





Инструкция по эксплуатации моделей
VORTEX 6, VORTEX 4, VORTEX 2.6 и VORTEX 200V

VUM_RU_2005-2006-R4_08-2006_screen

© Copyright 2006 by **CAMCO** Produktions- und Vertriebs- GmbH
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen

Fischpicke 5, D-57482 Wenden

Telefon +49 (0) 2762 408-0

СЕРИЯ
VORTEX

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 1) Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации.
- 2) Сохраните данную инструкцию на протяжении всего срока службы усилителя. Она является его неотъемлемой составной частью.
При перепродаже усилителя данная инструкция должна к нему прилагаться. Произведённые в усилителе изменения должны быть письменно зафиксированы и приложены к данной инструкции.
- 3) Принимайте во внимание все предостережения.
- 4) Следуйте всем указаниям.
- 5) Не используйте усилитель вблизи воды (во влажных помещениях, вблизи водных бассейнов, и т.д.)
- 6) Для протирки используйте только сухую тряпку.
- 7) Не заслоняйте вентиляционные отверстия. Следуйте указаниям по установке усилителя.
- 8) Не подключайте усилитель вблизи источников тепла таких как, например, отопительные батареи, камины и т.д.
- 9) Берегите кабель питания от повреждений. Прокладывайте кабель таким образом, чтобы не допустить его пережатия, чрезмерный изгиб и т.д. Особое внимание уделяйте штепсельной вилке и месту входа кабеля в корпус усилителя.

10) Используйте усилитель только в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации. При использовании соблюдайте все указания, особенно касающиеся безопасности.

Усилители **VORTEX** предназначены для усиления аудиосигналов (музыка, речь и т.д.). Подключайте исключительно громкоговорители, среднее полное сопротивление которых не ниже значений, указанных в пунктах 3.8.3, 3.8.4 и 3.8.5 данной инструкции.



11) Всегда устанавливайте усилитель на стабильную подставку (стеллаж, штатив, стол). Падение усилителя может привести к травме или повреждению самого усилителя.

12) Отсоединение усилителя от сети питания возможно только путём вынимания штепсельной вилки из розетки, которая всегда должна быть легко доступной. Отсоединяйте усилитель от сети во время грозы, а также в случаях, когда он длительное время не используется или находится без присмотра.

13) С целью техобслуживания усилителя обращайтесь в место его покупки или непосредственно в **CAMCO**.

Усилитель должен быть сдан в ремонт в случае:

- повреждения кабеля питания или штепсельной вилки;
- попадания внутрь усилителя жидкости или постороннего предмета;
- попадания усилителя под дождь или в среду с повышенной влажностью;
- падения усилителя или другого механического повреждения;
- значительного отклонения технических параметров усилителя от указанных производителем.



ВНИМАНИЕ
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



**ВНИМАНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
ВНУТРИ УСТАНОВКИ.**
ВСЕ РАБОТЫ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ
ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ
УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ



**МОЛНИЯ СО СТРЕЛКОЙ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
О НАЛИЧИИ ВНУТРИ УСТАНОВКИ НЕИЗОЛИРОВАННЫХ,
ОПАСНЫХ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЙ**



**ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗНАК ОБРАЩАЕТ ВНИМАНИЕ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ
В ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



**МОЛНИЯ СО СТРЕЛКОЙ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ О
ВЫСОКОМ НАПРЯЖЕНИИ В ВЫХОДНЫХ РАЗЪЁМАХ «SPEAKON»**

**ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
– НЕ ОТКРЫВАТЬ**

**ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
ТОКОМ НЕ ВЫСТАВЛЯЙТЕ УСИЛИТЕЛЬ ПОД ДОЖДЬ, НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ЕГО ВО
ВЛАЖНОЙ СРЕДЕ**



**УСИЛИТЕЛЬ ДОЛЖЕН ПОДКЛЮЧАТЬСЯ ТОЛЬКО
К ЗАЗЕМЛЁННЫМ РОЗЕТКАМ**

1. Прочитайте инструкцию по эксплуатации

Для транспортировки **VORTEX** используйте исключительно оригинальную упаковку. Для максимальной защиты усилитель должен быть упакован точно так же, как это было сделано производителем.

2. Электромагнитическая выносливость

Эксплуатируйте усилитель исключительно в электромагнитической среде классов E1, E2, E3 и E4 согласно норме EN55103-2 Electromagnetic compatibility – Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use – Part 2: Immunity.

3. Вентиляционные отверстия

Для предохранения усилителя от перегрева и обеспечения его безупречной работы его корпус снабжён вентиляционными отверстиями. Эти отверстия ни в коем случае не должны закрываться. Усилитель должен эксплуатироваться только при достаточной циркуляции воздуха в месте его установки.

4. Вода и влажность

Не используйте усилитель вблизи от воды (во влажных помещениях, вблизи от плавательных бассейнов и т.д.)

5. Чистка усилителя

Перед чисткой усилителя необходимо отсоединить его от сети. Не используйте при чистке жидкости и аэрозоли.

6. Защита сетевого кабеля

Сетевой кабель необходимо прокладывать таким образом, чтобы не допустить его пережатие, чрезмерный изгиб и т.д. Особое внимание уделяйте разъемным соединениям и месту входа кабеля в корпус усилителя.

7. Гроза

Для дополнительной защиты усилителя во время грозы, а также в случаях, когда он длительное время не используется или находится без присмотра, необходимо отсоединить его от сети питания, чтобы исключить возможность повреждения импульсами сетевого напряжения. Отсоединение от сети возможно только путём вынимания штепсельной вилки из розетки или же путём размыкания всех полюсов внешнего выключателя.

8. Проникновение предметов или жидкостей

Избегайте проникновения внутрь усилителя посторонних предметов. При этом возможно их соприкосновение с частями, находящимися под опасным для жизни напряжением. Также это может привести к короткому замыканию электронных элементов усилителя, что может стать причиной разрушения последних и даже возгорания усилителя. Кроме того не допускайте проникновения внутрь усилителя жидкостей.

9. Принадлежности

Всегда устанавливайте усилитель на стабильную подставку (стеллаж, штатив, стол). Падение усилителя с высоты может привести к травме или к повреждению самого усилителя. Усилитель следует устанавливать только соответственно данной инструкции при использовании крепления, крепёжных принадлежностей, рекомендованных производителем.

10. Подключение

Прежде чем подключить к усилителю другие устройства, выключите их и отсоедините от сети, внимательно прочитайте инструкции по их эксплуатации и соблюдайте при подключении соответствующие указания производителей.

11. Громкость

Прежде чем включить усилитель, поставьте оба регулятора громкости на передней панели в нулевое положение, чтобы предотвратить повреждение слуха и громкоговорителей при внезапном появлении звука большого уровня. (См. также: 4.1.1 Регуляторы громкости)

12. Ремонт в случае повреждения

В каждом из ниже перечисленных случаев необходимо отсоединить усилитель от сети и отправить его в место покупки, изготовителю или в сервисную мастерскую для ремонта:

- При попадании внутрь усилителя жидкости или постороннего предмета.
- Если усилитель работает не в соответствии с данной инструкцией. Используйте элементы управления усилителя согласно инструкции.
- При падении усилителя или нанесении ему другого механического повреждения.
- При значительном отклонении технических параметров усилителя от указанных производителем.

13. Техническое обслуживание

Техобслуживание усилителя пользователем запрещено! Во избежание поражения электрическим током, вскрывать усилитель разрешается только специалисту. В случае необходимости техобслуживания усилителя обращайтесь в место его покупки или в **CAMCO**.

14. Сервис и ремонт

Сервис и ремонтные работы разрешается проводить только в мастерских, уполномоченных на это фирмой-производителем. При замене вышедших из строя деталей необходимо придерживаться спецификации производителя. Использование непредусмотренных деталей может привести к повреждению, пожару или поражению электрическим током.

15. Испытание надёжности и безопасности

Каждый раз после проведения сервисных или ремонтных работ должно быть выполнено испытание надёжности и безопасности усилителя уполномоченным на это персоналом.

Указания по проведению такого испытания приведены в DIN VDE 0701-1 Repair, modification and inspection of electrical appliances. Part 1: General requirements.

Заявление о соответствии европейским стандартам согласно директивам

Европейского сообщества:

Электромагнитическая выносимость (директива совета ЕС 89/336/ЕЕС, дополненная директивами 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС);
низковольтная аппаратура (директива совета ЕС 73/23/ЕЕС)

Наименование производителя:

CAMCO Produktions- und Vertriebs-GmbH für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen
(Общество с ограниченной ответственностью **CAMCO**, производство и сбыт звуковых и световых установок)

Адрес производителя:

Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany

Производитель заявляет, что изделие с наименованием

„усилитель мощности **VORTEX-6, VORTEX-4, VORTEX-2.6** и **VORTEX-200V**“

соответствует требованиям стандартов:

- EN60065 Безопасность
- EN55103-1 Излучения
- EN55103-2 Помехозащищённость

Придерживайтесь приведённых в данной инструкции правил эксплуатации.

Примечание. Приняты следующие формы написания: **VORTEX-6, VORTEX-4, VORTEX-2.6** и **VORTEX-200V** – на фирменной табличке и в заявлении о соответствии нормам ЕС, **VORTEX 6, VORTEX 4, VORTEX 2.6** и **VORTEX 200V** – на передней панели установки и в тексте инструкции по эксплуатации.

Wenden, 09.12.2004



Joachim Stöcker

2	МЕРЫ ПРЕОСТОРОЖНОСТИ		
3	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / БЕЗОПАСНОСТЬ		
5	СООТВЕТСТВИЕ ЕВРОПЕЙКИМ СТАНДАРТАМ		
6	СОДЕРЖАНИЕ		
7	1. ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ		
	1.1. Добро пожаловать в CAMCO		
	1.2. Распаковка установки		
8	1.3. Усилитель		
9	2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ. ВЫВОДЫ		
	2.1. Передняя панель VORTEX		
	2.2. Задняя панель VORTEX		
10	2.3. Заводские установки		
11	3. ПОДГОТОВКА УСИЛИТЕЛЯ К РАБОТЕ		
	3.1. Питание		
	3.2. Переключатель „Power“		
	3.3. Установка усилителя		
13	3.4. Охлаждение		
	3.5. Ground Lift		
	3.6. Дополнительные функции		
	3.7. Показание режима работы		
	3.8. Переключатель режима работы (Mode)		
14	3.9. Подключение проводов		
	3.9.1. Выводы XLR карты E.U.I.		
	3.9.2. Стереорежим		
	3.9.3. Параллельный монорежим		
	3.9.4. Мостовой монорежим		
	3.9.5. Разъемы „SPEAKON“		
16	4. РАБОТА С VORTEX		
	4.1. Органы управления		
	4.1.1. Регуляторы громкости		
17	4.1.2. Переключатель „Gain“		
	4.1.3. Усиление и входная чувствительность		
	4.1.4. Переключатель „Limiter“		
	4.2. Показания светодиодных индикаторов		
	4.2.1. Индикаторы „On“ (мультифункциональные)		
18	4.2.2. Индикаторы „Signal“		
	4.2.3. Индикаторы „Clip“ (мультифункциональные)		
	4.3. Защитные схемы		
	4.3.1. Схема ограничения сигнала при подрезке импульсов		
	4.3.2. Схема ограничения сигнала при слишком низком сопротивлении нагрузки		
	4.3.3. Защита SOA		
19	4.3.4. Схема защиты громкоговорителей		
	4.3.5. Защита от постоянного напряжения		
	4.3.6. Предотвращение напряжения смещения		
	4.3.7. Ограничение пикового тока на выходе		
	4.3.8. Защита от перегрева		
	4.4. Схемы защиты со стороны сети		
	4.4.1. Ограничение тока включения		
	4.4.2. Защита от перенапряжения		
20	4.4.3. Распознавание выпадения сети		
	4.4.4. Защита предохранителя		
	4.5. Схемы защиты главного блока питания		
	4.5.1. Защита от тока перегрузки		
	4.5.2. Защита от перегрева		
	4.6. Вентиляторы		
21	4.7. Очистка воздушного фильтра		
22	5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ		
	5.1. Extended User Interface 2 (E.U.I.)		
	5.1.1. Какими возможностями располагает E.U.I.2?		
	5.2. CAMCO Audio Interface (CAI)		
23	5.2.1. Подключение к системе шин CAI		
	5.2.2. Присвоение CAI-адреса		
	5.2.3. Индикатор „CAI“		
25	6. УСТРАНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ		
	6.1. Световые сигналы индикаторов „On“		
26	6.2. Проблема: отсутствует выходной сигнал		
	6.3. Проблема: выходной сигнал отсутствует или слишком слабый		
	6.4. Проблема: нет разделения каналов		
27	6.5. Проблема: искажённое звучание		
	6.6. Проблема: шум		
	6.7. Проблема: Свист и обратная связь		
28	7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ		
30	8. ТИПИЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ		
34	9. ГАРАНТИЙНАЯ ИНФОРМАЦИЯ		
	9.1. Гарантия		
	9.2. Исключения из гарантии		
	9.3. Гарантийные обязательства		
	9.4. Гарантийные претензии		
	9.5. Усовершенствование изделия		
35	10. СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ		
36	11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		
	12. СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ		
37	ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ		

1.1. Добро пожаловать в CAMCO

Основанное в 1983 году предприятие заработало хорошую репутацию во всём мире благодаря производству и продаже профессиональных звуковых установок – конечных усилителей и громкоговорительных систем, как мобильных, так и стационарных.

Благодаря имеющим успех усилителям серий **LA**, **DL** и **DX** имя **CAMCO** стало синонимом профессионального качества, высочайшей работоспособности и абсолютной надёжности.

Наряду с активной деятельностью предприятия в направлении исследований и разработки материалов и технологий особенным секретом нашего постоянного успеха являются всё новые идеи и высокая мотивация сотрудников **CAMCO**.

С совершенно новой разработкой усилителей серии **VORTEX** фирма **CAMCO** является первопроходцем в построении профессиональных конечных усилителей. Отличительной особенностью этой новой серии является гармоническое сочетание новаторских технологий с надёжными, испытанными элементами.

Добро пожаловать в мир профессиональных усилителей –

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В CAMCO!

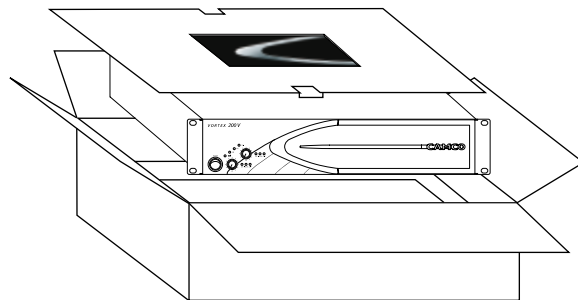
1.2. Распаковка усилителя

После распаковки проверьте Ваш усилитель на возможные повреждения при перевозке. При наличии повреждений, срочно соединитесь с поставщиком. Только получатель товара имеет исключительное право предъявить иск при транспортном повреждении. Ну и мы, конечно же, приложим все наши усилия для Вашей поддержки. Сохраните, пожалуйста, упаковку в качестве доказательства повреждений и для проверки поставщиком.

Также при получении усилителя в надлежащем состоянии, сохраните упаковку для возможной в будущем транспортировки.

ТРАНСПОРТИРУЙТЕ УСИЛИТЕЛЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО В ОРИГИНАЛЬНОЙ УПАКОВКЕ.

Транспортируйте **VORTEX** только в оригинальной упаковке, состоящей из прочного картона и упаковочных материалов. Для оптимальной защиты упакуйте установку точно так же, как это было сделано производителем.



1.3. Усилитель

VORTEX является конечным усилителем класса Н с выходной мощностью:

VORTEX 200V	3,2 кВт на каждый канал при нагрузке 4 Ом 6,4 кВт в мостовом моно-режиме при 8 Ом 6,4 кВт в параллельном моно-режиме при 2 Ом
VORTEX 6	3 кВт на каждый канал при нагрузке 2 Ом 6 кВт в мостовом моно-режиме при 4 Ом 6 кВт в параллельном моно-режиме при 1 Ом
VORTEX 4	2 кВт на каждый канал при нагрузке 2 Ом 4 кВт в мостовом моно-режиме при 4 Ом 6 кВт в параллельном моно-режиме при 1 Ом
VORTEX 2.6	1,3 кВт на каждый канал при нагрузке 2 Ом 2,6 кВт в мостовом моно-режиме при 4 Ом 6 кВт в параллельном моно-режиме при 1 Ом

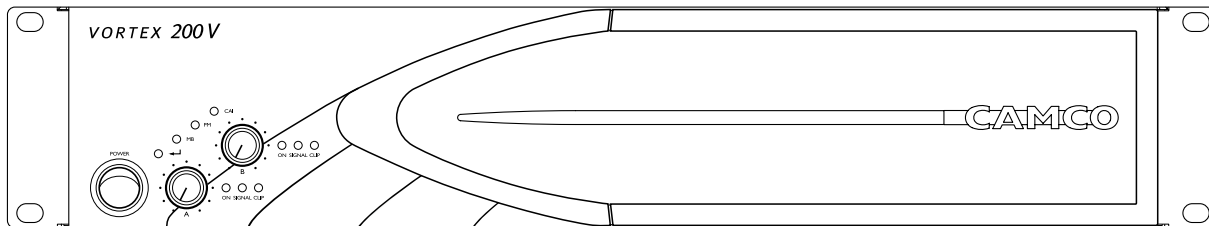
Усилители **VORTEX** оснащены импульсными блоками питания, что позволяет коренным образом уменьшить их габариты и вес (всего две единицы высоты). Благодаря импульсному блоку питания, 3 симметричных питающих напряжения (2 симметричных питающих напряжения в **VORTEX 2.6**) более стабильны, чем питание традиционных усилителей.

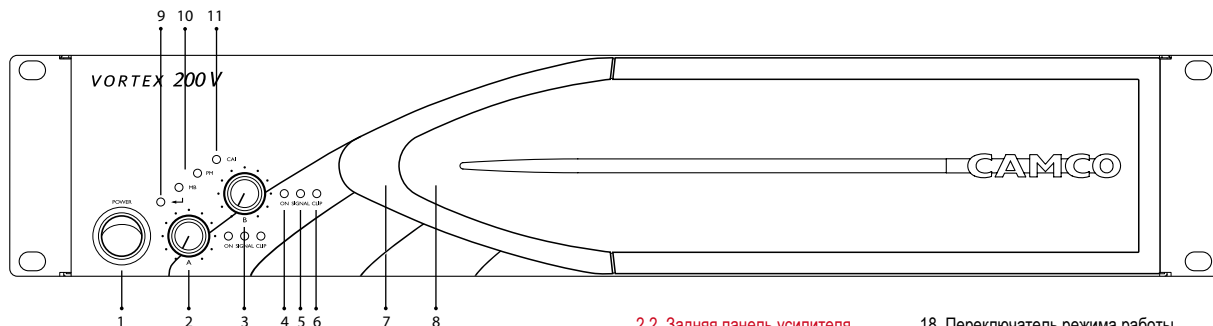
Ваш **VORTEX** работает с микропроцессором для управления и контроля усилителя, что имеет по сравнению с традиционными усилителями четыре главных преимущества:

- меньшие искажения,
- лучшие шумовые качества,
- интегрированное дистанционное управление,
- визуальная индикация защитных функций или функциональных нарушений посредством различных последовательностей сигналов светодиодных индикаторов.

Ваш усилитель **VORTEX** – интеллектуальное и работоспособное устройство, разработанное для выполнения специальных заданий в сложной аудиосистеме. Перед использованием усилитель может быть сконфигурирован для различных специфических аудиопроектов. Благодаря органам управления на передней и задней панелях, Вы имеете возможность прямого доступа к различным функциям усилителя. Так как некоторые внешние элементы управления усилителя многофункциональны, Вам необходимо тщательно ознакомиться со всеми элементами управления и программируемыми функциями, прежде чем приступить к эксплуатации усилителя.

Обращайтесь, пожалуйста, в **CAMCO**, если у Вас возникли вопросы по поводу особенностей и функций Вашего усилителя **VORTEX**. Само собой разумеется, что и в месте покупки усилителя Вам всегда будут рады помочь.





2.1. Передняя панель усилителя

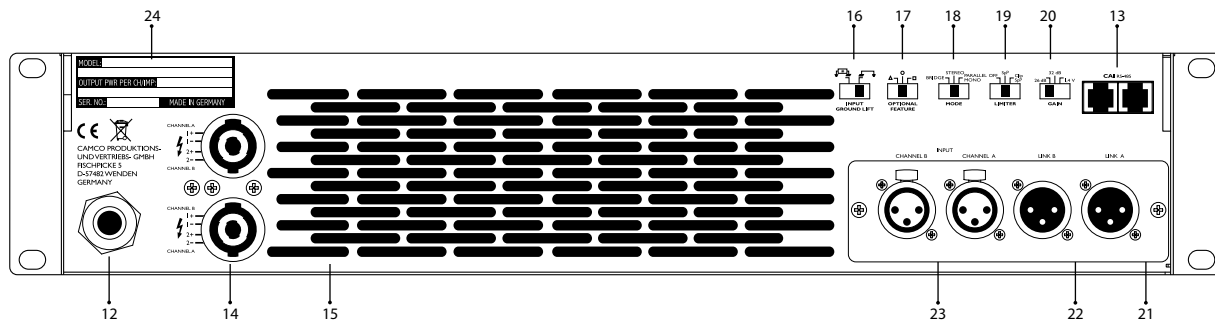
1. Переключатель „Power“
2. Регулятор громкости канала A
3. Регулятор громкости канала B
4. Индикаторы „On“ (мультифункциональные)
5. Индикаторы „Signal“

6. Индикаторы „Clip“ (мультифункциональные)
7. Съёмный воздушный фильтр
8. Входные вентиляционные отверстия (за фильтром)
9. Кнопка „Ввод“ (в отверстиях)
10. Индикаторы режимов работы
11. Индикатор состояния CAI

2.2. Задняя панель усилителя

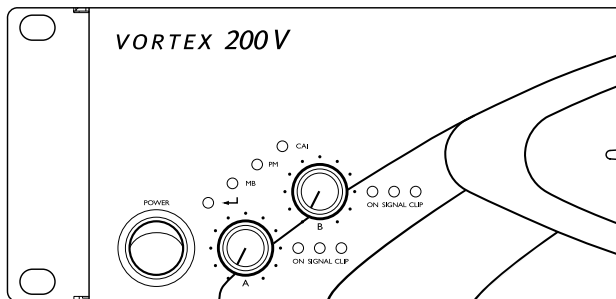
12. Кабель питания
13. CAMCO Audio Interface (CAI)
14. Выходные разъемы „SPEAKON“
15. Выходные вентиляционные отверстия
16. Переключатель „Ground-Lift“
17. Переключатель выбора дополнительных функций

18. Переключатель режима работы
19. Переключатель „Limiter“
20. Переключатель „Gain“
21. Extended User Interface (E.U.I)
22. Гнезда XLR для параллельного включения входного сигнала
23. Входные гнезда XLR
24. Фирменная табличка



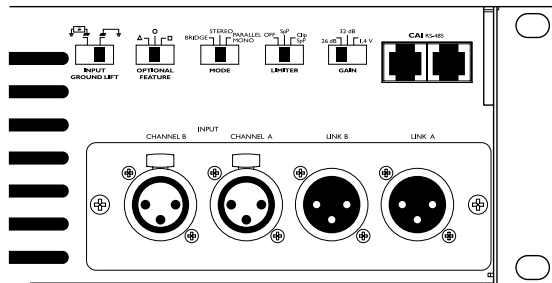
2.3. Заводские установки

Усилители **VORTEX** поставляются со следующими заводскими установками:



Передняя панель:

Переключатель „Power“ Off усилитель выключен



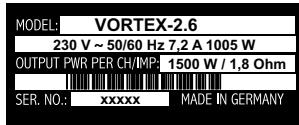
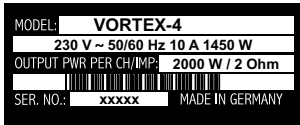
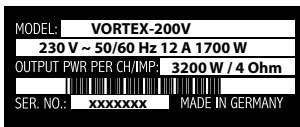
Задняя панель:

Input Ground Lift	grounded (заземлён)
Optional Feature	круг
Mode (режим работы)	Stereo
Limiter (ограничитель)	SpP
Gain (коэффициент усиления)	26 dB

3.1. Питание

Перед установкой и подключением усилителя отсоедините его от сети.

Подключайте Ваш усилитель только к источникам питания с параметрами, указанными во второй строке фирменной таблички.



В приведённом выше примере изображены таблички усилителей, предназначенных для использования с питанием 230 В, 50/60 Гц

Таблица потребления тока и мощности для различных сетей питания:

	Напряжение	Частота сети	Ток	Потребляемая мощность
VORTEX-200V	120 В	50/60 Гц	24 А	1700 Вт
VORTEX-200V	220 В	60 Гц	12 А	1700 Вт
VORTEX-200V	230 В	50/60 Гц	12 А	1700 Вт
VORTEX-6	100 В	50/60 Гц	28 А	1800 Вт
VORTEX-6	120 В	50/60 Гц	24 А	1800 Вт
VORTEX-6	220 В	60 Гц	12 А	1800 Вт
VORTEX-6	230 В	50/60 Гц	12 А	1800 Вт
VORTEX-4	100 В	50/60 Гц	24 А	1450 Вт
VORTEX-4	120 В	50/60 Гц	20 А	1450 Вт
VORTEX-4	220 В	60 Гц	10 А	1450 Вт
VORTEX-4	230 В	50/60 Гц	10 А	1450 Вт
VORTEX-2.6	120 В	50/60 Гц	14,4 А	1005 Вт

VORTEX-2.6	220 В	60 Гц	7,2 А	1005 Вт
VORTEX-2.6	230 В	50/60 Гц	7,2 А	1005 Вт

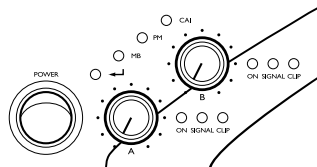
Указание: Даже в нормальных рабочих условиях потребляемый усилителем ток может достигать 60А (при напряжении сети 230В) или 120А (при напряжении сети 120В). Это может вызвать мерцание осветительных приборов, подключённых к той же электрической цепи, что и усилитель. Чтобы предотвратить мерцание осветительных приборов согласно норме EN 61000-3-11 (Electromagnetic compatibility (EMC) – part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection), полное сопротивление этой цепи должно составлять не более 0,157 Ом. Осведомитесь при необходимости у Вашего энергопоставщика. НИКОГДА не пытайтесь измерить сопротивление электрической цепи с помощью омметра. Помимо повреждения омметра Вы подвергаете себя опасности поражения электрическим током!

3.2. Переключатель "Power"

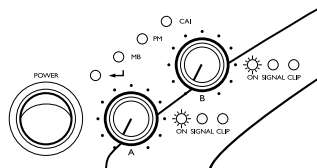
Внимание! Этот переключатель НЕ размыкает цепь питания усилителя.

Переключатель „Power“ включает усилитель посредством активирования системы ограничения тока включения.

При подключении усилителя к сети питания запитываются сетевой фильтр и защищённый предохранителем вход управляемого выпрямителя (составная часть системы ограничения тока включения). Отключение питания выполняется путём вынимания сетевой штепсельной вилки из розетки, которая всегда должна быть легко доступной. Вынимайте штепсельную вилку во время грозы, а также в случаях, когда усилитель длительное время не используется или находится без присмотра. Или же отсоедините усилитель от сети путём размыкания всех полюсов внешнего выключателя („рубильника“). В случае, если отсоединение от сети питания произошло при включённом усилителе, то при повторной подаче напряжения усилитель запускается автоматически. Все произведённые пользователем настройки при этом сохраняются.



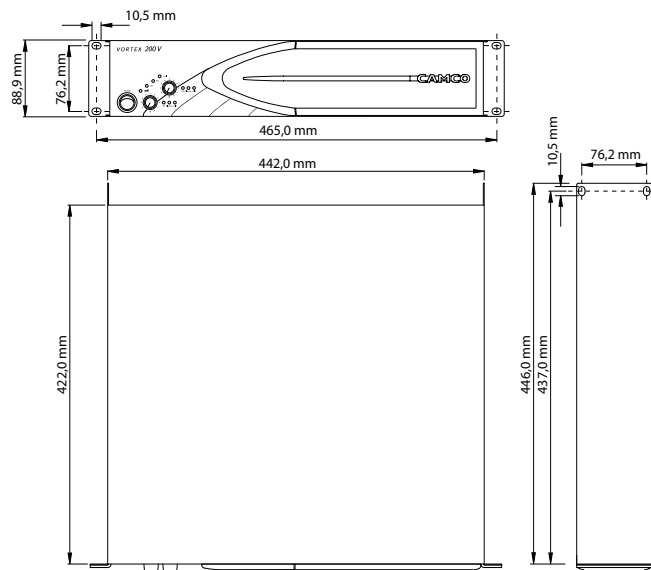
Усилитель выключен



Усилитель включён (горят индикаторы „Оп“)

3.3. Установка усилителя

Для закрепления усилителя в стойке с помощью передних креплений используйте четыре болтовых соединения с шайбами. И, кроме того, для мобильного использования – четыре болтовых соединения в задней части усилителя.

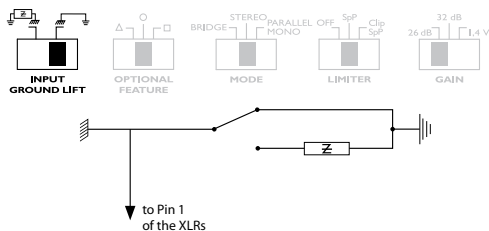


3.4. Охлаждение

В нормальных рабочих условиях усилитель перегреться не должен. Входные вентиляционные отверстия находятся на передней панели установки, выходные – на задней. При работе усилителя необходимо обеспечить достаточную циркуляцию воздуха в его непосредственной близости. Эффективность охлаждения зависит от места расположения усилителя (например, закрытая стойка, попадание прямых солнечных лучей) и от степени загрязнения воздушного фильтра на его передней панели. При установке усилителя в кейс необходимо предусмотреть в задней стенке кейса непосредственно за усилителем отверстие с размером не меньше 140 см². Если это невозможно, используйте систему принудительной вентиляции кейса.

3.5. Ground Lift

Масса входного сигнала (контакт 1 всех четырёх выводов XLR) соединена с защитным проводом сети питания. Чтобы предотвратить помехи, вызванные так называемой цепью возврата тока через землю, это соединение может быть разделено сопротивлением. Масса сети питания и, следовательно, масса на выходе усилителя всегда соединена с защитным проводом, независимо от положения этого переключателя



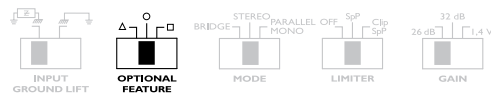
Нездействие защитного провода в сетевой вилке усилителя запрещено и опасно.



**НИКОГДА НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ ЗАЩИТНЫЙ ПРОВОД.
ЭТО ЗАПРЕЩЕНО И ОПАСНО.**

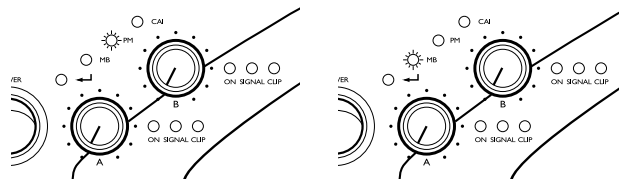
3.6. Дополнительные функции

С последующими версиями программного обеспечения возможно активирование дополнительных функций



3.7. Показания режимов работы

Два жёлтых светодиодных индикатора на передней панели показывают актуальный режим работы: в стереорежиме не горит ни один из индикаторов, в параллельном монорежиме горит индикатор „PM“, в мостовом монорежиме горит индикатор „MB“.

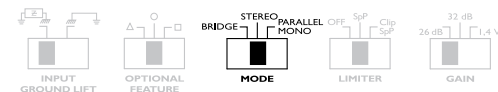


Усилитель в параллельном монорежиме

Усилитель в мостовом монорежиме

3.8. Переключатель режима работы (Mode)

Этим переключателем на задней панели усилителя Вы можете установить желаемый режим работы. Как только Вы изменили его положение, усилитель автоматически выключается и запускается заново в заданном режиме.

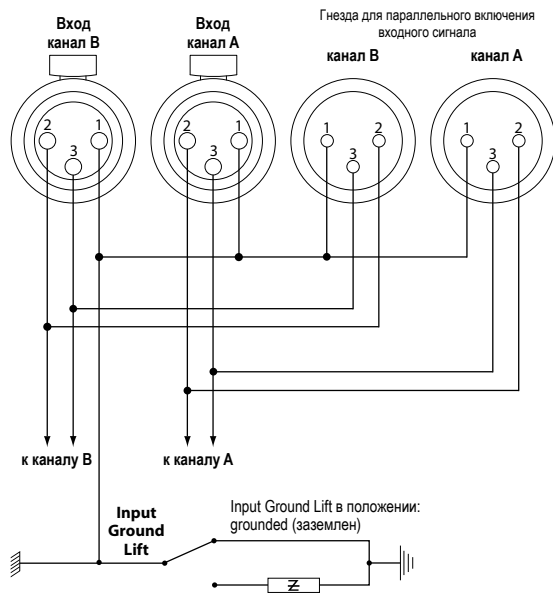


3.9. Подключение проводов

3.9.1. Выводы XLR карты E.U.I.

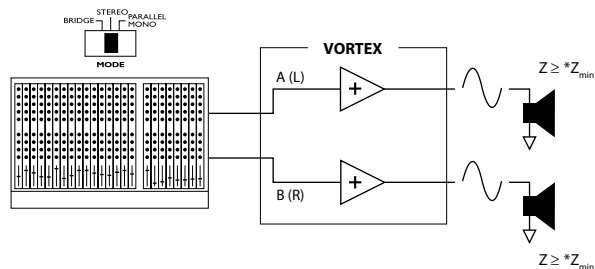
XLR: контакт 1 = масса (заземлён или потенциал приподнят посредством сопротивления 15 Ом)
 контакт 2 = синфазный (inphase)
 контакт 3 = несинфазный (out of phase)

На входе усилителя применяйте только экранированные симметричные кабели



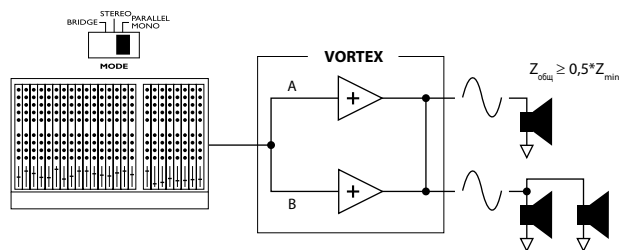
3.9.2. Стереорежим

Два полностью независимых канала (нормальное включение)



3.9.3. Параллельный монорежим

Параллельное включение обоих каналов

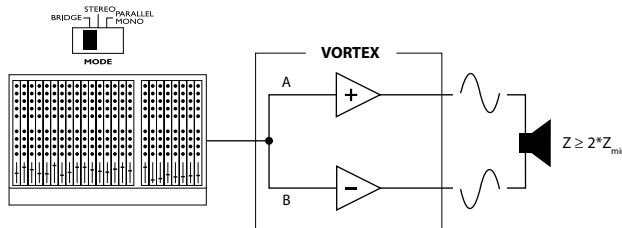


Выходы обоих каналов включаются параллельно посредством внутреннего реле. Одиночная нагрузка подключается или к каналу А или к каналу В (как в стереорежиме). Общая выходная мощность усилителя остаётся неизменной. Таким же, как в стереорежиме, остаётся и выходное напряжение. Сопротивление нагрузки может быть уменьшено наполовину, так как вдвое увеличивается максимально допустимый ток. Активным является только вход канала А. Вход канала В недействителен, поэтому поверните регулятор громкости канала В в нулевое положение.

Этот режим подходит для параллельного включения, например, трёх идентичных громкоговорителей, которые должны потреблять одинаковую мощность.

3.9.4. Мостовой монорежим.

Один канал в мостовом монорежиме



Оба канала обрабатывают один и тот же входной сигнал, только со смещением по фазе на 180°. Одиночная нагрузка подключается с помощью соответствующего разъёма „SPEAKON“ к положительным выходам обоих каналов. Общая выходная мощность усилителя остаётся неизменной, однако вдвое увеличиваются выходное напряжение и минимально-допустимое полное сопротивление по сравнению со стереорежимом. Активным является только вход канала А. Вход канала В не задействован, поэтому поверните регулятор громкости канала В в нулевое положение

Внимание!

Эффективное напряжение на выходе достигает 230 В.

Используйте только готовые, снабжённые штепселями громкоговорительные кабели с соответственно высокой электрической прочностью.

Громкоговорительные кабели должны соответствовать стандарту NEC Class 3 Safety или равнозначным внутригосударственным положениям.

Нестандартные кабели должны изготавливаться только специалистами. Их прокладка должна выполняться обученным лицом.

* $Z_{\min} = 2 \text{ Ом}$ для **VORTEX 6, 4 и 2.6**

* $Z_{\min} = 4 \text{ Ом}$ для **VORTEX 200V**

3.9.5. Разъёмы „SPEAKON“

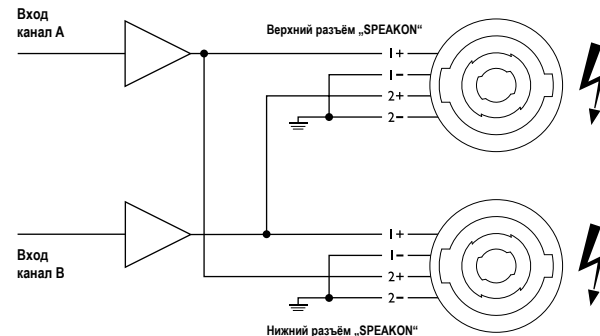
Оба разъёма „SPEAKON“ соединены с выходами конечных ступеней каналов А и В усилителя. Контакты разъёмов „SPEAKON“ распределены следующим образом:

Верхний разъём „SPEAKON“:

контакт 1+	канал А	сигнал
контакт 1-	канал А	масса
контакт 2+	канал В	сигнал
контакт 2-	канал В	масса

Нижний разъём „SPEAKON“:

контакт 1+	канал В	сигнал
контакт 1-	канал В	масса
контакт 2+	канал А	сигнал
контакт 2-	канал А	масса



Внимание!

Разъёмы „SPEAKON“ обозначены значком „молния“. Они могут содержать высокое, опасное для жизни напряжение.

Кабели, подключаемые к разъёмам „SPEAKON“, должны прокладываться обученным лицом. Или же используйте готовые, снабжённые соединительными штепселями громкоговорительные кабели.

Нестандартные кабели должны изготавливаться только специалистами.

Во избежание поражения электрическим током никогда не используйте усилитель при поврежденных кабелях громкоговорителей.

Примечание:

С целью Вашей безопасности, а также, чтобы предотвратить потерю мощности, используйте высококачественный, полностью изолированный гибкий громкоговорительный кабель из тонкожилойной меди. Используйте кабель с как можно большим поперечным сечением, соблюдая при этом экономичность и практичность. Используйте кабели как можно меньшей длины.

Важно:

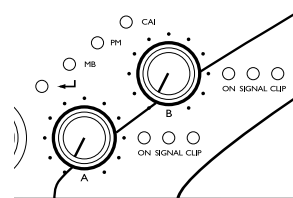
Чтобы предотвратить повреждение разъёмов „SPEAKON“ и потерю мощности, всегда используйте при параллельном включении громкоговорительных систем все контакты обоих разъёмов „SPEAKON“.

4.1. Органы управления

4.1.1. Регуляторы громкости

Для регулировки громкости на пути следования сигнала встроен дигитально управляемый делитель мощности DCA (Digital Controlled Attenuator) с разрешением 12 бит на каждый канал. Благодаря применению DCA вместо традиционного VCA (Voltage Controlled Amplifier) удаётся избежать негативного влияния на аудиосигнал цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразований. Значительно уменьшаются искажения, улучшаются шумовые характеристики.

Регуляторы громкости с 41 фиксированным положением посредством микропроцессора управляют DCA. Величина шага регуляторов громкости согласована (логарифмически) со слуховой характеристикой человека и обеспечивает на практике оптимальную регулировку. Каждый канал регулируется в отдельности. Исключение: в параллельном и мостовом монорежимах активным является только регулятор канала А Канал В деактивирован.

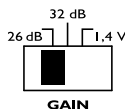


Прежде чем включить усилитель, поставьте регуляторы громкости в нулевое положение, чтобы исключить повреждение слуха или громкоговорителей при внезапном появлении звука большого уровня.

Регуляторы громкости служат также для присвоения CAI-адреса (См. также 5.2.2 Присвоение CAI-адреса)

4.1.2. Переключатель „Gain” (коэффициент усиления)

С помощью этого переключателя на задней панели усилителя можно установить максимально доступный коэффициент усиления непосредственно во входной ступени.



VORTEX работает с усилением напряжения в 26дБ или 32дБ, или же поставляет номинальную мощность при входном напряжении 1,4 В.

4.1.3. Коэффициент усиления и входная чувствительность

В таблице ниже приведена входная чувствительность при различных коэффициентах усиления и нагрузках, а также коэффициенты усиления при входной чувствительности 1,4 В

Модель		26 дБ	32 дБ	1,4 В
VORTEX 200V	3200 Вт / 4 Ом	5,67 В	2,84 В	39,0 дБ
	1900 Вт / 8 Ом	6,18 В	3,10 В	
	1000 Вт / 16 Ом	6,34 В	3,18 В	
VORTEX 6	3000 Вт / 2 Ом	3,88 В	1,95 В	37,5дБ
	2100 Вт / 4 Ом	4,59 В	2,30 В	
	1200 Вт / 8 Ом	4,91 В	2,46 В	
VORTEX 4	2000 Вт / 2 Ом	3,17 В	1,59 В	35,3 дБ
	1500 Вт / 4 Ом	3,88 В	1,95 В	
	920 Вт / 8 Ом	4,30 В	2,15 В	
VORTEX 2.6	1300 Вт / 2 Ом	2,56 В	1,28 В	32,0 дБ
	7500 Вт / 4 Ом	2,75 В	1,38 В	
	450 Вт / 8 Ом	3,01 В	1,51 В	

4.1.4. Переключатель „Limiter” (ограничители)

Положение этого переключателя на задней панели усилителя определяет 3 возможных режима работы ограничителей. (См. также 4.3.1 Схема ограничения сигнала при подрезке импульсов и 4.3.4 Схема защиты громкоговорителей)



Переключатель находится справа:
ограничение сигнала при подрезке импульсов: включено
защита громкоговорителей: включена



Переключатель находится посередине:
ограничение сигнала при подрезке импульсов: выключено
защита громкоговорителей: включена

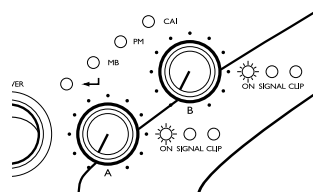


Переключатель находится слева:
ограничение сигнала при подрезке импульсов: выключено
защита громкоговорителей: выключена

4.2. Показания светодиодных индикаторов

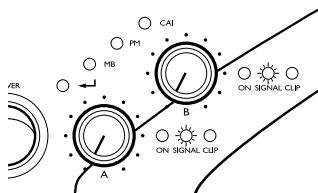
4.2.1. Индикаторы „On” (мультифункциональные)

При включении усилителя загораются зелёные индикаторы „On”. В нормальном рабочем состоянии они горят не мигая. Посредством различных мигательных световых сигналов усилитель указывает на другие рабочие состояния и функциональные нарушения в соответствующем канале. (См. также 6.1 Световые сигналы индикаторов „On”)



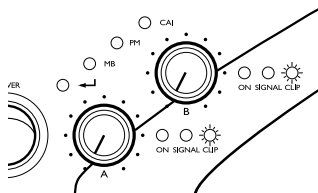
4.2.2. Индикаторы „Signal“

Зелёный светодиодный индикатор „Signal“ загорается при достижении выходным напряжением соответствующего канала значения примерно 4 В, что соответствует мощности 4 Вт при сопротивлении нагрузки 4 Ом.



4.2.3. Индикаторы „Clip“ (мультифункциональные)

Двухцветный светодиодный индикатор „Clip“ загорается в зависимости от степени возбуждения и загрузки канала зелёным, жёлтым или красным цветом (жёлтый возникает при смешивании зелёного и красного).



Интенсивность зелёной составной зависит от тока на выходе соответствующего канала (минимальная яркость соответствует примерно 1А; максимальная яркость соответствует максимальному выходному току). Красный цвет появляется при подрезке импульсов в соответствующем канале. Горят зелёная (величина тока) и красная (Clip) составные индикатора „Clip“ одновременно, возникает жёлтый цвет.

При длительной перегрузке индикаторы „Clip“ горят для лучшего зрительного восприятия красным цветом (зелёная составная выключена).

Показания подрезки импульсов (Clip) и выходного тока очень вспомогательны, например, при поиске ошибок в подключении проводов или дефектов громкоговорителей. (См. также 6. Устранение функциональных нарушений)

4.3. Защитные схемы

4.3.1. Схема ограничения сигнала при подрезке импульсов (Clip)

В случае перегрузки конечной ступени усилителя, блок Clip-опознавания сообщает об этом микропроцессору, который, в свою очередь, уменьшает посредством DCA уровень входного сигнала. Этот регулировочный процесс является программноуправляемым. При синусообразном сигнале микропроцессор ограничивает входной сигнал таким образом, чтобы нелинейные искажения составляли не более 1%.

Схема ограничения при подрезке импульсов работает – за исключением обоих монорежимов – отдельно для каждого канала. Для выключения этой схемы см. 4.1.4. Переключатель „Limiter“.

4.3.2. Схема ограничения сигнала при слишком низком сопротивлении нагрузки

Неправильно подключённая или неисправная нагрузка может быть причиной слишком низкого сопротивления на выходе усилителя, или даже короткого замыкания.

Микропроцессор непрерывно вычисляет полное сопротивление подключённой к выходу нагрузки. Если полное сопротивление нагрузки каждого из каналов меньше чем 1,33 Ом, микропроцессор ограничивает входной сигнал до тех пор, пока сопротивление снова не достигнет безопасной величины. При включённом ограничителе гаснет индикатор „Op“ соответствующего канала. (См. также 6. Устранение функциональных нарушений)

4.3.3. Защита SOA (Safe Operation Area = зона безопасной работы)

Чтобы обеспечить работу силовых транзисторов в безопасных пределах, защита SOA переключает питающее напряжение соответствующего канала на более низкую ступень, прежде чем эти пределы будут превышены.

В параллельном и мостовом монорежимах синхронно понижаются питающие напряжения обоих каналов.

4.3.4. Схема защиты громкоговорителей (Speaker-Protect-Limiter)

Каждый раз, когда срабатывает SOA-защита, это может вызвать незначительный Clip на выходе. Схема защиты громкоговорителей (переключатель „Limiter“ в положении SpP=Speaker Protect) уменьшает этот Clip с помощью микропроцессора, который посредством DCA понижает входной сигнал.

Если Вы, к примеру, хотите использовать Ваш усилитель в диапазоне низких и субнизких частот и „выжать из него все соки“, то в этом случае Speaker-Protect-Limiter может быть деактивирован (См. также 4.1.4. Переключатель „Limiter“). При использовании усилителя в широкополосном диапазоне – этого делать не следует.

4.3.5. Защита от постоянного напряжения

Выходы усилителя непрерывно контролируются на наличие на них напряжения постоянного тока.

При превышении постоянным напряжением значения 3 В, отключается главный блок питания, соответствующий канал приглушается и микропроцессор определяет причину отключения. Постоянное напряжение может быть локализовано в выходной ступени, задающем каскаде или на входе усилителя:

Выходная ступень

При появлении постоянного напряжения в выходной ступени отключается главный блок питания.

Индикатор „Op“ подаёт соответствующий сигнал (См. также 6. Устранение функциональных нарушений)

Задающий каскад

При появлении постоянного напряжения в задающем каскаде, приглушается лишь выходная ступень и DCA поражённого канала. Другой канал работает в нормальном режиме. Индикатор „Op“ поражённого канала подаёт соответствующий сигнал. См. также 6. Устранение функциональных нарушений).

Вход усилителя

При появлении постоянного напряжения на входе одного из каналов приглушается лишь DCA поражённого канала, другой канал работает в нормальном режиме. Как только постоянное напряжение исчезло со входа, микропроцессор возобновляет работу этого канала.

4.3.6. Предотвращение напряжения смещения на выходе

Для предотвращения напряжения смещения на выходе каждый канал усилителя **VORTEX** снабжён системой автоматического регулирования (Поэтому на пути следования сигнала нет конденсаторов!)

4.3.7. Ограничение пикового тока на выходе

Выходная ступень постоянно контролируется на наличие пиковых токов. В зависимости от выходного напряжения действуют предельных значения предела пикового тока. Благодаря этому улучшается надёжность установки при подключении к ней комплексной нагрузки без нанесения ущерба качеству звучания.

4.3.8. Защита от перегрева

В случае, когда температура охлаждающих радиаторов превышает примерно 85°С, микропроцессор уменьшает уровень входного сигнала в соответствующем канале. При превышении температурой значения 100°С, отключается главный блок питания. В обоих случаях индикатор „Op“ перегретого канала подаёт соответствующий сигнал (См. также 6. Устранение функциональных нарушений).

4.4. Схемы защиты со стороны сети

4.4.1. Ограничение тока включения

При включении **VORTEX** ограничитель тока включения выводит потребляемый ток с нуля на номинальную величину, которая зависит от материала программы, уровня выходного сигнала и от нагрузки.

4.4.2. Защита от перенапряжения

Схема защиты от перенапряжения всегда находится в активном состоянии. Если напряжение сети превышает значение 267 В (при номинальном 230 В) или 134 В (при номинальном 120 В), усилитель автоматически отключается. После понижения сетевого напряжения до номинального значения усилитель запускается заново.

4.4.3. Распознавание выпадения сети

Схема распознавания выпадения сети также всегда активна. Если питание прерывается на время, соответствующее примерно 2 сетевым циклам, усилитель отключается. При возобновлении питания усилитель снова запускается.

4.4.4. Защита предохранителя

В зависимости от полного сопротивления громкоговорителей и материала программы средний потребляемый ток может какое-то время значительно превышать номинальные токи как внутреннего предохранителя, так и наружного защитного устройства.

Благодаря постоянному имитированию состояния предохранителя усилителя, определяется теоретический момент его срабатывания и, в случае необходимости, своевременно ограничивается входной сигнал, благодаря чему предотвращается отключение усилителя из-за перегрузки предохранителей.

Таким образом обеспечивается надёжная работа усилителя **VORTEX** с выходной мощностью 6 кВт при питании от обычной сетевой розетки (230 В / 16 А или 120 В / 30 А).

4.5. Схемы защиты главного блока питания

4.5.1. Защита от перегрузки

Ток трансформатора импульсного блока питания усилителя **VORTEX** постоянно контролируется и при возникновении перегрузки немедленно отключается. При внутренней неисправности эта функция предотвращает повреждение других компонентов усилителя.

4.5.2. Защита от перегрева

Температура трансформатора главного блока питания усилителя **VORTEX** также непрерывно контролируется и если она превышает примерно 85°C, микропроцессор понижает уровень входного сигнала обоих каналов. Если же температура превышает 100°C, отключается главный блок питания. Индикаторы „On“ подают соответствующие сигналы. (См. также 6. Устранение функциональных неисправностей)

4.6. Вентиляторы

Оба вентилятора усилителя **VORTEX** постоянно работают. Пока температура внутри установки не превышает 40°C, они вращаются с малой скоростью и едва слышны. Скорость вращения вентиляторов определяется самой высокой из измеренных внутри усилителя температур. Начиная с 40°C скорость вращения пошагово увеличивается до максимальной.

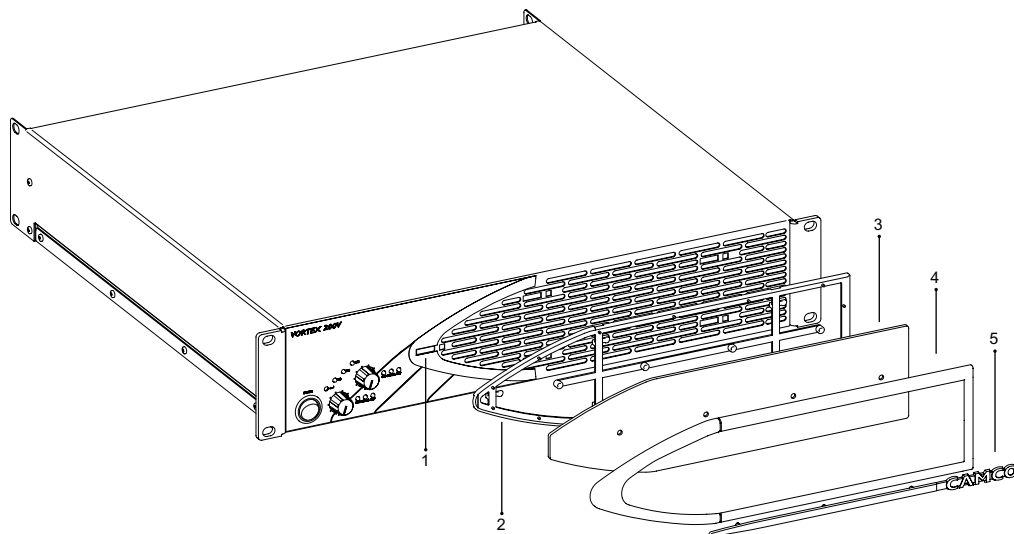
4.7. Очистка воздушного фильтра

Входные вентиляционные отверстия на передней панели установки оснащены съёмным фильтром. При загрязнении или закупорке фильтра установка не охлаждается надлежащим образом, что может вызвать понижение выходной мощности. Для замены фильтра Вам не понадобится никакой инструмент.

Передвиньте рамку фильтра несколько миллиметров влево и снимите её. Отделите затем, начиная с длинных сторон, внешнюю часть рамки (4) от внутренней (2) и выньте осторожно обеими руками планку с надписью "CAMCO" (5) из четырёх крепительных отверстий рамки. Отделите от рамки фильтр, промойте его в тёплой воде с применением слабого моющего средства. После того, как фильтр высох, установите его аккуратно в обратном порядке на место.

Конструкция рамки фильтра

1. Фиксирующие шлицы
2. Внутренняя часть рамки
3. Фильтр
4. Внешняя часть рамки
5. Планка с надписью "CAMCO"



5.1. Extended User Interface 2 (E.U.I.2)

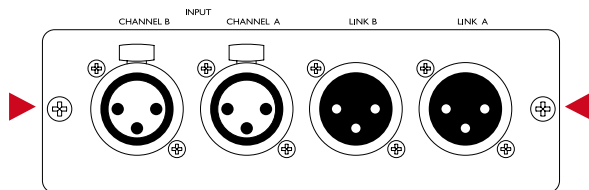
Расширенный интерфейс пользователя

Внимание! Прежде чем выполнить какие-либо изменения в карте E.U.I., выключите усилитель и отсоедините его от сети.

Карта E.U.I.2 серийно оснащена выводами XLR. Возможны и другие варианты исполнения входных карт. (См. также 5.1.1. *Какими возможностями располагает E.U.I.2?*)

Для снятия карты E.U.I.2 выкрутите два винта по краям XLR-панели и осторожно выньте карту из корпуса усилителя. Для обратной установки карты E.U.I.2 вставьте её осторожно в корпус усилителя, следя при этом за положением соединительного кабеля.

Внимание! Не забудьте вернуть крепёжные винты!



5.1.1. Какими возможностями располагает E.U.I.2?

Карта E.U.I.2 представляет собой очень мощный интерфейс, который даёт возможность управлять большинством параметров системы. Например, громкостью, входным сигналом, приглушением звука, током на выходе, подрезкой импульсов (Clip), температурой и т.д. Вы можете использовать E.U.I.2 в качестве фильтра, эквалайзера, дистанционного управления, устройства для обработки сигналов и т.д. С вопросами по поводу расширения возможностей E.U.I.2 обращайтесь в место покупки усилителя или непосредственно в **CAMCO**.

5.2. CAMCO Audio Interface (CAI)

CAI – это система шин, которая предоставляет возможность извне контролировать все важные процессы, происходящие в усилителе, а также управлять ими с помощью компьютера, работающего в режиме „мастер“. В любой точке шины, представляющей собой всего лишь двухжильный изолированный провод, можно подключить до 99 устройств и управлять ими. В больших проектах „мастером“ могут обслуживаться несколько шин. Для дальнейшей информации обращайтесь в место покупки усилителя или непосредственно в **CAMCO**.

CAI позволяет Вам:

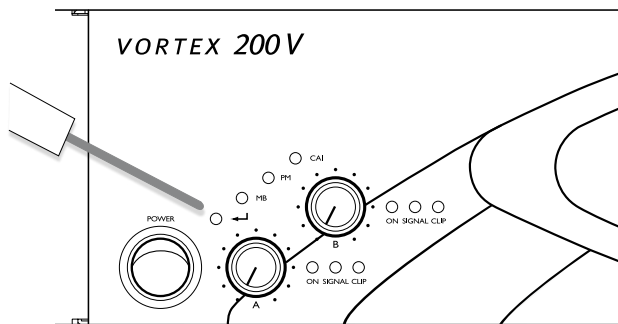
- отдельно управлять уровнями сигнала на выходе обоих каналов (исключение: монорежим, только канал A);
- раздельное приглушение звука обоих каналов (исключение: монорежим, только канал A);
- активирование и деактивирование режима ожидания (Standby);
- контроль температуры, выходного сигнала, подрезки импульсов и выходного тока.

5.2.1. Подключение к системе шин CAI

Для подключения Вашего усилителя **VORTEX** к системе шин CAI используйте телефонный кабель с разъёмами RJ12. Для больших расстояний необходим высококачественный кабель (например, RS485, DMX512 для AES/EBU-Digital-Audio). Второе гнездо позволяет перенаправить CAI-сигналы к другому усилителю или к другим CAI-управляемым устройствам. Мы рекомендуем линейную топологию сети с нагрузочным сопротивлением 100 Ом в окончании. Соблюдайте также RS485-спецификации.

5.2.2. Присвоение CAI-адреса

Присвоение CAI-адреса выполняется регуляторами громкости на передней панели усилителя. Оно никак не влияет на работу усилителя, однако во время его выполнения невозможна регулировка громкости регуляторами на передней панели. Кратковременно нажмите на кнопку „Ввод” тонким изолированным предметом. Эта кнопка находится на передней панели в трёхмиллиметровом отверстии между выключателем „Power” и светодиодными индикаторами.



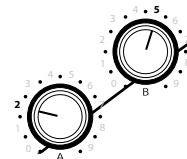
После этого индикаторы „On” мигательными световыми сигналами сообщают актуальный адрес:

- индикатор „On” канала А показывает разряд десятков адреса;
- индикатор „On” канала В показывает разряд единиц адреса.

Индикаторы „On” показывают выбранный адрес на протяжении 30 секунд (Timeout), после чего они перенимают свою обычную функцию.

Для изменения CAI-адреса медленно поворачивайте соответствующий регулятор громкости (канал А => десятки, канал В => единицы) до тех пор, пока число миганий индикаторов „On” между паузами не совпадёт с желаемым.

Для установки адреса Вы можете использовать шкалы регуляторов громкости. Цифры от 0 до 9 соответствуют пробелам между точками.



Выбранный адрес хотя и сразу же показывается индикаторами, но НЕ активируется и НЕ запоминается! С каждым движением регулятора таймер заново отсчитывает 30 секунд. Кратковременным нажатием кнопки „Ввод” Вы можете покинуть режим установки CAI-адреса без его запоминания. То же самое Вы достигнете, подождя 30 секунд (см. выше).

Для запоминания и активирования CAI-адреса необходимо после его установки 3 секунды подержать кнопку „Ввод” в нажатом состоянии. Адрес запоминается встроенным в усилитель EEPROM – и сохраняется также при отключении питания. Не забудьте перепрограммировать свой „мастер” на новый CAI-адрес усилителя, так как в противном случае Вы не сможете наладить связь между компьютером и усилителем.

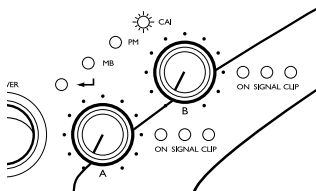
Примеры индикации адреса усилителя:

Адрес	Индикатор „Оп“ канала А => десятки	Индикатор „Оп“ канала В => единицы
01 (заводская настройка)	Не мигает	Мигает 1 раз, затем короткая пауза
25	Мигает 2 раза, затем короткая пауза	Мигает 5 раз, затем короткая пауза

Указание: После установки адреса поставьте оба регулятора обратно в их исходное положение. В противном случае возможно неожиданное изменение громкости.

5.2.3. Индикатор „CAI“

Этот индикатор зелёного цвета указывает, что налажена связь между компьютером и усилителем, и происходит обмен информацией между ними.



6.1. Световые сигналы индикаторов „On“

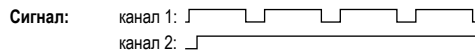
При включении усилителя индикаторы „On“ мигают два раза, индикаторы „Clip“ – один раз, что соответствует нормальной последовательности световых сигналов при включении.

При выключении усилителя индикаторы „On“ мигают несколько раз с последующим одиноким вспыхиванием индикаторов „Clip“, что соответствует нормальной последовательности световых сигналов при выключении (то же самое при сбое питания).

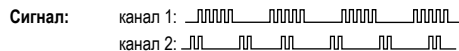
В следующей таблице наведены возможные варианты последовательностей световых сигналов индикаторов „On“

Рабочее состояние	(<u> </u>)=индикатор горит, (<u> </u>)=индикатор не горит	Описание повторяющихся световых сигналов
Нормальное состояние (нарушения отсутствуют)		Горит постоянно
Прерывание питания (например, выключен)		50 ms горит + 950 ms пауза
Высокая температура (понижение уровня сигнала)		750 ms горит + 250 ms пауза
Превышение температуры (выключен главный блок питания)		250 ms горит +750 ms пауза
Постоянное напряжение Причина неизвестна		250 ms горит +250 ms пауза
Постоянное напряжение Нарушение во входной ступени		3 мигания + 0,5 s пауза
Постоянное напряжение Нарушение в задающем каскаде		4 мигания + 0,5 s пауза
Постоянное напряжение Нарушение в выходной ступени		5 мигания + 0,5s пауза
Нарушение в выходной ступени без постоянного напряжения		6 миганий + 0,5 s пауза
Выключен главный блок питания (за исключением превышения температуры и сбоя питания)		2 мигания + 0,5 s пауза

Примеры световых сигналов:



Нарушение: канал 1: высокая температура с понижением уровня сигнала
канал 2: нормальный режим



Нарушение: канал 1: постоянный ток, неисправность выходной ступени усилителя
канал 2: отключен главный блок питания

6.2. Проблема: отсутствует выходной сигнал

Показания: индикаторы „On“ не горят
индикаторы „Clip“ не горят

- Проверьте сетевой разъем.
- Проверьте наличие напряжения сети (например, путём подключения какого-либо другого устройства к этой же розетке).

Показания: индикаторы „On“ горят
индикатор „Signal“ не горит

- Проверьте, работает ли источник сигнала, при необходимости замените кабель.
- Проверьте положение регуляторов громкости.

Показания: индикаторы „On“ горят
индикатор „Signal“ показывает уровень сигнала

- Проверьте целостность кабелей громкоговорителей.
- Замените громкоговорители или кабель.

Показания: мигает один или оба индикатора „On“

Усилитель приглушён (сработала схема защиты). Чтобы определить, какая именно схема защиты сработала, смотрите таблицу возможных световых сигналов на предыдущей странице.

- Причиной приглушения может быть перегрев. Проверьте вентиляцию.
- В случае, если вентиляторы не вращаются, обратитесь к мастеру.

6.3. Проблема: выходной сигнал отсутствует или слишком слабый

Показания: индикатор „On“ не горит или загорается беспорядочно
индикатор „Signal“ не горит
индикатор „Clip“ горит

Сработала схема ограничения сигнала. Слишком низкое сопротивление нагрузки или произошло короткое замыкание.

- Поочерёдно отсоедините кабели громкоговорителей. Если после отсоединения одного из кабелей, соответствующий индикатор „On“ загорелся нормально, то в этом кабеле или в подсоединённом к нему громкоговорителе произошло короткое замыкание.
- Не подсоединяйте слишком много громкоговорителей параллельно, так как это может привести к заниженному общему сопротивлению!

Показания: мигает один или оба индикатора „On“

Смотрите таблицу на стр. 25, чтобы определить, какая схема защиты сработала. Превышение температуры ведёт к понижению уровня выходного сигнала. Наличие постоянного напряжения ведёт к приглушению канала или же к отключению усилителя.

- В случае, если индикатор „On“ подаёт световой сигнал „Постоянное напряжение, неисправность входной ступени“, выключите усилитель и отсоедините его от источника сигнала. Если при повторном включении световой сигнал не изменился, обратитесь за помощью к специалисту.
- Все остальные световые сигналы, говорящие о приглушении сигнала или отключении, предупреждают о серьёзном функциональном нарушении внутри установки: выключите усилитель, отсоедините его от сети и обратитесь за помощью к специалисту.

6.4. Проблема: нет разделения каналов

- Проверьте индикаторы режима работы на передней панели усилителя. Переключатель режима работы на задней панели должен находиться в положении „Stereo“.
- Проверьте, все ли устройства на пути следования сигнала (микшерный пульт, предварительный усилитель и т.д.) работают в стереорежиме.

6.5. Проблема: искажённое звучание**Показания:** индикатор „Op“ горит

индикатор „Signal“ показывает уровень сигнала

индикатор „Clip“ горит зелёным цветом

- Возможная причина – неисправный громкоговоритель или разрыв кабельного соединения. Проверьте поочерёдно громкоговоритель и кабельное соединение и при необходимости замените.
- Перевозбуждён источник сигнала. Поверните регуляторы громкости на передней панели **VORTEX** как минимум до середины, чтобы не вынуждать источник сигнала работать с перевозбуждением.
- Поверните регуляторы громкости как минимум до середины и, при необходимости, измените входную чувствительность с помощью переключателя „Gain“ с 1,4 В на 32 дБ или 26 дБ.

6.6. Проблема: шум

- Отсоедините входной кабель, чтобы проверить, не является ли источником шума устройство, включённое на пути следования сигнала перед усилителем. Скребущие звуки и щелчки указывают на неисправность электроники соответствующего устройства.
- Чтобы уровень шума оставался в минимальных пределах, первичный источник сигнала должен работать на максимально возможном уровне, но и не должен перевозбуждаться.
- Желательно, чтобы между источником сигнала и конечным усилителем сигнал не усилился каким-либо другим устройством.

6.7. Проблема: Свист и обратная связь

- Обратную связь микрофонов необходимо устранять с помощью микшерного пульта. Если же помехи не исчезли даже после того, как Вы поставили регуляторы уровня входных сигналов микрофонов на „ноль“, речь идёт о серьёзном функциональном нарушении в сигнальных процессорах или кабельных соединениях. Проследуйте в этом случае шаг за шагом весь путь следования сигнала от источника до конечного усилителя, проверьте каждое устройство путём изъятия его из цепи или уменьшения уровня сигнала.

	VORTEX 2.6	VORTEX 4	VORTEX 6	VORTEX 200V*						
Выходная мощность										
1кГц, THD<0,1%, в мостовом монорежиме	1 x 2600 Вт @ 4 Ом 1 x 1500 Вт @ 8 Ом	1 x 4000 Вт @ 4 Ом 1 x 3000 Вт @ 8 Ом	1 x 6000 Вт @ 4 Ом 1 x 4200 Вт @ 8 Ом	1 x 6400 Вт @ 8 Ом 1 x 3800 Вт @ 16 Ом						
1кГц, THD<0,1%, работают оба канала Продолжительность ограничена защитой от перегрева и защитой предохранителя при R _c <8 Ом в стереорежиме или R _c <16 Ом в мостовом монорежиме, измерение при 2 Ом без при прекондиционирования (EN 60268-3)	2 x 1300 Вт @ 2 Ом 2 x 750 Вт @ 4 Ом 2 x 450 Вт @ 8 Ом	2 x 2000 Вт @ 2 Ом 2 x 1500 Вт @ 4 Ом 2 x 920 Вт @ 8 Ом	2 x 3000 Вт @ 2 Ом 2 x 2100 Вт @ 4 Ом 2 x 1200 Вт @ 8 Ом	2 x 3200 Вт @ 4 Ом 2 x 1900 Вт @ 8 Ом 2 x 1000 Вт @ 16 Ом						
1кГц, THD<0,1%, работают оба канала	2 x 1500 Вт @ 1,8 Ом									
Техника выполнения схемы	Bipolar, Class H 2-step high efficiency circuit	Bipolar, Class H 3-step high efficiency circuit	Bipolar, Class H 3-step high efficiency circuit	Bipolar, Class H 2-step high efficiency circuit						
Соотношение сигнал/шум										
20 Гц – 20 кГц, нагрузка 8 Ом, невзвешенное	> 103 дБ	> 105 дБ	> 107 дБ	> 109 дБ						
взвешенное по кривой А	> 106 дБ	> 108 дБ	> 110 дБ	> 112 дБ						
Потребляемый ток / мощность при 230 В (работают оба канала)										
	типичное значение ¹⁾	макс. ²⁾	типичное значение ¹⁾	макс. ²⁾	типичное значение ¹⁾	макс. ²⁾	типичное значение ¹⁾	макс. ²⁾	типичное значение ¹⁾	макс. ²⁾
холостой ход	1 А 60 Вт		0,8 А 50 Вт		холостой ход 1 А 60 Вт		холостой ход 1,1 А 60 Вт			
8 Ом	3 А 320 Вт	9 А 1250 Вт	4,4 А 550 Вт	16,2 А 2500 Вт	8 Ом 5,5 А 700 Вт	21 А 3200 Вт	16 Ом 5,1 А 560 Вт	17,5 А 2550 Вт		
4 Ом	4,3 А 510 Вт	15 А 2200 Вт	4 Ом 6,5 А 880 Вт	28 А 4300 Вт	4 Ом 8 А 1100 Вт	35 А 5800 Вт	8 Ом 8 А 1000 Вт	31 А 4750 Вт		
1,8 Ом	7,2 А 1005 Вт	30 А 4800 Вт	2 Ом 10 А 1450 Вт	40 А 6600 Вт	2 Ом 12 А 1800 Вт	60 А 9400 Вт	4 Ом 12 А 1700 Вт	50 А 8000 Вт		

При напряжении сети 120 В потребляемый ток вдвое больше

¹⁾ 1/8 максимальной выходной мощности при розовом шуме

²⁾ макс. номинальная выходная мощность (см. выше)

* **VORTEX 200V**: выходная мощность при THD <= 1 %

Частотная характеристика	20 Гц – 20 кГц ± 0,15 дБ нагрузка 8 Ом, 1 дБ ниже номинальной мощности
Входное сопротивление	симметричное, 40 кОм
Усиление напряжения	выбор между 26 дБ, 32 дБ или входной чувствительностью 1,4 В
Защитные схемы	ограничение тока включения, контроль температуры трансформатора и охлаждаемых радиаторов, защита от постоянного напряжения, ограничение минимального сопротивления нагрузки, ограничение пиковых токов на выходе, схема защиты SOA, интеллектуальная защита предохранителей
Ограничители	дополнительно включаемые схема ограничения сигнала при подрезке импульсов и схема защиты громкоговорителей
Вентиляторы	2 осевых вентилятора с регулируемой скоростью вращения в зависимости от температуры
Ground Lift	переключатель „Ground Lift“ на задней панели
Показания	сигналы светодиодных индикаторов: „On“, „Signal“, „Clip“, выходной ток и функциональные нарушения, такие как, например, постоянное напряжение на выходе или превышение температуры
Входные разъёмы	трёхполюсные XLR, „папа“ и „мама“ на каждый канал, контакт 2 = синфазный (inphase)
Выходные разъёмы	четырёхполюсные разъёмы „SPEAKON“ на каждый выходной канал (двухканальное подсоединение)
Режимы работы	стерео, параллельный монорежим, мостовой монорежим
Варианты исполнения	E.U.I.2-модули для различных фильтров
THD+N(типичный)	<0,01%
20 Гц – 10кГц, нагрузка 8 Ом, 3 дБ ниже номинальной мощности	
SMPTЕ (типичный)	<0,01%
20 Гц – 10кГц, нагрузка 8 Ом, 3 дБ ниже номинальной мощности	
Коэффициент затухания	>400
нагрузка 8 Ом, 1 кГц и ниже	
Габариты (Ш*В*Г)	483*88,9*422мм (19", 2 единицы высоты)
Вес нетто	12,4 кг
Транспортные габариты (Ш*В*Г)	615*135*540мм (0,045м ³)
Вес брутто	15 кг

Производитель оставляет за собой право на технические изменения без предварительного уведомления

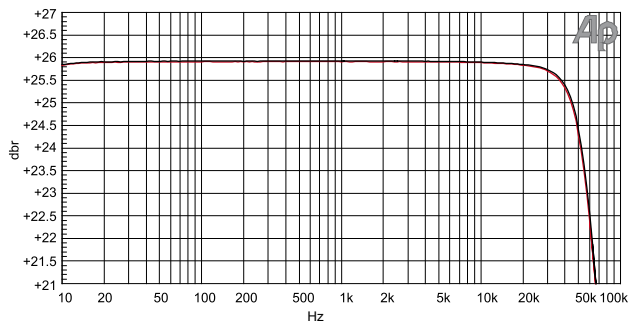


Рис. 8.1.

Зависимость усиления от частоты (канал 1, канал 2)
(типичные параметры **VORTEX 6**)

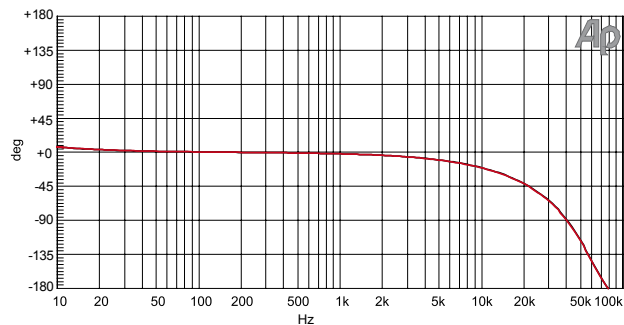


Рис. 8.3.

Зависимость фазы от частоты (канал 1, канал 2)
(типичные параметры **VORTEX 6**)

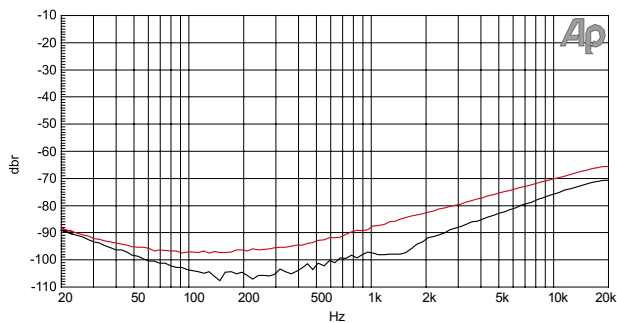


Рис. 8.2.

Разделение каналов в зависимости от частоты при 10 Вт, 4 Ом
(канал 1=>канал 2, канал 2=>канал 1) (типичные параметры **VORTEX 6**)

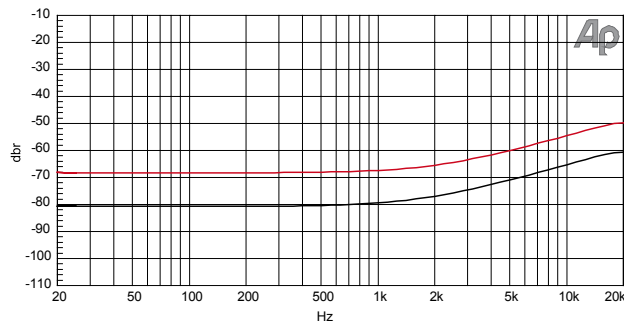


Рис. 8.4.

Подавление синфазности в зависимости от частоты (канал 1, канал 2)
(типичные параметры **VORTEX 6**)

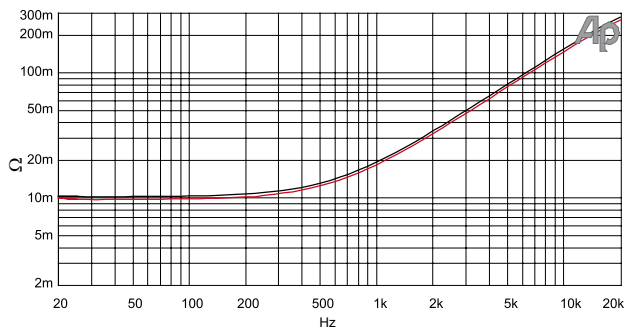


Рис. 8.5.

Зависимость выходного сопротивления от частоты при эфф. значении тока подпитки 1 А (канал 1, канал 2), соответствует 11 мОм+2,1 мН (типичные параметры **VORTEX 6**)

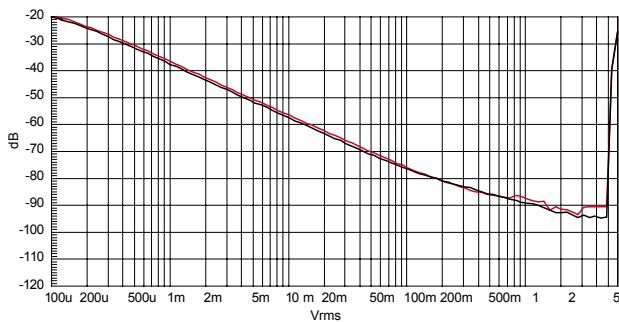


Рис. 8.6.

Зависимость THD+N при 1 кГц и нагрузке 4 Ом от выходного напряжения (канал 1, канал 2) (типичные параметры **VORTEX 6**)

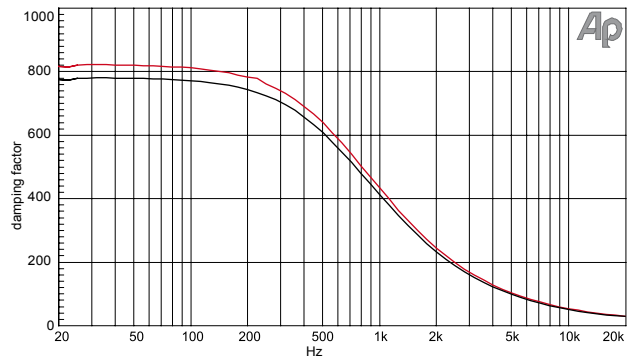


Рис. 8.7.

Зависимость коэфф. затухания при нагрузке 8 Ом от частоты (канал 1, канал 2) соответственно уравнению: Коэфф. затухания=импеданс нагрузки/выходной импеданс усилителя (типичные параметры **VORTEX 6**)

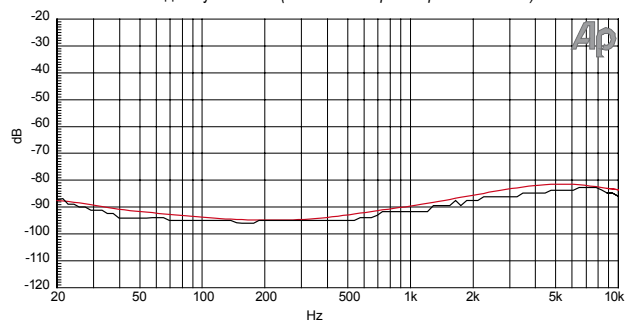


Рис. 8.8.

Зависимость THD+N (ширина полосы 22 кГц), 10 дБ ниже уровня подрезки импульсов и нагрузке 4 Ом от частоты (канал 1, канал 2) (типичные параметры **VORTEX 6**)

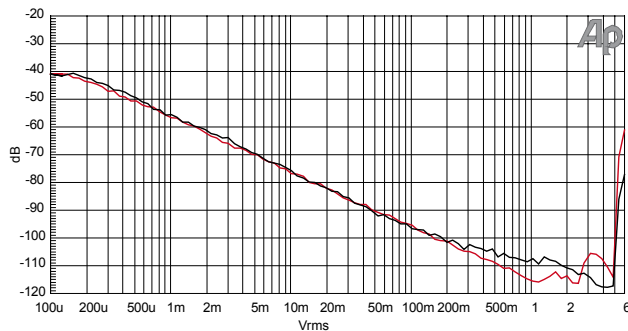


Рис. 8.9.

CCIF Зависимость искажений, вызванных тоном биений (10,5 кГц и 11,5 кГц) при нагрузке 4 Ом, от входного напряжения (канал 1, канал 2)
(типичные параметры **VORTEX 6**)

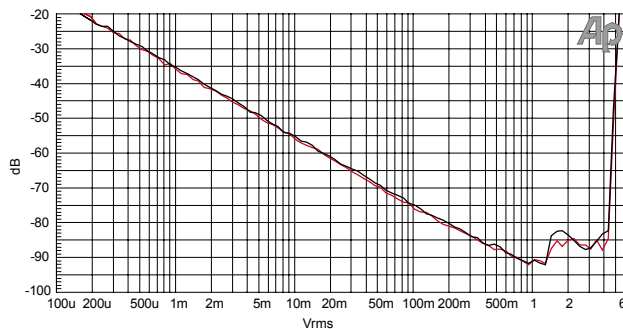


Рис. 8.10.

SMPTE Зависимость искажений, вызванных взаимной модуляцией (60 Гц и 7 кГц) при нагрузке 4 Ом, от входного напряжения (канал 1, канал 2)
(типичные параметры **VORTEX 6**)

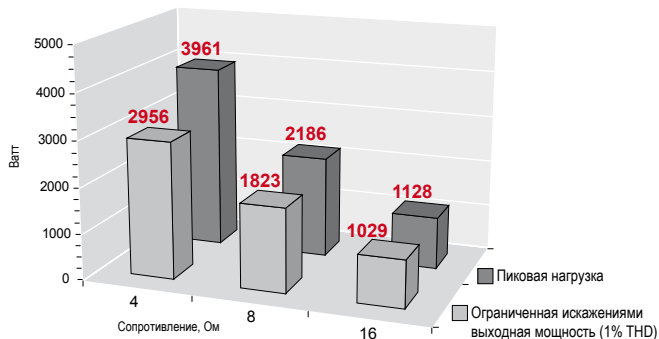


Рис. 8.11.
VORTEX 200V (типичные параметры)

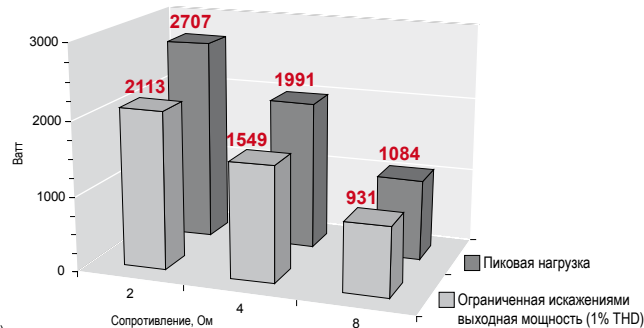


Рис. 8.13.
VORTEX 4 (типичные параметры)

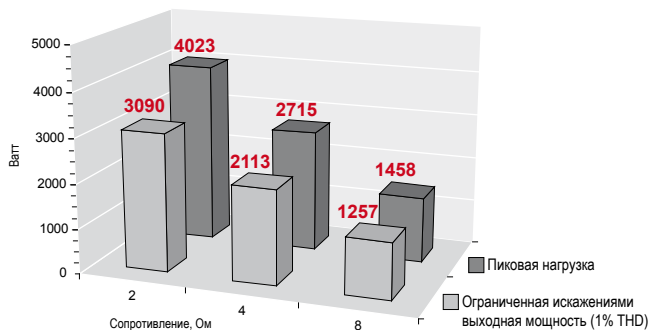


Рис. 8.12.
VORTEX 6 (типичные параметры)

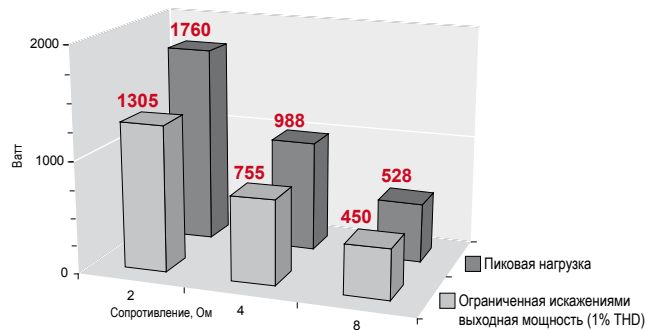


Рис. 8.14.
VORTEX 2.6 (типичные параметры)

9.1. Гарантия

CAMCO гарантирует надлежащую работу всех компонентов усилителя Vortex на протяжении шести (6) лет со дня продажи. В случае возникновения неисправности усилителя в нормальных эксплуатационных условиях фирма-изготовитель обязуется произвести его ремонт согласно гарантии. Пожалуйста, отправьте для этого усилитель вместе с копией кассового чека в место его покупки.

Гарантия распространяется только на те случаи, в которых обследование неисправного усилителя нашими специалистами подтверждает, что причиной поломки является производственный дефект.

9.2. Исключения из гарантии

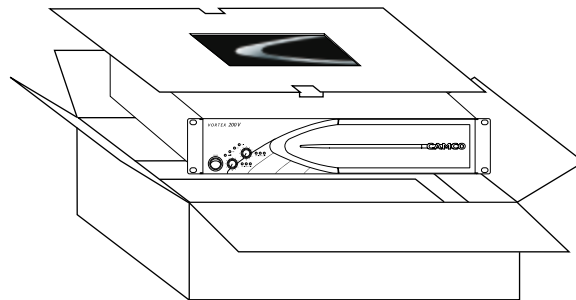
CAMCO не несёт ответственность за неисправности, возникшие при транспортировке, неправильном пользовании или при подключении усилителя к сети, параметры которой отличаются от указанных производителем; при подключении к усилителю неисправных периферийных устройств; при наличии в усилителе изменений, выполненных без согласования с производителем; при техобслуживании усилителя предприятием, не имеющим на это полномочий и при нормальном износе. На усилители, у которых отсутствует или нераспознаваем серийный номер, гарантия не распространяется.

9.3. Гарантийные обязательства

CAMCO (или его официальный представитель) обязуется произвести ремонт всех неисправностей, независимо от их причины (если только не исключены из гарантии). При этом **CAMCO** имеет право выбора между ремонтом, заменой усилителя, или же возмещением его стоимости.

9.4. Гарантийные претензии

О возникновении гарантийного случая сообщите, пожалуйста, в место покупки усилителя. Все компоненты должны быть отправлены в оригинальной упаковке.



9.5. Усовершенствование изделия

CAMCO оставляет за собой право на техническое усовершенствование своих изделий без предварительного уведомления. С вопросами обращайтесь, пожалуйста, в место покупки или непосредственно в **CAMCO**.

**Эту информацию отправьте нам, пожалуйста, вместе с усилителем.
Не отправляйте их раздельно.**

Информация о владельце

Firmenname (наименование фирмы): _____

Kontakt (контакт): _____

Adresse (адрес): _____

Telefon (телефон): _____

Fax (факс): _____

Email-Adresse (Email-адрес): _____

Model (модель): _____

Serien-Nummer (серийный номер): _____

Kaufdatum (дата покупки): _____

Истечение гарантийного срока

По истечении гарантийного срока все ремонтные расходы должны быть возмещены:

Наличные/чек

VISA

MasterCard

Адрес получателя

Усилитель должен быть отправлен в оригинальной упаковке. Пожалуйста, отправьте усилитель по нижеуказанному адресу или ближайшему представителю **CAMCO**.

Тип проблемы

Опишите, пожалуйста, при каких обстоятельствах произошла неисправность, и сообщите нам, что Вы уже предприняли для её устранения:

Наша интернет-страница: www.camcoaudio.com содержит полный список представителей **CAMCO**

CAMCO Produktions- und Vertriebs- GmbH für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen, Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Deutschland



11. Техническое обслуживание

Не разрешается открывать усилитель, поводить внутри него очистные и обслуживающие работы неспециалисту.

Очистные и обслуживающие работы внутри усилителя разрешается выполнять только компетентным лицам.

Компетентным лицом является тот, кто на основании своего специального образования и опыта работы располагает особенными знаниями в области электротехники и ознакомлен с соответствующими государственными предписаниями по технике безопасности, а также общепринятыми техническими правилами на уровне, позволяющем дать оценку состоянию электротехнических устройств, в особенности усилителей мощности согласно IEC 60065 Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements.

Чтобы обеспечить надёжное рабочее состояние усилителя, он – в зависимости от вида и частоты применения, но не реже, чем один раз в год – должен быть испытан компетентным лицом.

Указания по проведению необходимых испытаний Вы найдёте в норме DIN VDE 0702-1 Repeat tests on electrical appliances.

Усилитель, находящийся в ненадёжном рабочем состоянии, должен быть обозначен соответствующим образом или храниться так, чтобы исключить его ошибочное применение.

12. Снятие с эксплуатации

При снятии усилителя с эксплуатации необходимо придерживаться законодательства соответствующей страны.

Адрес:

CAMCO Produktions- und Vertriebs- GmbH
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen
Fischpicke 5
D-57482 Wenden
Deutschland

Телефон:

+49 (0) 2762 408-0

Факс:

+49 (0) 2762 408-10

Интернет:

www.camcoaudio.com

Email:

postmaster@camcoaudio.com

CAMCO

www.camcoaudio.com