14 мм<sup>2</sup> (AWG26) до 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG16).

Рекомендуемый соединительный кабель: сбалансированный кабель с экранированными гибкими проводниками, 2 x 0,14 мм<sup>2</sup>.

### Сбалансированное подключение

На следующей схеме показано сбалансированное подключение аудиовхода (или выхода) устройства.

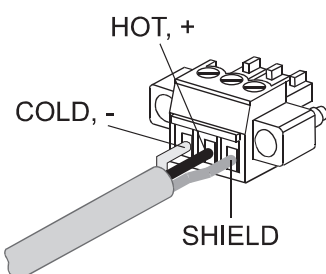


Рисунок 6.2: Сбалансированное подключение

### Несбалансированное подключение

Если соединительный кабель очень короткий и в среде, в которой работает устройство, не ожидается помех, можно подключать сигнальный кабель без балансирования. В этом случае совершенно необходимо установить перемычку между экраном и инвертирующим контактом (см. схему ниже); в противном случае уровень может упасть на 6 дБ. Однако для защиты от внешних источников помех, таких как диммеры, источники переменного тока, высокочастотные линии управления и т. д., настоятельно рекомендуется использовать сбалансированное подключение кабелей.

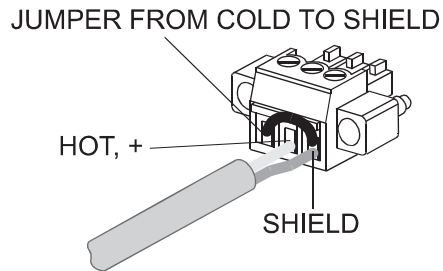
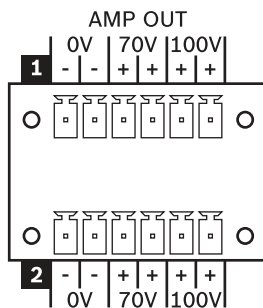


Рисунок 6.3: Несбалансирующее подключение

## 6.2

### Аудиовыход



Аудиовыходы устройства гальванически изолированы и постоянно контролируются на предмет замыкания на землю. Каждому выходному каналу соответствуют шесть контактов: два — для линий громкоговорителей 0 В, два — для линий 70 В и два — для линий 100 В. В комплект поставки входят 6-контактные разъемы. Можно использовать провода сечением от 0,14 мм<sup>2</sup> (AWG26) до 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG16).

Рекомендуемый соединительный кабель: гибкий, медный, LiY, 0,75 мм<sup>2</sup>.

Для простоты установки можно удалить разъем. Максимальное количество подключаемых громкоговорителей определяется следующим образом: можно подключать громкоговорители, пока общая потребляемая мощность сети громкоговорителей не будет соответствовать номинальной мощности выходного каскада, при этом не допускается превышение номинального нагрузочного сопротивления выходов выходного каскада. Номинальные значения мощности и нагрузочного сопротивления выходов указаны в разделе «Технические данные».



#### Замечания!

Сечение проводника

Максимальное падение напряжения должно быть менее 10 %, чтобы избежать затухания сигнала тревоги и обеспечить достаточный уровень контрольного пилот-тон сигнала для модулей контроля линии (дополнительно).



#### Замечания!

Не используйте одновременно выходы 70 и 100 В.

**Опасность!**

Во время работы на выходах может присутствовать напряжение, представляющее опасность с точки зрения поражения электрическим током (пиковое значение >140 В). По этой причине подключенные зоны громкоговорителей необходимо устанавливать в соответствии с применимыми правилами безопасности. При установке и эксплуатации сетей громкоговорителей 100 В обязательно соблюдать нормативы VDE DIN VDE 0800. В ситуациях, когда сети громкоговорителей 100 В используются в системе аварийного оповещения, особенно важно убедиться, что все меры предосторожности соответствуют стандарту безопасности класса 3.

**6.3****Напряжение питания**

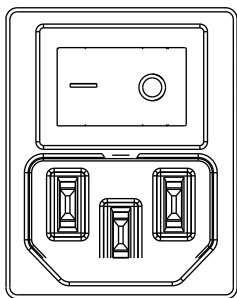
Устройство в норме работает от сети переменного тока (120–240 В). Кроме того, для работы при отключении питания предусмотрена батарея (24 В пост. тока).

**Замечания!**

При одновременном использовании источников питания переменного и постоянного тока рекомендуется сначала подключить источник переменного тока, включить устройство и подключить источник постоянного тока.

**Замечания!**

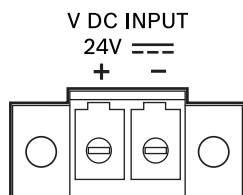
Для PVA-2P500 через IRIS-Net можно запрограммировать задержку включения. После включения источника питания устройство не запускается до истечения заданного периода задержки. Если несколько устройств работают от одного автоматического размыкателя (или батареи), можно организовать каскадное включение, запрограммировав для каждого устройства собственную задержку включения. Это также позволяет избежать срабатывания магнитного выключателя автоматического размыкателя и отключения устройства от сети при одновременном включении нескольких устройств.

**Вход источника переменного тока и выключатель**

Питание устройства осуществляется от сети только с использованием входящего в комплект поставки кабеля, соответствующего стандартам IEC. При установке обязательно отключайте устройство от всех источников питания. Подключайте устройство только к подходящему источнику питания, соответствующему требованиям, указанным на паспортной табличке. Соответствующий предохранитель расположен внутри усилителя и недоступен снаружи.

Выключатель на задней стороне отключает устройство от источника питания, когда находится в выключенном положении (0). Устройство начинает загрузку после перевода выключателя во включенное положение (I). Контур плавного включения ограничивает пиковый пусковой ток. Громкоговорители включаются через выходные реле после определенной временной задержки. Это позволяет избежать слышимых пусковых шумов.

#### Вход постоянного тока



Устройство автоматически переходит на источник постоянного тока при пропадании напряжения в сети. Для этого необходимо подключить к входу DC INPUT источник постоянного тока напряжением 24 В. В комплект поставки устройства входит разъем с 2 контактами. Можно использовать провода сечением от 2 мм<sup>2</sup> до 6 мм<sup>2</sup>.

Рекомендуемый соединительный кабель: гибкий, медный, LiY, 4 мм<sup>2</sup>.

Вход постоянного тока защищен от неправильной полярности и перегрузки.

Соответствующий предохранитель расположен внутри усилителя и недоступен снаружи.

Порог внутренних ограничителей пикового уровня звука понижается на 3 дБ, если подключен только источник постоянного тока.

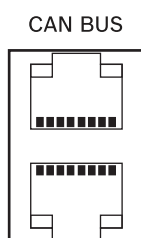


#### Замечания!

Вход постоянного тока отключить нельзя. Выключатель используется только для отключения питания от сети.

## 6.4

### Шина CAN



В это разделе дана информация о подключении устройства к шине CAN и правильной настройке адреса CAN.

#### Подключение

У устройства два разъема RJ-45 для шины CAN. Эти разъемы соединены параллельно и используются в качестве входа и для соединения устройств сети в последовательную цепочку. Шина CAN может работать с различной скоростью передачи данных. Скорость передачи обратно пропорциональна длине шины. В небольших сетях возможна скорость передачи данных до 500 кбит/с. В больших сетях необходимо снижать скорость передачи данных (вплоть до минимального значения 10 Кбит/с); см. раздел «Настройка скорости передачи CAN».



#### Замечания!

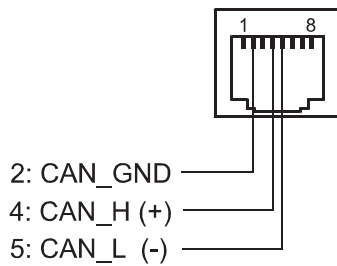
На заводе установлена скорость передачи данных 10 кбит/с.

В следующей таблице показана зависимость скорости передачи данных от длины шины (протяженности сети). Если длина шины превышает 1000 метров, необходимо использовать повторители CAN.

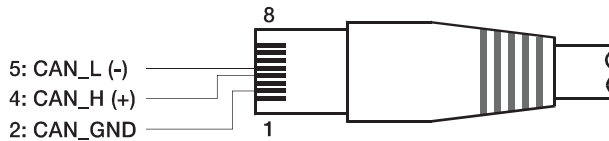
Скорость передачи данных, кбит/с	Длина шины, м
500	100
250	250
125	500
62.5	1000

**Таблица 6.1: Скорость передачи данных и длина шины CAN**

На следующих схемах показано назначение контактов порта и разъема CAN.



**Рисунок 6.4: Назначение контактов порта CAN**



**Рисунок 6.5: Назначение контактов разъема CAN**

Контакт	Обозначение	Цвет	
		T568A	T568B
2	CAN_GND (земля)	Зеленый	Оранжевый
4	CAN_H (+)	Синий	
5	CAN_L (-)	Синий полосатый	

**Таблица 6.2: Назначение контактов интерфейса шины CAN**

#### Спецификация кабеля

В соответствии со стандартом ISO 11898-2 для передачи данных по шине CAN необходимо использовать экранированные витые пары с сопротивлением 120 Ом. На обоих концах цепи необходимо установить терминирующие резисторы номиналом 120 Ом.

Максимальная длина шины зависит от скорости передачи данных, типа кабеля передачи данных и количества узлов шины.

Длина шины, м	Кабель передачи данных		Номинал терминирующег о резистора, Ом	Максимальная скорость передачи
	Удельное сопротивление, мОм/м	Сечение кабеля		
от 0 до 40	< 70	от 0,25 до 0,34 мм <sup>2</sup> AWG23, AWG22	124	1000 кбит/с на 40 м
от 40 до 300	< 60	от 0,34 до 0,6 мм <sup>2</sup> AWG22, AWG20	127	500 кбит/с на 100 м
от 300 до 600	< 40	от 0,5 до 0,6 мм <sup>2</sup> AWG 20	от 150 до 300	100 кбит/с на 500 м
от 600 до 1000	< 26	от 0,75 до 0,8 мм <sup>2</sup> AWG18	от 150 до 300	62,5 кбит/с на 1000 м

**Таблица 6.3: Параметры сети CAN (до 64 узлов)**

При использовании длинных кабелей и нескольких устройств на шине CAN рекомендуется устанавливать терминирующие резисторы с сопротивлением более указанных 120 Ом, чтобы снизить активную нагрузку драйверов интерфейса, что, в свою очередь, снижает падение напряжения между кабелями.

По следующей таблице можно приблизительно определить необходимое сечение кабеля в зависимости от длины шины и количества узлов сети.

Длина шины, м	Количество устройств, подключенных к шине CAN		
	32	64	100
100	0,25 мм <sup>2</sup> (AWG24)	0,34 мм <sup>2</sup> (AWG22)	0,34 мм <sup>2</sup> (AWG22)
250	0,34 мм <sup>2</sup> (AWG22)	0,5 мм <sup>2</sup> (AWG20)	0,5 мм <sup>2</sup> (AWG20)
500	0,75 мм <sup>2</sup> (AWG18)	0,75 мм <sup>2</sup> (AWG18)	1,0 мм <sup>2</sup> (AWG17)

**Таблица 6.4: Сечение кабеля шины CAN**

Если устройство не подключается к шине CAN напрямую, необходимо использовать шлейф (ответвление). Поскольку на шине CAN должно быть в точности два терминирующих резистора, устанавливать терминирующий резистор на шлейф нельзя. Это приводит к отражению сигнала и ухудшает работу остальных частей шины. Чтобы уменьшить отражение сигнала при передаче данных со скоростью до 125 Кбит/с, длина кабеля ветви не должна превышать 2 метра. Для большей скорости передачи данных максимальная длина должна составлять 0,3 м. Общая длина всех ответвлений не должна превышать 30 метров.

Обратите внимание:

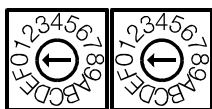
- Для небольших расстояний (до 10 м) при прокладке кабелей в стойке может использоваться обычный соединительный кабель RJ-45 (AWG 24/AWG 26) сопротивлением 100 Ом.
- Вышеуказанные инструкции обязательны для выполнения при прокладке кабеля между стойками и при монтажных работах.

**См. также**

- *Настройка скорости передачи CAN, Страница 25*

## 7 Настройка

### 7.1 Настройка адреса CAN



**HIGH LOW**  
**CAN ADDRESS**

Адрес CAN устройства задается с помощью двух переключателей-селекторов адреса HIGH (старший разряд) и LOW (младший разряд). В сети CAN можно использовать адреса от 1 до 250 (от 01 до FA в шестнадцатеричной записи). Адрес задается в шестнадцатеричной системе счисления. Переключатель LOW позволяет выбрать значение младшего разряда, переключатель HIGH – значение старшего разряда.



#### Замечания!

Адрес может использоваться в системе только один раз, в противном случае будут возникать сетевые конфликты.

Адрес 0 (00 в шестнадцатеричной системе, устанавливается на заводе) отключает устройство от удаленной сети. Это означает, что устройство не обнаруживается в системе, несмотря на наличие физического подключения к шине CAN.

HIGH	LOW	Адрес
0	0	Автономная работа
0	1-F	1-15
1	0-F	16-31
2	0-F	32-47
3	0-F	48-63
4	0-F	64-79
5	0-F	80-95
6	0-F	96-111
7	0-F	112-127
8	0-F	128-143
9	0-F	144-159
A	0-F	160-175
B	0-F	176-191
C	0-F	192-207
D	0-F	208-223
E	0-F	224-239



HIGH	LOW	Адрес
F	0-A	240-250
F	B-F	Зарезервировано

Таблица 7.1: Адреса CAN

## 7.2 Отображение скорости передачи CAN

Чтобы посмотреть скорость передачи CAN, нажмите Утопленная кнопка и удерживайте ее не менее одной секунды. Три индикатора на передней панели загорятся и в течение двух секунд будут показывать заданную скорость передачи. Подробные сведения см. в следующей таблице.

Скорость передачи (кбит/с)	Световой индикатор аудиосигнала канала 1	Световой индикатор аудиосигнала канала 2	Световой индикатор сети
10	Выкл.	Выкл.	<b>Вкл</b>
20	Выкл.	<b>Вкл</b>	Выкл.
62.5	Выкл.	<b>Вкл</b>	<b>Вкл</b>
125	<b>Вкл</b>	Выкл.	Выкл.
250	<b>Вкл</b>	Выкл.	<b>Вкл</b>
500	<b>Вкл</b>	<b>Вкл</b>	Выкл.

Таблица 7.2: Отображение скорости передачи CAN на световых индикаторах на передней панели

## 7.3 Настройка скорости передачи CAN

Скорость передачи CAN можно настроить с помощью преобразователя UCC1 USB-CAN CONVERTER или непосредственно на передней панели устройства.

### Изменение скорости передачи CAN



#### Замечания!

Скорость передачи CAN можно изменить, только если для устройства задан адрес CAN 00.

Чтобы изменить скорость передачи CAN, выполните следующие действия.

1. Нажмите Утопленная кнопка и удерживайте ее не менее одной секунды. В течение двух секунд отображается скорость передачи CAN (дополнительные сведения см. в разделе «Отображение скорости передачи CAN»).
2. Как только отобразится скорость передачи CAN, отпустите Утопленная кнопка. Обратите внимание, что если нажимать эту кнопку более 3 секунд, будет восстановлены заводские параметры устройства.
3. Нажмите кнопку Утопленная кнопка, чтобы повысить скорость передачи CAN на одну ступень. Светодиодные индикаторы отобразят новое значение.
4. Повторяйте шаг 3, пока не будет получено необходимое значение скорости передачи. (Пример. Чтобы изменить скорость передачи с 62,5 кбит/с на 20 кбит/с, нажмите Утопленная кнопка ровно пять раз, т. е. 62,5 > 125 > 250 > 500 > 10 > 20).

5. Новая скорость передачи CAN применяется через две секунды после последнего нажатия Утопленная кнопка.

## 8 Управление

### Контроль неисправностей

Возможен контроль следующих функций усилителя:

- низкое напряжение сети;
- низкое напряжение батареи;
- слишком высокая температура;
- перегрузка;
- напряжение на выходе;
- ток на выходе;
- Замыкание на землю (только в автономном режиме)
- мониторинг по контрольному пилот-тон сигналу при использовании в сочетании с PVA-4CR12 и PVA-4R24;
- контроль микропроцессора;
- подключение к шине CAN.

При возникновении неисправности усилителя загорается Световой индикатор предупреждения об общей ошибке. IRIS-Net можно использовать для выбора отображаемых типов неисправностей усилителя. Контроль неиспользуемых функций (например, вход источника пост. тока) необходимо отключить, в противном случае будет постоянно отображаться ошибка.

### Режим ожидания

В режиме ожидания PVA-2P500 потребляет менее 2 Вт мощности (питание от сети переменного тока или от источника постоянного тока). В режиме ожидания доступны следующие функции:

- удаленное управление по шине CAN;
- контроль питания от сети переменного тока;
- контроль питания от источника постоянного тока.

Режим ожидания включается и выключается по шине CAN. Режим ожидания автоматически отключается, если шина CAN отключена или задан адрес CAN, равный 0 (автономный режим).

## 8.1 Автономный режим

### Аудиосигналы

В автономном режиме (без подключения CAN к контроллеру, то есть при адресе CAN, равном 0) входной аудиосигнал L1 (или L2) смешивается с аудиовходом 4, усиливается на 36 дБ и передается на аудиовыход 1 (или 2).

### Контроль замыкания на землю

При установке и эксплуатации систем громкоговорителей 100 В необходимо соблюдать нормативы VDE DIN VDE 0800. В ситуациях, когда системы громкоговорителей 100 В используются в системе аварийного оповещения, особенно важно убедиться, что все меры предосторожности соответствуют стандарту безопасности класса 3. Встроенная функция контроля замыкания на землю усилителя позволяет контролировать изоляцию незаземленной сети линий громкоговорителей в автономном режиме. Любое замыкание на землю (например,  $R \leq 50$  кОм) свидетельствует либо о повреждении кабеля, то есть в ближайшем будущем может произойти обрыв линии, либо об ошибке соединения кабелей, что может привести к неисправностям. Замыкание на землю длительностью не менее пяти секунд указывается на передней панели — световой индикатор замыкания на землю загорается желтым. Световой индикатор замыкания на землю горит, пока не будет отключено питание выходного каскада или ошибка не будет сброшена нажатием кнопки Утопленная кнопка.

Для проверки функции контроля замыкания на землю используйте резистор 22 кОм (при проверке усилитель не должен быть в режиме ожидания). Если приблизительно на пять секунд соединить через сопротивление клемму разъема выхода с защитным заземлением, должен загореться световой индикатор замыкания на землю. Если сопротивление выше 100 кОм, а емкость — ниже 5 мкФ, световой индикатор замыкания на землю не должен загореться. После удаления резистора сообщение о неисправности должно сохраниться. Чтобы сбросить функцию контроля замыкания на землю, нажмите кнопку Утопленная кнопка.

## 9 Техническое обслуживание

### 9.1 Обновление микропрограммы

Для обновления микропрограммы устройства можно использовать IRIS-Net. В зависимости от скорости передачи данных по CAN обновление может занять одну минуту или дольше. Так как программное обеспечение всех систем постоянно развивается, может быть необходимо обновить микропрограмму контроллера. Все несовместимости программного обеспечения отображаются в IRIS-Net. Дополнительные сведения об обновлениях микропрограмм см. в документации IRIS-Net.

### 9.2 Восстановление заводских настроек

На заводе устанавливаются следующие настройки устройства:

Параметр	Значение/описание
Скорость передачи CAN	10 кбит/с
Маршрутизация входов	Линейный вход L1 на канал CH 1 Линейный вход L2 на канал CH 2 Линейный вход 4 на каналы CH 1 и CH 2 (в автономном режиме)
Выходные реле	Все замкнуты

**Таблица 9.1: Заводские настройки устройства**

Заводские настройки можно восстановить вручную или с помощью IRIS-Net. Чтобы сбросить настройки вручную, выполните следующие действия, **включив устройство**:

1. Отключите устройство от шины CAN.
2. Установите адрес 00 с помощью переключателя CAN ADDRESS на задней панели.
3. Нажмите кнопку Утопленная кнопка на передней панели и удерживайте ее в течение трех секунд.

Заводские настройки устройства восстановлены.



#### **Внимание!**

Перед подключением устройства к шине CAN обратите внимание на скорость передачи CAN, которая может измениться при определенных обстоятельствах.

## 10

**Технические характеристики****Технические характеристики**

Номинальное сопротивление нагрузки (выходная мощность)	
– 100 В	20 Ом (500 Вт)
– 70 В	10 Ом (500 Вт)
Номинальная выходная мощность, 1 кГц, КНИ $\leq 1\%$	2 X 500 Вт <sup>1</sup>
Номинальное напряжение на входе	+6 дБВ
Макс. размах напряжения, среднеквадратичное значение, 1 кГц, КНИ $\leq 1\%$ , без нагрузки	
– 100 В	110 В
– 70 В	78 В
Усиление по напряжению, контр. 1 кГц, фиксировано	
– 70 В	33,2 дБ
– 100 В	36,2 дБ
Максимальная емкость нагрузки	2 мкФ
Уровень входного сигнала, макс.	+18 дБВ (9,75 В, среднеквадратичное)
Частотная характеристика, контр. 1 кГц, номинальная нагрузка, -3 дБ	от 50 Гц до 25 кГц
Входное сопротивление, активное сбалансированное	20 кОм
Отношение «сигнал-шум» (амплитудно-взвешенный)	> 104 дБ
Выходной шум (амплитудно-взвешенный)	< -62 дБВ
Помехи, контр. 1 кГц	< -85 дБ
Топология выходного каскада	Класс D, трансформаторный, плавающий
Требования к мощности	
– Пер. ток	115–240 В (-10/+10 %)²
– Пост. ток	21-32 В
Потребляемая мощность, пер. и пост. ток	См. раздел «Потребляемая мощность» руководства по эксплуатации
Пусковой ток	2 А
Пусковой ток через пять секунд	1,3 А
Сетевой предохранитель	T6,3 А (встроенный)
Предохранитель на пост. ток	30 А (встроенный)
замыкание на землю;	R < 50 кОм

Порт CAN BUS	2 × RJ-45, 10–500 кбит/с
Защита	Ограничитель уровня входного аудиосигнала (лимитер), ограничитель среднеквадратичной выходной мощности, превышение температуры, пост. ток, короткое замыкание, защита от низкого напряжения в сети переменного тока, защита от низкого напряжения источника постоянного тока, ограничитель пускового тока, замыкание на землю
Охлаждение	Вентиляторы с контролем температуры с током воздуха спереди назад
Рабочая температура	от -5 °C до +45 °C
Класс безопасности	Класс I
Электромагнитные условия	E1, E2, E3
Размеры устройства (ширина × высота × глубина)	19 дюймов, 2 HU, 483 × 88,2 × 391 мм
Вес нетто	16,5 кг
Вес с упаковкой	19 кг

<sup>1</sup> В режиме питания от источника постоянного тока и при постоянной подаче сигнала тревоги сигнал ограничен на уровне не более 3 дБ.

<sup>2</sup> Выходная мощность снижается при напряжении в сети ниже 115 В

## 10.1 Стандарты

- EN 50130-4
- EN 50581
- EN 55103-1/2
- EN 61000-3-2/3
- EN 61000-6-3
- IEC 60065
- EN 60945

## 10.2 Потребляемая мощность

### Работа при питании 230 В/50 Гц

	$I_{\text{потребления}}$	$S_{\text{потребления}}$	$P_{\text{потребления}}$	$P_{\text{выходная}}$	БТЕ/ч
В режиме ожидания	0,14 А	33,0 ВА	1,9 Вт	0,0 Вт	6.5
Нерабочее состояние (без аудиосигнала)	0,20 А	47,0 ВА	19,5 Вт	0,0 Вт	66.5
Объявление (-10 дБ)	0,88 А	202 ВА	175 Вт	100 Вт	255.8
Тревога (-3 дБ)	3,35 А	772 ВА	745 Вт	500 Вт	835.5

### Работа при питании 120 В/60 Гц

	$I_{\text{потребления}}$	$S_{\text{потребления}}$	$P_{\text{потребления}}$	$P_{\text{выходная}}$	БТЕ/ч
В режиме ожидания	0,09 А	9,0 ВА	1,3 Вт	0,0 Вт	4.4
Нерабочее состояние (без аудиосигнала)	0,27 А	29,0 ВА	17,3 Вт	0,0 Вт	59.0
Объявление (-10 дБ)	1,6 А	189 ВА	175 Вт	100 Вт	255.8
Тревога (-3 дБ)	6,9 А	824 ВА	800 Вт	500 Вт	1023

### Работа при питании 24 В пост. тока

	$I_{\text{потребления}}$	$S_{\text{потребления}}$	$P_{\text{потребления}}$	$P_{\text{выходная}}$	БТЕ/ч
В режиме ожидания	0,06 А	-	1,4 Вт	0,0 Вт	4.8
Нерабочее состояние (без аудиосигнала)	0,65 А	-	15,6 Вт	0,0 Вт	53
Объявление (-10 дБ)	7,0 А	-	168 Вт	100 Вт	232
Тревога (-3 дБ)	32,5 А	-	780 Вт	500 Вт	938

Описание столбцов таблицы:

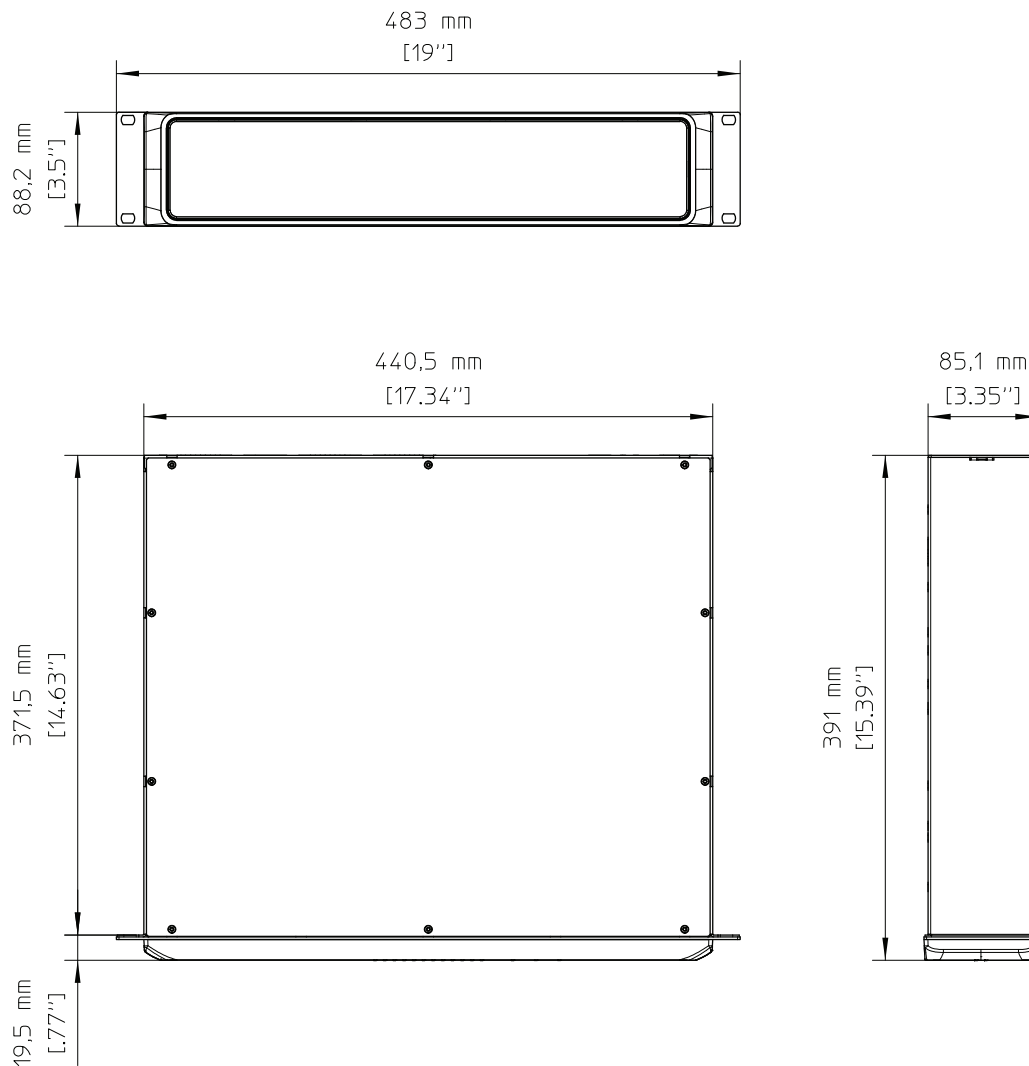
- $I_{\text{потребления}}$  = среднеквадратичное значение тока, потребляемого из сети (или источника постоянного тока)
- $S_{\text{потребления}}$  = полная мощность, потребляемая из сети
- $P_{\text{потребления}}$  = реактивная мощность, потребляемая из сети (или источника постоянного тока)



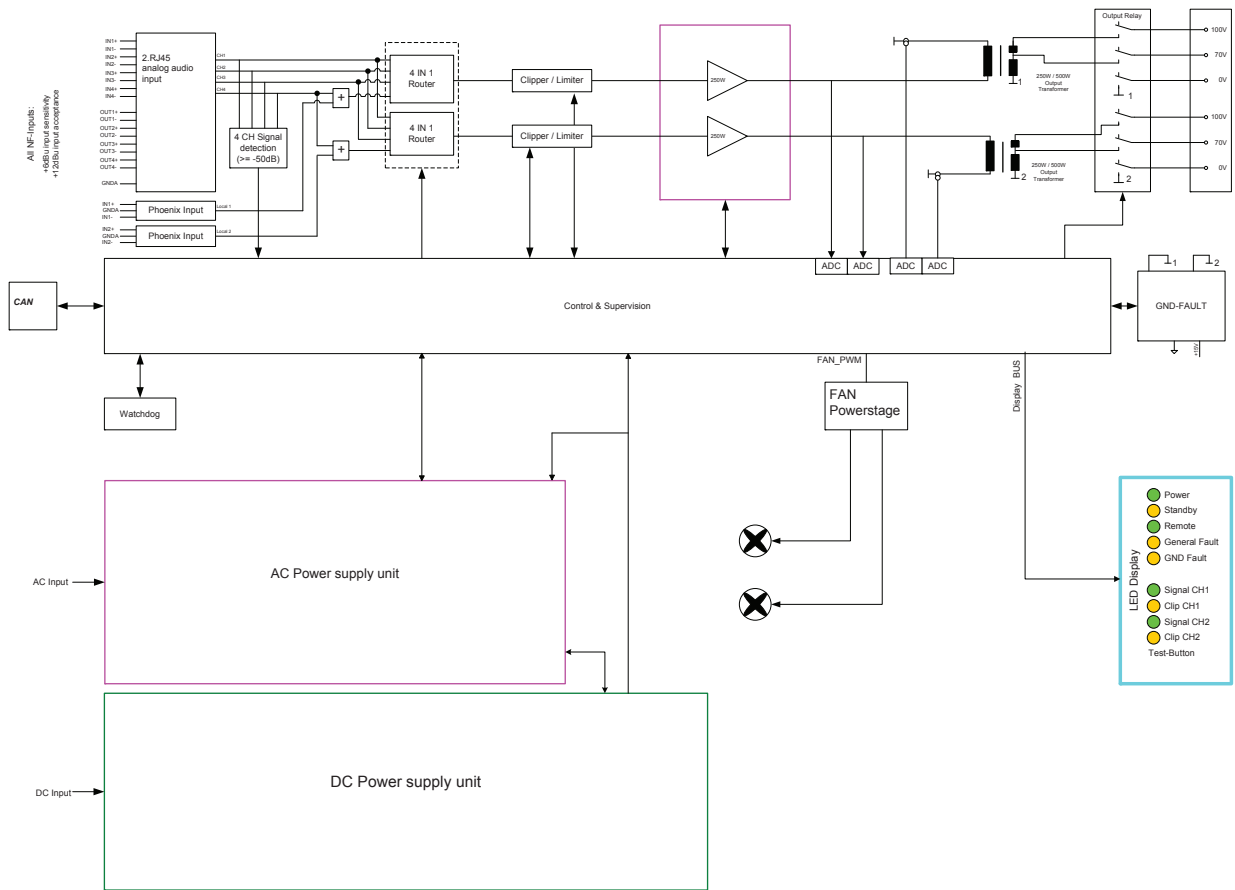
- $P_{\text{выходная}}$  = выходная мощность без фильтрации, подаваемая на линии громкоговорителей
- $P_{\text{потери}}$  или БТЕ/ч = тепловые потери

## 10.3

## Размеры



# 10.4 Принципиальная схема





**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

The Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2015