



CF900

CF1200

CF1800

CF2400

CF2400-2

**ДВУХКАНАЛЬНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ**

CF-series

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



PARK AUDIO II
www.parkaudio2.com



AVIS
RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE
NE PAS OUVRIR

ВНИМАНИЕ
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
НЕ ОТКРЫВАТЬ

ВНИМАНИЕ! В усилителе имеется опасное для жизни напряжение сети переменного тока ~220В.

Не эксплуатируйте усилитель со снятой верхней крышкой, а также с поврежденным сетевым кабелем!

Питание усилителя производится от однофазной сети переменного тока напряжением ~220В и частотой 50/60Гц, имеющей защитный заземляющий провод!

ВНИМАНИЕ! Усилитель может создавать на выходе **опасное для жизни** напряжение! Не прикасайтесь во время работы усилителя к неизолированным частям проводов, подключенных к выходным соединителям!

ВНИМАНИЕ! Высокое звуковое давление, создаваемое акустическими системами при подаче на них большой мощности, может вызвать повреждение органов слуха. Во избежание этого во время работы на большой громкости просим Вас соблюдать меры предосторожности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждение акустических систем в результате подачи на них чрезмерной мощности.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ



Этот символ предупреждает о важной информации, содержащейся в руководстве по эксплуатации.



Этот символ предупреждает о наличии внутри прибора опасного для жизни напряжения.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1. Усилитель мощности | 1 шт. |
| 2. Сетевой кабель | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 4. Гарантийный талон | 1 экз. |
-

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональные усилители мощности серии «**CF**» предназначены для высококачественного усиления сигналов звуковой частоты в составе комплекса профессиональной звукоусилительной аппаратуры.

Настоящее руководство распространяется на следующие модели усилителей **CF**-серии:

- **CF900** (Выходная мощность – 2 x 450Вт на нагрузке 4 Ом);
- **CF1200** (Выходная мощность – 2 x 600Вт на нагрузке 4 Ом);
- **CF1800** (Выходная мощность – 2 x 900Вт на нагрузке 4 Ом);
- **CF2400** (Выходная мощность – 2 x 1200Вт на нагрузке 4 Ом);
- **CF2400-2** (Выходная мощность – 2 x 1200Вт на нагрузке 2 Ом).

ВНИМАНИЕ! Усилители **CF900, CF1200, CF1800, CF2400, CF2400-2** имеют одинаковые конструктивные и функциональные особенности и отличаются только элементами схемотехники и величиной выходной мощности. Далее в тексте настоящего руководства под словом усилитель подразумевается любая из указанных моделей, если иное не оговорено отдельно.

Для обеспечения наиболее полного и правильного использования приобретенного усилителя просим Вас перед началом эксплуатации уделить время для изучения данного руководства.

РАСПАКОВКА

Используемая предприятием-изготовителем система контроля качества предполагает тщательную проверку каждого выпускаемого изделия с целью обеспечения бездефектного внешнего вида. После распаковки убедитесь в отсутствии любых механических повреждений. В случае обнаружения повреждений, немедленно сообщите об этом Вашему дилеру. Не выбрасывайте упаковочную коробку и материалы. Они могут пригодиться для последующей транспортировки изделия.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Конструкция

Усилитель выполнен в металлическом (стальном) корпусе высотой 88 мм (2U). Конструкция усилителя предусматривает установку его в стандартную стойку (RACK 19"). Конструктивно усилитель состоит из:

- источника питания;
- двух одинаковых моноблоков усиления;
- входного блока;
- блока индикации и регуляторов уровня входного сигнала.

Входной блок усилителя сменный. В базовой модели применен входной блок с кроссовером, позволяющим независимо устанавливать соответствующую частотную полосу (Low, High, Full Range) как для самого усилителя (отдельно для каждого канала), так и частотную полосу сигнала, подаваемую на линейный выход (также отдельно для каждого канала).

Как опция, предлагается входной блок с переключателем входной чувствительности (0,775В – 1,4В – 32дБ (фиксированное усиление)), без кроссовера.

Источник питания

Импульсный. Общий для обоих каналов усилителя. Схемотехника источника питания обеспечивает плавное подключение усилителя к питающей сети, а также минимизацию вносимых в нее помех.

Охлаждение

Охлаждение выходного каскада усилителя осуществляется вентиляторами. Система охлаждения независимая для каждого канала. Направление потока воздуха – от передней панели к задней. В усилителе предусмотрено плавное регулирование интенсивности охлаждения. После включения, а также при работе усилителя с небольшой выходной мощностью интенсивность охлаждения минимальная. В это время вентиляторы работают на малых оборотах, что обеспечивает низкий уровень создаваемого усилителем акустического шума. С ростом выходной мощности и, как следствие, ростом температуры транзисторов выходного каскада происходит плавное увеличение скорости потока охлаждающего воздуха и соответственно интенсивности охлаждения.

Выходной каскад

Выходной каскад усилителя выполнен с использованием комплементарных пар биполярных транзисторов компании «TOSHIBA» на основе схемотехники класса «AB» в модели CF900, и на основе схемотехники класса «H» с двухуровневым питанием в моделях CF1200, CF1800, CF2400, CF2400-2.

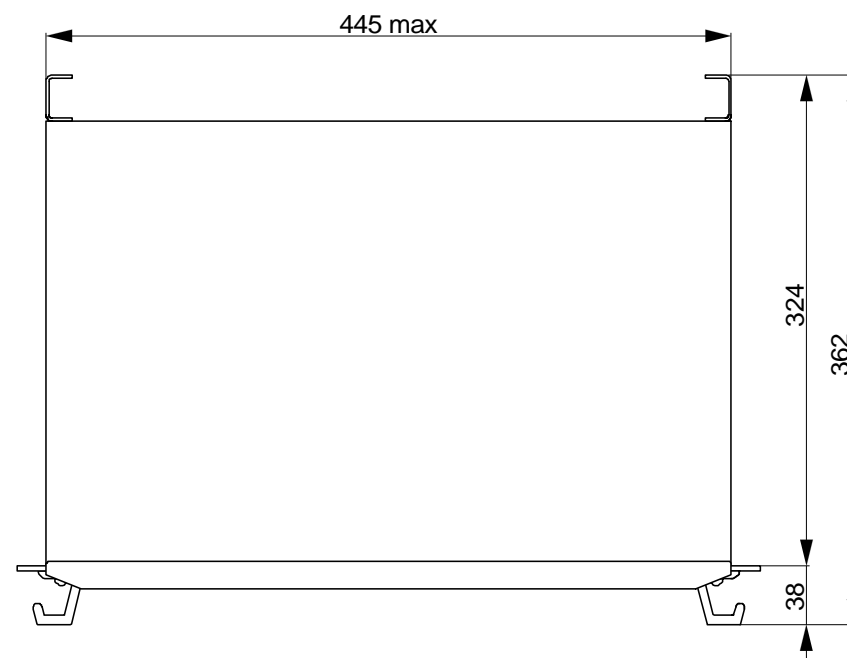
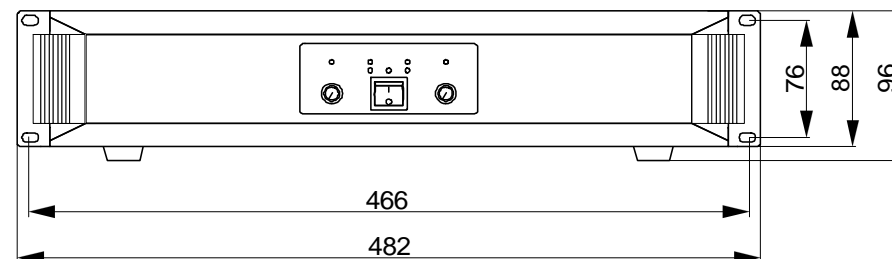
Симметричные входы

Использование симметричных входов обеспечивает существенное уменьшение наводок на длинные входные соединительные кабели.

Входной фильтр

Для улучшения работы акустических систем в усилителе установлен входной отключаемый низкочастотный фильтр (фильтр верхних частот) четвертого порядка с

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

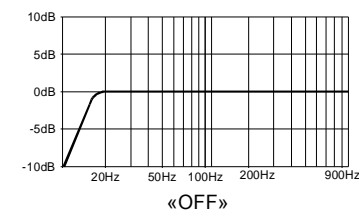
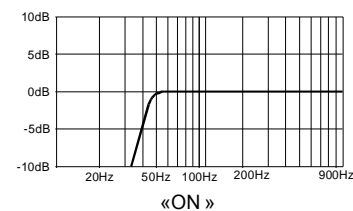
Температура воздуха:	5 – 35°C
Атмосферное давление:	650 – 800 мм рт.ст. (86,6 – 106,7 кПа)
Относительная влажность воздуха	не более 80%

крутизной спада частотной характеристики 24 дБ на октаву. Применение в усилителе такого фильтра рекомендовано всеми ведущими производителями акустических систем.

Фильтр обрезает низкочастотные сигналы в диапазоне частот ниже 45 Гц, которые не воспроизводятся подавляющим большинством профессиональных акустических систем.

Работа фильтра значительно снижает амплитуду смещения диффузора низкочастотного громкоговорителя на частотах ниже частоты среза акустической системы. Особенно это касается акустических систем фазоинверторного типа. Использование фильтра позволяет существенно увеличить подаваемую на акустическую систему мощность (не расходуя при этом ее на бесполезную «болтанку» диффузора) и, тем самым, повысить звуковое давление, создаваемое системой, не подвергая при этом тепловой перегрузке низкочастотные громкоговорители.

При необходимости получения линейной АЧХ для работы с полнодиапазонными акустическими системами на студиях или в кинотеатрах входной фильтр может быть отключен (на каждом канале отдельно) переключателями, расположенными на задней панели усилителя. Частотные характеристики усилителя мощности (в области низких частот) при включенном и отключенном входном фильтре показаны на рисунках.



Встроенный двухполосный кроссовер

Позволяет выделять соответствующую полосу усиления как для данного усилителя, так и для других устройств подключенных к нему (усилитель, активная акустическая система). Полоса усиления устанавливается для каждого канала отдельно. Кроссовер имеет фиксированную частоту раздела. Установка необходимой частоты осуществляется с помощью движкового переключателя. Кроссовер позволяет отдельно устанавливать полосу сигнала (верхняя, нижняя, полный сигнал), подаваемую на линейный выход, и усиливаемую самим усилителем. Такая система коммутации кроссовера позволяет создавать двухполосные звукоусилительные комплексы на базе двух усилителей, одним из которых является данный усилитель.

Кроме того, во входном блоке предусмотрена возможность изменения частоты раздела кроссовера, путем замены штатных разделительных фильтров на заказные фильтры с необходимыми параметрами. За технической консультацией по установке и по вопросам приобретения разделительных фильтров обращайтесь к региональным дилерам или на предприятие-изготовитель по электронной почте (e-mail: support@parkaudio2.com).

Активный линейный переключаемый выход

Позволяет подавать на другие усилители как широкополосный линейный сигнал (для параллельной работы двух усилителей от одного источника сигнала), так верхнюю или нижнюю полосу линейного сигнала, выделенную встроенным кроссовером (для работы в двухполосных комплексах). Подключение к линейному выходу производится с помощью соединителей XLR. Установка необходимой полосы сигнала на линейном выходе, осуществляется движковыми переключателями, расположенными на задней панели усилителя. При установке переключателей в положение «THRU» линейный выход каждого из каналов подключен параллельно соответствующему линейному входу.

Сменный входной блок

Позволяет владельцу самостоятельно заменить штатный входной блок с кроссовером на входной блок с переключателем входной чувствительности (без кроссовера). Входной блок с переключателем чувствительности не входит в состав поставки и приобретается отдельно.

Регуляторы входного уровня

Позволяют устанавливать необходимую чувствительность усилителя (отдельно для каждого канала), что имеет большое значение при работе нескольких усилителей параллельно, особенно при работе на различные типы акустических систем или в составе многополосных комплексов звукоусилительной аппаратуры. Регуляторы расположены на передней панели.

Переключатель режимов работы «СТЕРЕО», «МОНО», «МОСТ»

Усилитель имеет возможность работать в трех режимах:

- «СТЕРЕО» – работа двумя каналами на две отдельные нагрузки (каждый на свою акустическую систему) от двух отдельных источников входного сигнала;
- «МОНО» – работа двумя каналами на две отдельные нагрузки (каждый на свою акустическую систему) от одного источника входного сигнала;
- «МОСТ» – работа двумя каналами на общую нагрузку (акустическую систему) от одного источника входного сигнала.

Переключение режимов работы осуществляется движковым переключателем, расположенным на задней панели усилителя.

Отсоединяемый сетевой кабель

Обеспечивает удобство транспортировки и установки в стойку.

Диапазон частот*:	20 Гц – 20 кГц (± 0.2 дБ, P _{ном.}) 10 Гц – 60 кГц (± 1 дБ, 1 Вт)
Общие гармонические искажения:	0.003 % (1 кГц) 0.02 % (20 Гц – 20 кГц)
Скорость нарастания выходного напряжения:	40 В/мкс (канал), 80 В/мкс (мост)
Коэффициент демпфирования:	400 (1 кГц, 8 Ом)
Переходное затухание между каналами:	60 дБ (1 кГц)
Отношение сигнал/шум:	100 дБ (невзвешенное)
Входное сопротивление:	10 кОм (симметричное)
Чувствительность:	0.775 В , 1.4 В** , 32 дБ** (Фикс. усиление)
Частота раздела кроссовера:	125 Гц (базовая модель)
Частота среза обрезающего фильтра верхних частот	45 Гц
Крутизна спада АЧХ обрезающего фильтра верхних частот:	24 дБ/октаву
Сеть питания:	220 В, 50/60 Гц
Масса:	
CF900, CF1200, CF1800	8.5 кг
CF2400, CF2400-2	9 кг
Габаритные размеры:	
	482 мм (ширина)
	96 мм (высота)
	362 мм (глубина)

* При отключенном обрезающем фильтре.

** Только при установке входного блока с переключателем чувствительности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходная мощность:

– CF900	450 Вт (канал, 4 Ом, 220В)
	280 Вт (канал, 8 Ом, 220В)
	900 Вт (мост, 8 Ом, 220В)
– CF1200	600 Вт (канал, 4 Ом, 220В)
	330 Вт (канал, 8 Ом, 220В)
	1200 Вт (мост, 8 Ом, 220В)
– CF1800	900 Вт (канал, 4 Ом, 220В)
	500 Вт (канал, 8 Ом, 220В)
	1450 Вт (мост, 8 Ом, 220В)
– CF2400	1200 Вт (канал, 4 Ом, 220В)
	700 Вт (канал, 8 Ом, 220В)
	2000 Вт (мост, 8 Ом, 220В)
– CF2400-2	1200 Вт (канал, 2 Ом, 220В)
	700 Вт (канал, 4 Ом, 220В)
	380 Вт (канал, 8 Ом, 220В)
	2000 Вт (мост, 4 Ом, 220В)
	1400 Вт (мост, 8 Ом, 220В)

Пиковая выходная мощность:

– CF900	700 Вт (канал, 4 Ом, 10мс, 220В)
	350 Вт (канал, 8 Ом, 10мс, 220В)
	1400 Вт (мост, 8 Ом, 10мс, 220В)
– CF1200	900 Вт (канал, 4 Ом, 10мс, 220В)
	450 Вт (канал, 8 Ом, 10мс, 220В)
	1800 Вт (мост, 8 Ом, 10мс, 220В)
– CF1800	1250 Вт (канал, 4 Ом, 10мс, 220В)
	625 Вт (канал, 8 Ом, 10мс, 220В)
	2500 Вт (мост, 8 Ом, 10мс, 220В)
– CF2400	1700 Вт (канал, 4 Ом, 10мс, 220В)
	850 Вт (канал, 8 Ом, 10мс, 220В)
	3400 Вт (мост, 8 Ом, 10мс, 220В)
– CF2400-2	1800 Вт (канал, 2 Ом, 10мс, 220В)
	900 Вт (канал, 4 Ом, 10мс, 220В)
	450 Вт (канал, 8 Ом, 10мс, 220В)
	3600 Вт (мост, 4 Ом, 10мс, 220В)
	1800 Вт (мост, 8 Ом, 10мс, 220В)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Защита от коротких замыканий выхода

Независимая для каждого канала. При мостовом включении работа защиты обоих каналов усилителя синхронизирована между собой. При работе защиты усилитель не отключается, и после устранения короткого замыкания автоматически восстанавливает свою работоспособность.

Защита от перегрузки

Выполнена по двухступенчатой схеме. Обеспечивает не только надежную защиту выходного каскада усилителя, но и оптимальное качество звучания усилителя в режиме перегрузки.

При возникновении коротких перегрузок длительностью до 3мс (например, вызванных резким уменьшением комплексного сопротивления нагрузки) срабатывает лишь токовая защита выходного каскада, которая ограничивает протекающий через выходные транзисторы ток на безопасном для них уровне. При этом настройка защиты выполнена таким образом, что усилитель кратковременно может отдавать полную мощность (без снижения выходного напряжения) даже на очень низкие сопротивления нагрузки.

При более длительных перегрузках система защиты включает встроенный Clip-лимитер, который уменьшает уровень поступающего на вход усилителя сигнала и устраняет искажения, вызванные «жесткой» перегрузкой.

Защита от постоянного напряжения на выходе

Схемотехника усилителя обеспечивает отсутствие щелчков и помех от переходных процессов в момент включения/выключения без применения реле для коммутации выходного сигнала. Для предотвращения повреждения акустических систем постоянным током в усилителе применена независимая для каждого канала симисторная защита, которая «закорачивает» выход усилителя в случае появления на нем постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний.

Защита от высокочастотных колебаний

При появлении на выходе мощных высокочастотных колебаний, которые могут возникнуть от плохих контактов в соединителях входных кабелей или могут быть поданы на вход усилителя с какого-нибудь другого устройства (кроссовер, микшерный пульт), система защиты включает встроенный Clip-лимитер, который уменьшает уровень поступающего на вход усилителя сигнала. Эта система защиты гарантировано предотвратит повреждение высокочастотных динамиков немusicalными сигналами с мощным высокочастотным спектром.

Термозащита

Обеспечивает защиту выходного каскада усилителя от перегрева.

В усилителе CF900 при нагреве транзисторов выходного каскада до температуры 85°C система термозащиты заблокирует входной сигнал и выходной каскад соответствующего канала усилителя. После снижения температуры до заданного значения усилитель автоматически восстановит свою работоспособность.

В усилителях CF1200, CF1800, CF2400, CF2400-2 применена двухступенчатая система термозащиты, которая надежно защищает выходной каскад усилителя от перегрева, не допуская при этом его полную блокировку и отключение сигнала.

Работа термозащиты непосредственно связана с системой охлаждения усилителя и имеет следующий алгоритм работы.

При небольшой выходной мощности вентиляторы системы охлаждения работают на малых оборотах. С ростом выходной мощности увеличивается нагрев выходных транзисторов, и соответственно плавно растут обороты вентилятора.

При нагреве выходных транзисторов до температуры 85°C система термозащиты отключает верхнюю ступень питания, тем самым значительно снижая мощность на выходе соответствующего канала усилителя. Об этом свидетельствует слабо светящийся (с половинным уровнем яркости) индикатор «ALARM». Качество звука в таком режиме обеспечивается работой встроенного оптоэлектронного (не вносящего искажений в усиливаемый сигнал) Clip-лимитера, который снижает уровень входного сигнала при появлении искажений на выходе.

В случае дальнейшего увеличения нагрева выходного каскада, по достижении транзисторами температуры 95°C (как правило, это происходит только при выходе из строя вентилятора охлаждения) система термозащиты заблокирует входной сигнал и выходной каскад соответствующего канала усилителя. Об этом будет свидетельствовать светящийся (с полным уровнем яркости) индикатор «ALARM». После снижения температуры транзисторов выходного каскада восстановление работоспособности усилителя будет происходить в обратном порядке.

Плавный ввод сигнала

При включении питания усилителя коэффициент усиления плавно изменяется от нуля до максимального значения, что обеспечивает плавное нарастание громкости звука в акустических системах.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ

Отсутствует звуковой сигнал на выходе усилителя

Индикатор «ON» не светится:

- поврежден сетевой кабель;
- отсутствует напряжение в сети.

Индикатор «ON» светится, но больше ни один из индикаторов не светится:

- отсутствует входной сигнал;
- регуляторы входного уровня находятся в минимальном положении.

Светятся индикаторы «SIGNAL» и «CLIP»:

- закорочен выходной кабель;
- слишком маленькое сопротивление нагрузки.

Светится индикатор «ALARM»:

- усилитель находится в режиме защиты от перегрева;
- усилитель находится в режиме защиты от постоянного напряжения на выходе.

Возможно, что причина в источнике входного сигнала. Отключите входной сигнал и проверьте результат.

Искажен звук

Светится только индикатор «SIGNAL»:

- сигнал искажен еще до подачи на вход усилителя;
- повреждены головки акустических систем.

Если регуляторы входного уровня усилителя находятся в положении, близком к минимальному, возможно искажения возникают от перегрузки входного каскада усилителя большим входным сигналом.

Светится индикатор «SIGNAL» и «CLIP»:

- перегрузка усилителя из-за малого сопротивления нагрузки или слишком большого уровня входного сигнала.

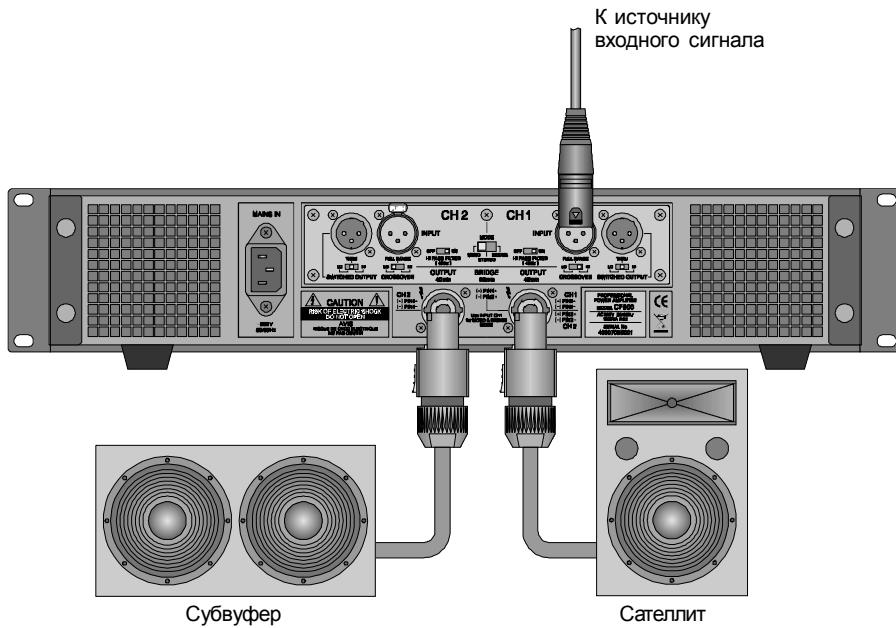
Фон и помехи

Убедитесь в том, что 3-х контактная вилка сетевого кабеля корректно подключена к электрической розетке с заземлением. Отключение заземляющего контакта обычно не устраняет фон или помехи, но создает потенциальную опасность поражения электрическим током.

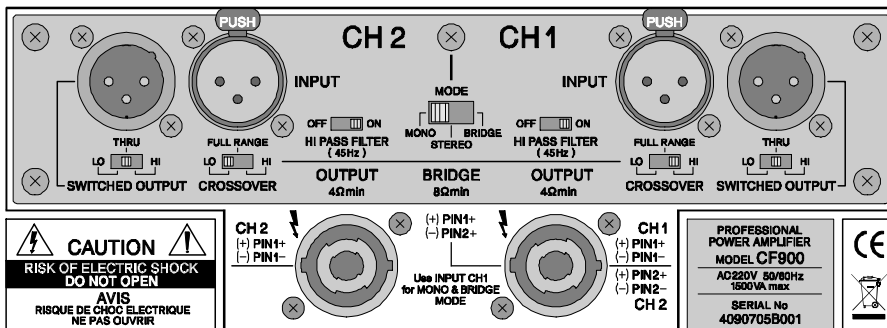
Для эффективной борьбы с фоном и помехами используйте симметричные соединения.

Причиной помех могут быть также регуляторы освещения, неоновые или люминесцентные лампы.

Подключение сигнала и АС при работе усилителя в составе двухполосного монофонического комплекса



Установки кроссовера при работе усилителя в составе двухполосного монофонического комплекса



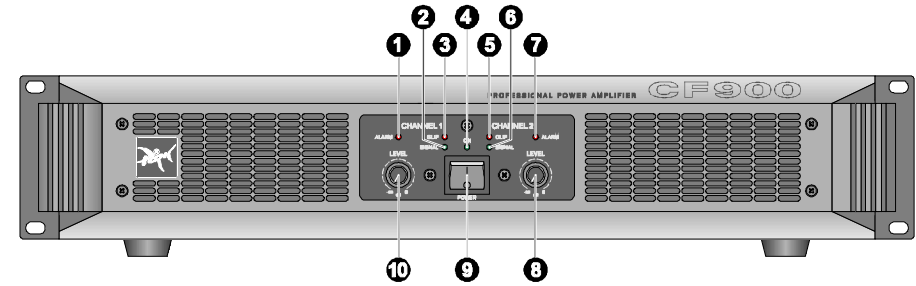
CHANNEL 2

SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «LO»

CHANNEL 1

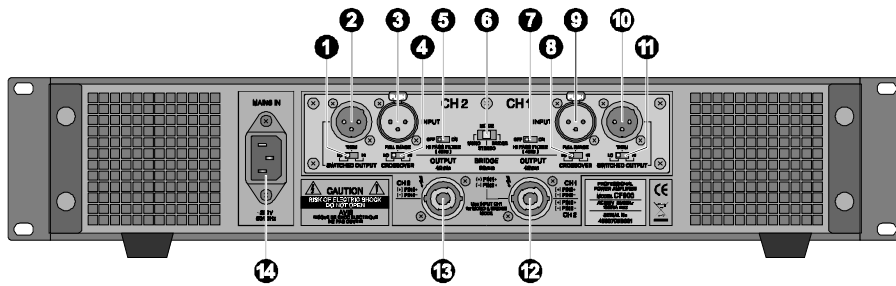
SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «HI»

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



- 1 7 ALARM** (авария) – индикаторы аварии.
Индیکیруют аварийное состояние и включение защиты соответствующего канала усилителя при:
– перегреве выходного каскада*;
– присутствии на выходе постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний.
Примечание.
* См. стр. 5, п. Термозащита.
- 2 6 SIGNAL** (сигнал) – индикаторы наличия сигнала на выходе соответствующего канала усилителя.
- 3 5 CLIP** (перегрузка) – индикаторы перегрузки.
Индیکیруют состояние перегрузки с возникновением искажений и включение лимитера соответствующего канала.
- 4 ON** (включено) – индикатор включения.
Зажигается при включении усилителя и свидетельствует о наличии питания.
- 8 10 LEVEL** (уровень) – регуляторы уровня входного сигнала.
- 9 POWER** (сеть) – выключатель сети.
Обеспечивает включение/выключение питания усилителя.

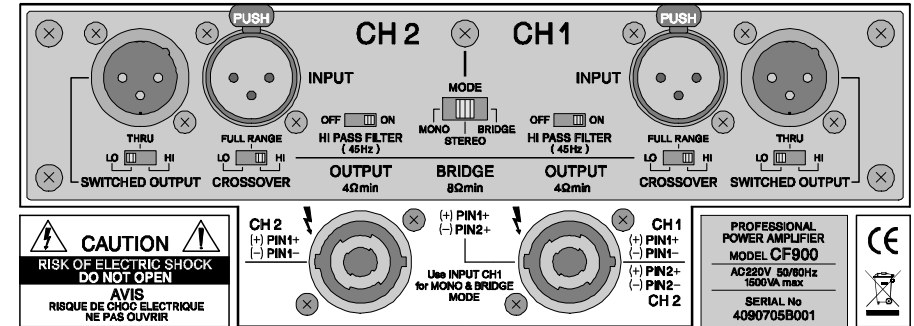
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



- 1 11** Переключатели сигнала на линейном выходе. Позволяет устанавливать необходимую полосу сигнала, подаваемую на линейный выход соответствующего канала:
- HI – верхнюю;
 - LO – нижнюю;
 - THRU – полный сигнал.
- Действие переключателей распространяется только на сигнал, подаваемый на линейный выход соответствующего канала.
- 2 10** **SWITCHED OUTPUT** (переключаемый выход) – линейные выходы. Предназначены для подачи сигнала на вход другого усилителя (при работе нескольких усилителей от одного источника входного сигнала).
- 3** **INPUT** (вход) – симметричный вход (XLR female) канала 2. Используется для подключения входного сигнала канала 2.
- 4 8** **CROSSOVER** (кроссовер) – переключатели полосы усиления соответствующего канала:
- HI – верхнюю;
 - LO – нижнюю;
 - FULL RANGE – полный сигнал.
- В режиме «МОСТ» полоса усиления устанавливается переключателем «CROSSOVER» канала 1.
- 5 7** **HI PASS FILTER** – переключатели входного обрезного фильтра. Используются для включения/отключения входного низкочастотного фильтра (фильтра верхних частот) соответствующего канала (См. п. Входной фильтр).

Установки кроссовера при работе двух усилителей в составе двухполосного стереофонического комплекса

Усилитель 1



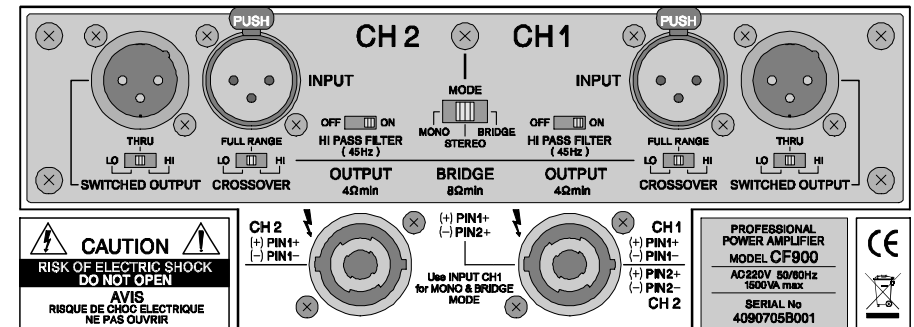
CHANNEL 2

SWITCHED OUTPUT – положение «LO»
CROSSOVER – положение «HI»

CHANNEL 1

SWITCHED OUTPUT – положение «LO»
CROSSOVER – положение «HI»

Усилитель 2



CHANNEL 2

SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

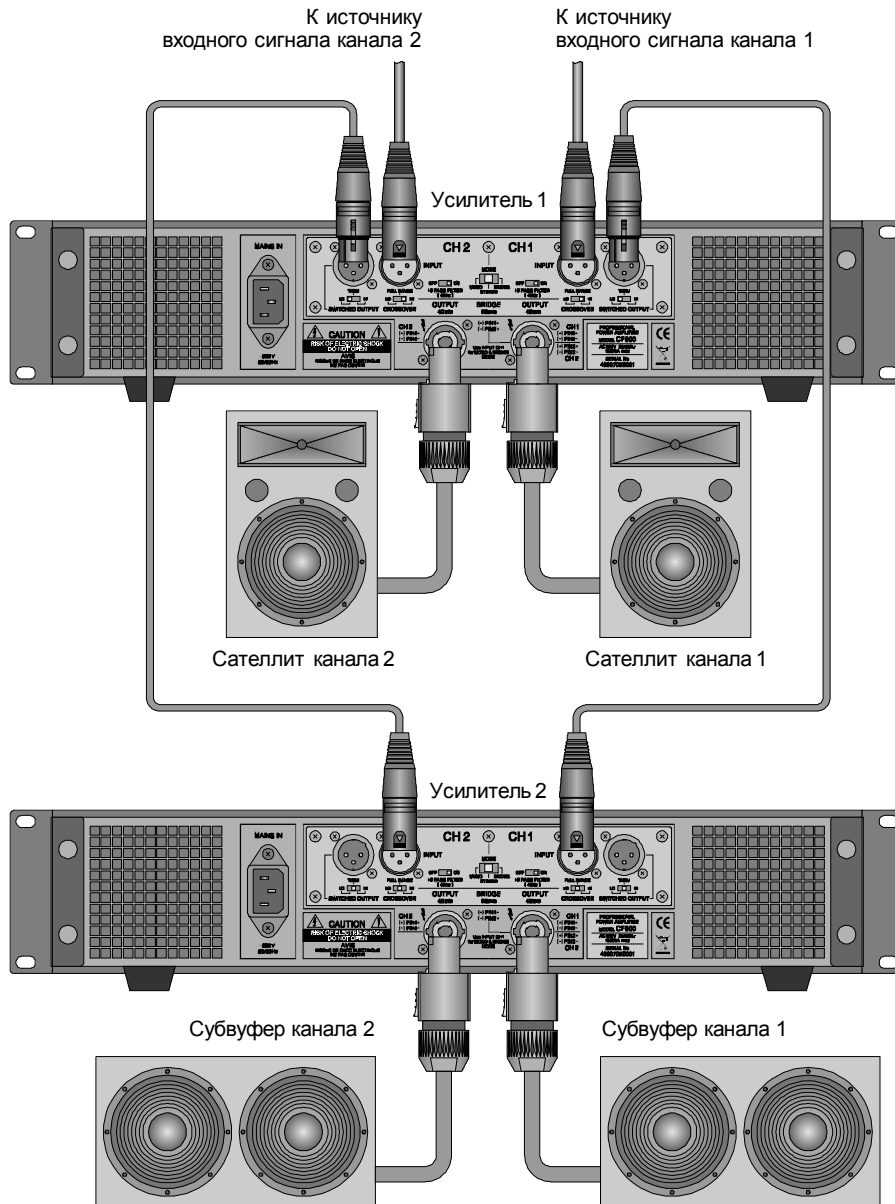
CHANNEL 1

SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

Примечание.

В данном приложении, при указанных установках усилителя 1, в качестве усилителя 2 может использоваться любой усилитель необходимой мощности (в том числе и без кроссовера).

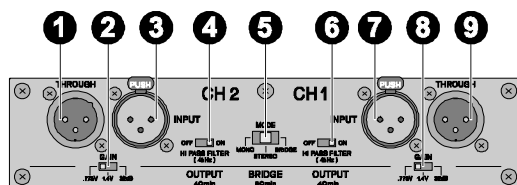
Подключение сигнала и АС при работе двух усилителей в составе двухполосного стереофонического комплекса



- 6 MODE (режим)** – переключатель режимов работы усилителя. Обеспечивает включение необходимого режима работы усилителя:

 - MONO (моно) – параллельная работа двух каналов на две нагрузки от одного источника входного сигнала;
 - STEREO (стерео) – работа двумя каналами на две нагрузки от двух отдельных источников входного сигнала;
 - BRIDGE (мост) – работа двух каналов на общую нагрузку от одного источника входного сигнала.
- 9 INPUT (вход)** – симметричный вход (XLR female) канала 1. Используется для подключения входного сигнала канала 1, каналов 1 и 2 в режиме «MONO» (моно), а также входного сигнала в режиме «BRIDGE» (мост).
- 12 OUTPUT (выход)** – выход канала 1. Предназначен для подключения с помощью соединителя SPEAKON® нагрузки (акустической системы) к каналу 1 усилителя, а также для подключения нагрузки (акустической системы) к усилителю в режиме МОСТ. Кроме того, к выходному соединителю канала 1 подведен выход канала 2, что позволяет при помощи одного соединителя NL4FC (с соответствующей распайкой) к этому выходному соединителю подключить акустические системы обоих каналов.
- 13 OUTPUT (выход)** – выход канала 2. Предназначен для подключения с помощью соединителя SPEAKON® нагрузки (акустической системы) к каналу 2 усилителя.
- 14 MAINS IN (вход сети)** – соединитель для подключения сетевого кабеля. Предназначен для подключения усилителя к сети переменного тока напряжением 220В частотой 50/60Гц с защитным заземлением.

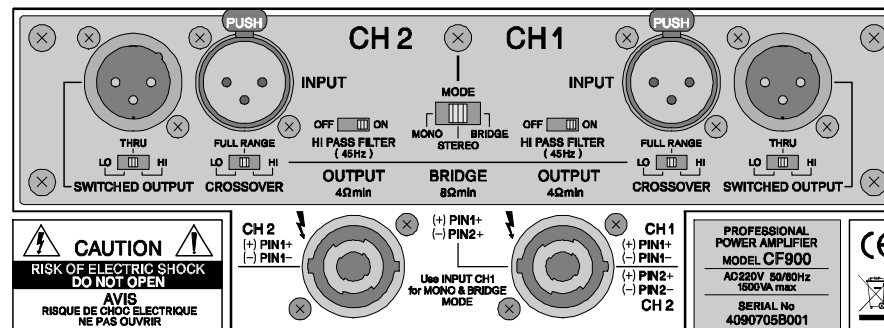
ВХОДНОЙ БЛОК С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (Опция)



- 1 2 THROUGH** – линейные выходы (XLR male).
Используются для подачи входного сигнала соответствующего канала на вход другого усилителя.
Соединители THROUGH включены параллельно входным соединителям INPUT соответствующих каналов.
- 2 3 GAIN** (усиление) – переключатели входной чувствительности.
Предназначены для установки входной чувствительности (0.775В, 1.4В) или фиксированного усиления (32дБ) соответствующего канала усилителя.
- 3 INPUT** (вход) – симметричный вход (XLR female) канала 2.
Используется для подключения входного сигнала канала 2.
- 4 6 HI PASS FILTER** (фильтр верхних частот) – переключатели входного обрезающего фильтра.
Используются для включения/отключения входного низкочастотного фильтра (фильтра верхних частот) соответствующего канала (см. п. Входной фильтр).
- 5 MODE** (режим) – переключатель режимов работы усилителя.
Обеспечивает включение необходимого режима работы усилителя:
 - MONO (моно) – параллельная работа двух каналов на две нагрузки от одного источника входного сигнала;
 - STEREO (стерео) – работа двумя каналами на две нагрузки от двух отдельных источников входного сигнала;
 - BRIDGE (мост) – работа двух каналов на общую нагрузку от одного источника входного сигнала.
- 7 INPUT** (вход) – симметричный вход (XLR female) канала 1.
Используется для подключения входного сигнала канала 1, каналов 1 и 2 в режиме «MONO» (моно), а также входного сигнала в режиме «BRIDGE» (мост).

Установки кроссовера при параллельной работе двух усилителей в составе широкополосного стереофонического комплекса

Усилитель 1



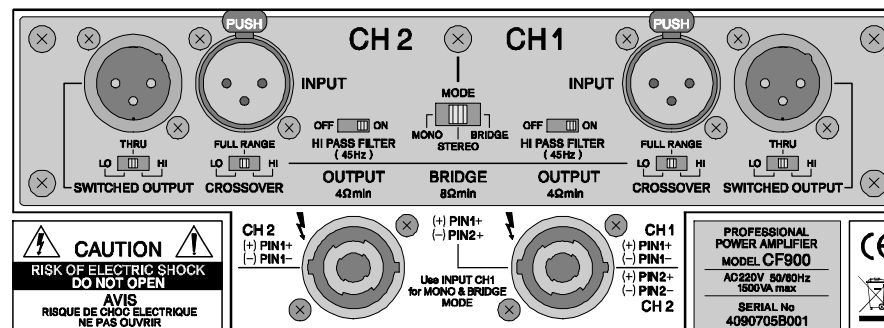
CHANNEL 2

SWITCHED OUTPUT – положение «THRU»
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

CHANNEL 1

SWITCHED OUTPUT – положение «THRU»
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

Усилитель 2



CHANNEL 2

SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

CHANNEL 1

SWITCHED OUTPUT – любое положение
CROSSOVER – положение «FULL RANGE»

Примечание.

В данном приложении в качестве усилителя 2 может использоваться любой усилитель необходимой мощности (в том числе и без кроссовера).

ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

1. Для питания усилителя необходимо использовать трехпроводную сеть переменного тока с защитным заземляющим проводом, напряжением 220В и частотой 50/60 Гц. При этом весьма желательно подключать усилитель к достаточно мощной питающей сети, поближе к распределительным щитам. При подключении усилителя к слабой питающей сети может наблюдаться снижение выходной мощности ("вялый бас").

2. Усилитель подключается к сети с помощью кабеля, входящего в комплект поставки. При подключении к сети убедитесь, что к ней не подключены другие устройства с высоким энергопотреблением, так как нормальная работа нескольких таких устройств может оказаться невозможной. В случае снижения напряжения в питающей сети, усилитель будет продолжать нормально работать, но отдаваемая им мощность уменьшится.

3. Реальное потребление электроэнергии усилителем зависит от усиливаемого сигнала и сопротивления нагрузки. При инсталляции звуковых комплексов в целях правильной прокладки сетей питания следует учитывать, что при воспроизведении на полной мощности стандартного звукового материала среднее значение потребляемого усилителем тока составляет:

- 3А для усилителя CF900 при работе с нагрузкой 8 Ом;
- 6А для усилителя CF900 при работе с нагрузкой 4 Ом;
- 4А для усилителя CF1200 при работе с нагрузкой 8 Ом;
- 8А для усилителя CF1200 при работе с нагрузкой 4 Ом;
- 5А для усилителя CF1800 при работе с нагрузкой 8 Ом;
- 10А для усилителя CF1800 при работе с нагрузкой 4 Ом;
- 8А для усилителя CF2400 при работе с нагрузкой 8 Ом;
- 16А для усилителя CF2400 при работе с нагрузкой 4 Ом;
- 8А для усилителя CF2400-2 при работе с нагрузкой 4 Ом;
- 16А для усилителя CF2400-2 при работе с нагрузкой 2 Ом.

4. В целях уменьшения фона переменного тока все звуковые устройства, соединенные между собой сигнальными кабелями, старайтесь подключать к одной точке питающей сети.

ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

Входные кабели

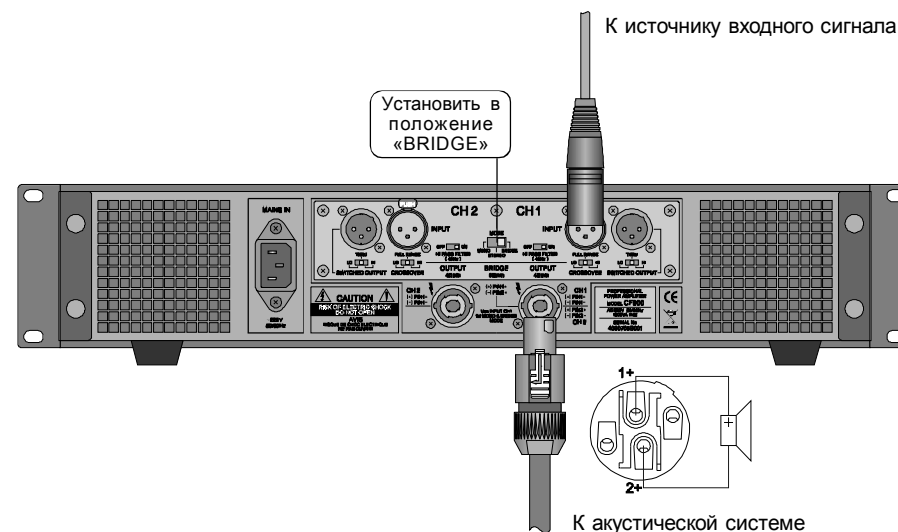
Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированные кабели, независимо от того симметричные они или нет.

При правильном заземлении экранированные кабели защищают сигнал от воздействия различных сетевых помех, помех от световых диммеров, а также внешних высокочастотных радиопомех.

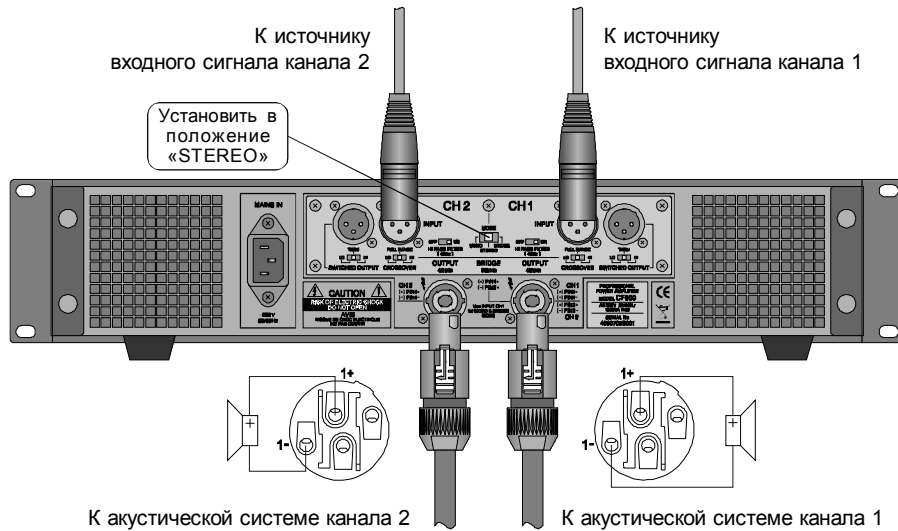
Подведение к усилителю входного сигнала желательно осуществлять симметричным кабелем.

В тоже время, практика показывает, что можно использовать также несимметричные кабели, но длиной не более 3 метров. При больших же расстояниях передача сигнала должна осуществляться симметричным кабелем.

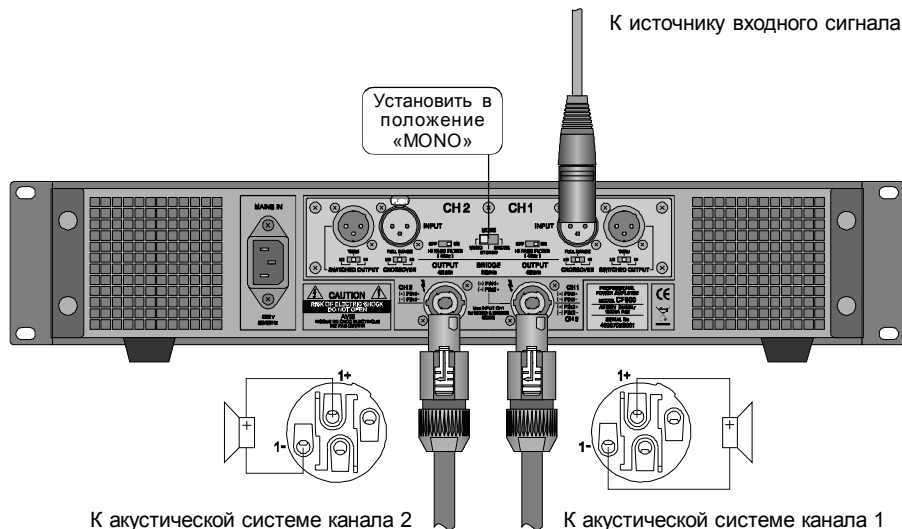
Подключение сигнала и акустических систем в режиме «BRIDGE» (МОСТ)



Подключение сигнала и акустических систем в режиме «STEREO» (СТЕРЕО)



Подключение сигнала и акустических систем в режиме «MONO» (МОНО)



В случае применения несимметричного кабеля неиспользуемый контакт 3 (Сигнал«-») соединителя XLR должен быть обязательно соединен с земляным контактом 1 (Общий).

Не располагайте входные кабели в непосредственной близости от силовых трансформаторов и сетевых кабелей.

Выходные кабели

Большая выходная мощность усилителя и малое сопротивление нагрузки определяют высокий уровень тока, протекающего через нагрузку (акустические системы) и соответственно через кабели для ее подключения. Поэтому очень важно правильно выбрать сечение проводов для подключения акустических систем. При неправильном выборе сечения к собственному полному сопротивлению акустической системы добавится значительное сопротивление подводящего провода, вследствие чего уменьшится реальная подаваемая на акустическую систему мощность. Естественно, что это приведет также к снижению коэффициента демпфирования и даже может вызвать возгорание изоляции провода.

При проектировании звуковых систем основное внимание, как правило, уделяется мощности, подаваемой на акустические системы. Нижеприведенная таблица поможет Вам выбрать необходимое сечение провода именно для Вашей конфигурации звуковой системы.

Потери мощности в соединительном кабеле длиной 10м

Сечение провода	Сопротивление кабеля	Потери в кабеле		
		Нагрузка 2 Ом	Нагрузка 4 Ом	Нагрузка 8 Ом
0,50 мм ²	0,72 Ом	26,5 %	15,4 %	8,3 %
0,75 мм ²	0,49 Ом	19,7 %	10,9 %	5,8 %
1,00 мм ²	0,36 Ом	15,3 %	8,3 %	4,3 %
1,50 мм ²	0,24 Ом	10,7 %	5,7 %	2,9 %
2,00 мм ²	0,18 Ом	8,3 %	4,3 %	2,2 %
2,50 мм ²	0,15 Ом	7,0 %	3,6 %	1,8 %
4,00 мм ²	0,09 Ом	4,3 %	2,3 %	1,1 %

В таблице приведена потеря мощности в 10-ти метровом двухпроводном медном кабеле в зависимости от сечения провода и сопротивления нагрузки. Приведенные в таблице данные отражают потери мощности именно в кабеле, а не снижение выходной мощности самого усилителя. Этими данными Вы можете воспользоваться для достаточно точного расчета потерь мощности в кабелях различной длины. Например, если Вы предполагаете подать 100 Вт на нагрузку сопротивлением 8 Ом по кабелю сечением 0,75 кв. мм и длиной 20 метров, то потеря мощности вследствие сопротивления проводов кабеля составит $5,8\% \times 2 = 11,6\%$ от 100Вт, т.е. 11,6Вт.

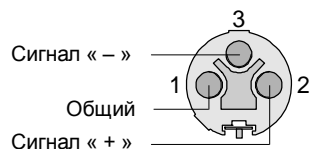
ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ

Входные соединители

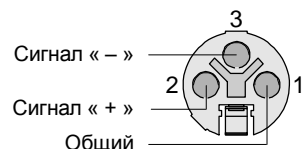
Для подключения сигнала ко входам усилителя используются соединители XLR (male), к линейным выходам – XLR (female).

Распайка соединителей показана на рисунках.

Распайка соединителя XLR (male)



Распайка соединителя XLR (female)

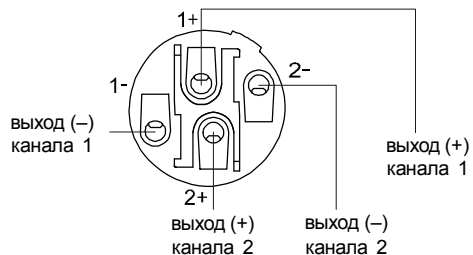
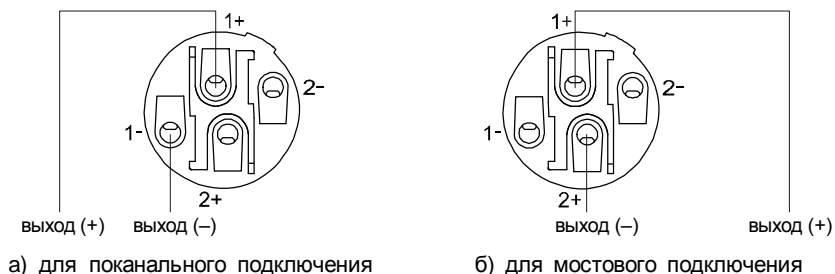


Выходные соединители

Для подключения акустических систем к выходам усилителя используйте соединители SPEAKON NL2FC или NL4FC. Для мостового подключения или подключения двух каналов одним кабелем – соединители SPEAKON NL4FC.

ВНИМАНИЕ! Соединение между собой каких-либо контактов кабельных соединителей SPEAKON, подключаемых к выходу усилителя, категорически запрещено.

Распайка соединителей для подключения акустических систем



в) для подключения двух каналов одним соединителем

ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА В СТОЙКЕ

Конструкция усилителя предусматривает установку его в стандартную стойку (RACK 19"). При стационарной установке достаточно закрепить усилитель за переднюю панель. Однако, транспортировать усилитель, закрепленный в стойке только за переднюю панель, не рекомендуется (во избежание повреждения его конструкции).

При монтаже в стойку убедитесь в отсутствии препятствий для свободного доступа воздуха, как к передней, так и к задней части стойки. Направление потока движимого вентилятором воздуха – от передней панели к задней. Для охлаждения усилителя не нужно оставлять какое-либо открытое пространство над или под корпусом усилителя.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСИЛИТЕЛЯ

Режим «STEREO» (стерео)

Входной сигнал подводится к входам каждого из каналов.

Акустические системы подключаются к выходам каждого из каналов с помощью соединителей SPEAKON® NL2FC или NL4FC.

Переключатель режимов «MODE» устанавливается в положение «STEREO».

Регулировка уровня входного сигнала осуществляется отдельно для каждого канала регуляторами «LEVEL» (расположены на передней панели усилителя).

Режим «MONO» (моно)

Входной сигнал подводится к входу канала 1.

Акустические системы подключаются к выходам каждого из каналов с помощью соединителей SPEAKON® NL2FC или NL4FC.

Переключатель режимов «MODE» устанавливается в положение «MONO».

Регулировка уровня входного сигнала осуществляется отдельно для каждого канала регуляторами «LEVEL» (расположены на передней панели усилителя).

Режим «BRIDGE» (мост)

Входной сигнал подводится к входу канала 1.

Акустическая система подключается к выходу канала 1 с помощью соединителя SPEAKON® NL4FC.

Переключатель режимов «MODE» устанавливается в положение «BRIDGE».

Регулировка уровня входного сигнала для данного режима осуществляется регулятором «LEVEL» канала 1 (расположен на передней панели усилителя).