

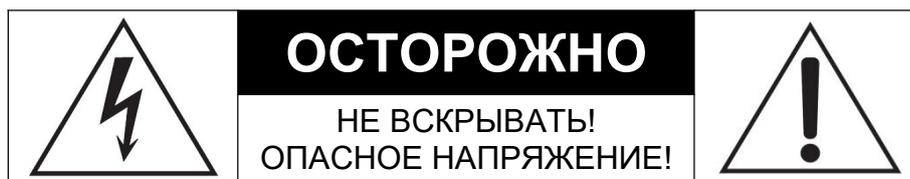
Компактный звукоусилительный комплект  
мощностью 5500 Вт

## Серия CX



# CX-5500

# ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



1. Внимательно изучите это руководство. Сохраните его, чтобы вы могли обратиться к нему в будущем.
2. Следуйте всем изложенным здесь инструкциям, обращайте внимание на предупреждения.
3. Не эксплуатируйте данное оборудование вблизи воды. Не допускайте длительного воздействия высокой влажности.
4. Очищайте оборудование, используя сухую ткань.
5. Не загромождайте вентиляционные отверстия. Монтаж оборудования следует осуществлять в соответствии с инструкциями производителя.
6. Оберегайте данное оборудование от механических воздействий, таких как сильная тряска и падения. Принимайте меры по сохранности оборудования на время его транспортировки.
7. Не эксплуатируйте данное оборудование вблизи источников тепла: батареи, радиаторы, печи и другие устройства, производящие тепло.
8. Данное оборудование должно быть заземлено. Для этих целей сетевой шнур оборудован заземляющим контактом, который должен соединяться с заземлением — это необходимо для обеспечения максимальной безопасности работы с оборудованием. Если укомплектованная вилка не подходит к розетке вашей электросети, обратитесь к опытному электрику.
9. Не допускайте повреждения сетевого шнура и акустических кабелей, оберегайте их от механических воздействий, таких как сдавливание, растягивание, чрезмерное перекручивание и т.д. Следите за состоянием этих кабелей — при наличии повреждений на них эксплуатация оборудования небезопасна, а поэтому запрещена.
10. Используйте только приспособления, рекомендованные производителем — стойки, шкафы, держатели и т.д. Если вы транспортируете оборудование на тележке или стойке с колесами, будьте внимательны и осторожны, чтобы оно не опрокинулось.
11. Отсоединяйте оборудование от электросети во время грозы или на время длительного простоя.
12. При обнаружении каких-либо неисправностей, немедленно прекратите эксплуатацию оборудования и обратитесь к поставщику. К неисправностям относятся: внешние повреждения, попадание внутрь оборудования жидкостей, сыпучих веществ или посторонних предметов, некорректная работа оборудования, сильное механическое воздействие, как например, падение с большой высоты.
13. Не ставьте на оборудование сосуды с жидкостями, такие как вазы, бутылки, кружки и т.д. Не допускайте попадания на оборудование брызг и капель.
14. Для полного обесточивания оборудования необходимо отсоединить его от электросети.
15. Не эксплуатируйте данное оборудование вблизи источников открытого огня, не ставьте на него свечи.
16. Монтаж и эксплуатация оборудования должны осуществляться в соответствии с нормативами безопасности, принятыми в вашей стране.

## ОБ ОБСЛУЖИВАНИИ

1. **Во избежание поражения электрическим током не пытайтесь самостоятельно ремонтировать данное оборудование.** В нем нет компонентов, которые могут быть заменены пользователем.
2. Обслуживание и ремонт данного оборудования должны осуществляться авторизованным сервисным центром.
3. Перед проведением любых работ по обслуживанию оборудования, включая регулярную чистку, отсоединяйте его от электросети.
4. Модификации в схеме данного оборудования производителем не предусмотрены. Любая попытка внесения изменений в конструкцию, электрическую схему или программные настройки оборудования влечет снятие его с гарантии производителя и продавца.
5. Необходимо следовать всем инструкциям, которые касаются работы со схемами на полевых транзисторах.

## Уважаемый покупатель!

Спасибо вам за приобретение продукции компании «Senzar Acoustics» — компактного звукоусилительного комплекта CX-5500! Теперь вы являетесь владельцем мощного и при этом мобильного звукового комплекта, и для обеспечения его эффективной, безопасной и надежной работы мы рекомендуем вам внимательно изучить это руководство до первого включения.

CX-5500 — отличное решение для оснащение площадок малого и среднего форматов, с помощью этого комплекта вам под силу озвучить любые виды мероприятий — дискотека, живой концерт, или праздник. При своей эффективности, комплект CX-5500 обладает небольшими габаритами и весом, а также простотой эксплуатации, поэтому он станет незаменимым помощником для решения самого разного круга задач — как в мобильном применении, так и в стационарном.

## Комплектация

Комплект Senzar CX-5500 включает в себя следующие компоненты:

- ✓ Широкополосная коаксиальная акустическая система V108CX (500 Вт) — 2 шт.
- ✓ Сабвуфер со встроенным усилителем VS12A (2000 Вт) — 2 шт.
- ✓ Соединительная штанга M20–35 мм — 2 шт.
- ✓ Сетевой шнур с разъемом PowerCON — 2 шт.
- ✓ Руководство пользователя — 1 шт.

## Общее описание

Комплект CX-5500 включает в себя акустические системы двух видов:

- *2-полосная коаксиальная акустическая система (спутник) V108CX.* Это пассивная акустическая система, работающая в режиме «би-амп», т.е. на ее ВЧ- и СЧ-излучатели передаются индивидуальные каналы усиления.
- *Сабвуфер VS12A.* В корпус этого сабвуфера встроен 4-канальный усилитель мощности DM3000.3, который запитывает собственно сабвуфер и передает два канала усиления на один спутник.

Таким образом, в комплект входят две связанные между собой пары «сабвуфер-спутник», работающих независимо друг от друга. Для наиболее эффективной и безопасной работы в усилителе DM3000.3 задействован DSP-модуль, который позволяет обработать входящий сигнал для оптимального распределения его по каналам усиления: НЧ (сабвуфер), СЧ/ВЧ (спутник). Настройки параметров обработки — кропотливый и сложный процесс, который осуществляется при производстве, поэтому изменение этих настроек пользователем не предусмотрено.

Помимо обработки сигнала, DSP-модуль также дает пользователю возможность выбрать один из нескольких вариантов настроек усилителя (так называемые «пресеты»), которые подобраны для разных рабочих ситуаций. Всего доступно 9 пресетов, которые можно переключать при помощи селекторов на его панели. Описание самих пресетов читайте ниже в этом руководстве.

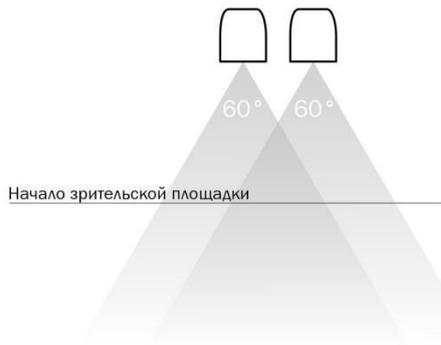
### **Это важно!**

**Настройки пресетов осуществляются только производителем и их дальнейшее изменение пользователем не предусмотрено! Не пытайтесь самостоятельно вносить изменения в настройки DSP-модуля, в противном случае весь комплект будет снят с гарантии. В случае же необходимости изменения настроек DSP-модуля обратитесь к производителю.**

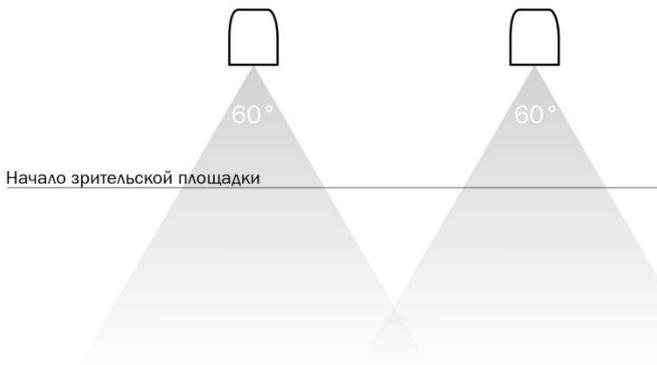
## Расстановка акустических систем

Для достижения оптимальной эффективности и звукового покрытия площадки важно правильно расположить акустические системы.

Критически важным является расположение и ориентация широкополосных акустических систем (сателлитов), поскольку именно они, обладая строго ограниченным углом звуковой дисперсии ( $60^\circ \times 60^\circ$ ), формируют восприятие общей звуковой картины. Ниже условно показаны крайние варианты расположения акустических систем (вид сверху):



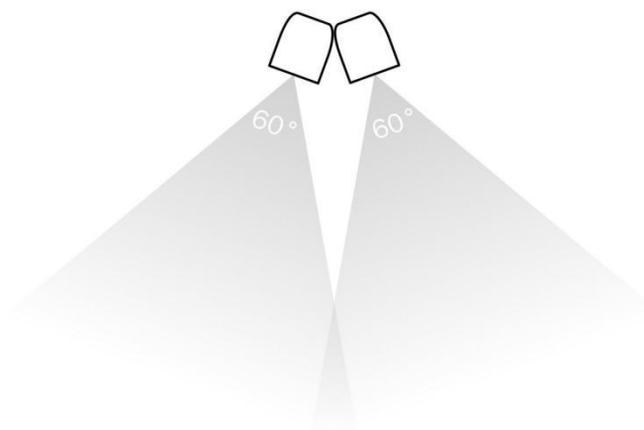
*Слишком тесное расположение*  
Большая часть зрительской площадки находится в области, где звуковая энергия акустических систем перекрывает друг друга, из-за чего повышается интерференция, возникают искажения и ухудшается восприятие стереокартины.



*Слишком широкое расположение*  
Часть зрительской площадки находится вне поля раскрытия акустических систем.

В случаях, когда требуется использовать более одной широкополосной акустической системы на одну сторону (канал), их возможно устанавливать парой, учитывая при этом 60-градусную дисперсию каждой из них.

Ниже условно показан правильный вариант объединения двух сателлитов в единый кластер (вид сверху):



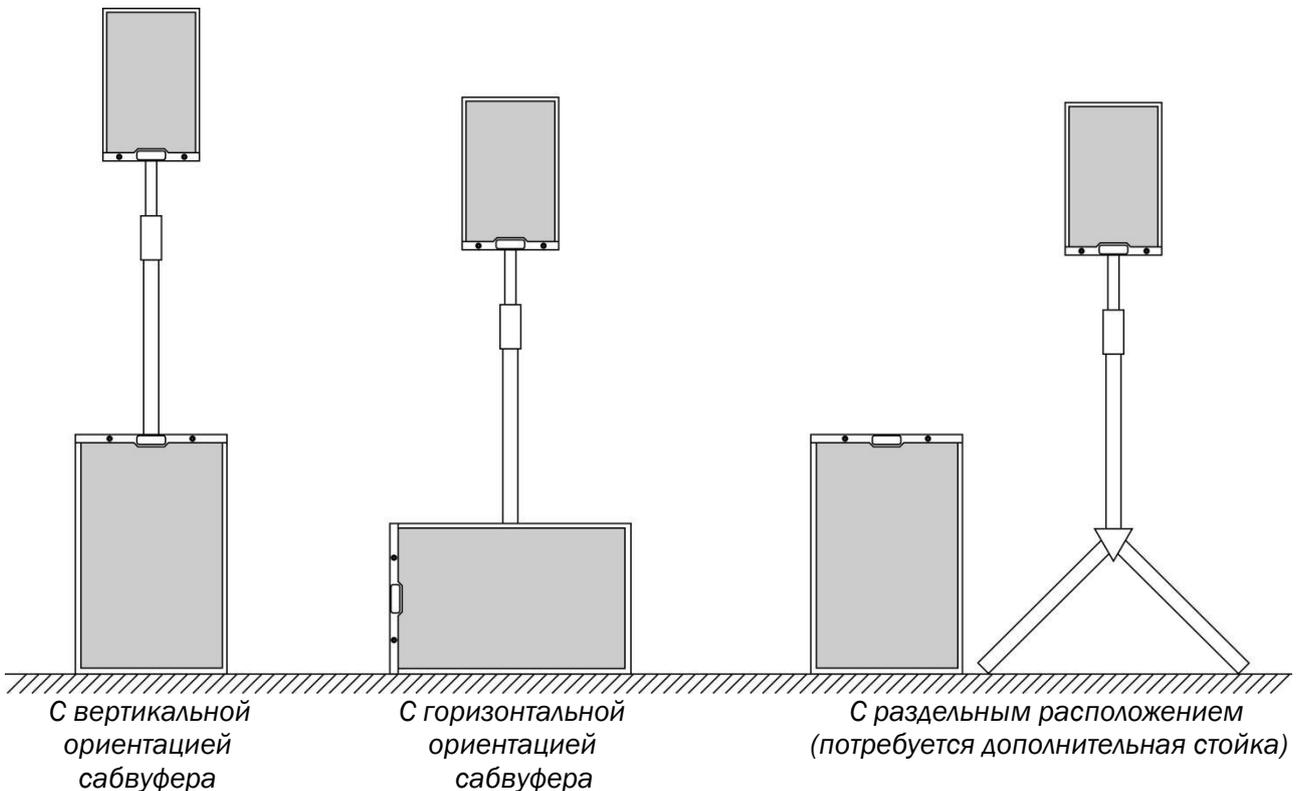
*При таком расположении следует помнить, что, с учетом некоторого перекрытия звуковых полей систем, итоговый угол дисперсии значительно увеличится.*

Что касается высоты расположения широкополосных акустических систем, то в общем случае их следует располагать на уровне голов слушателей, или немного выше.

Расположение сабвуферов — их лицевая часть должна располагаться приблизительно в одной плоскости с лицевой частью сателлитов.

## Расстановка акустических систем

Конструкция акустических систем комплекта CX-5500 позволяет по-разному располагать их относительно друг друга. Сабвуфер имеет два фланца с резьбой под штангу — на верхней и боковой сторонах. В зависимости от ситуации на месте установки комплекта, вы можете выбрать один из трех вариантов взаимного расположения пары сабвуфер-сателлит:



### Примечание:

Эти способы не различаются в отношении звучания комплекта, их следует рассматривать исключительно со стороны удобства, габаритов, геометрии площадки и эстетических соображений.

### Внимание!

Для установки акустических систем, со стойками или без, необходима ровная твердая горизонтальная поверхность. Не устанавливайте акустические системы на землю, газон, ковры, мебель и прочие предметы и поверхности, которые не гарантируют надежную опору.

### Дополнительная информация

Компания Senzar производит инсталляционную версию сателлитов под наименованием LV108CX, которая имеет конструктивные элементы, позволяющие устанавливать их на поворотном кронштейне. Более подробно — на сайте производителя [www.senzar.ru](http://www.senzar.ru), либо вы можете сделать запрос по электронной почте [senzar.acoustics@mail.ru](mailto:senzar.acoustics@mail.ru).

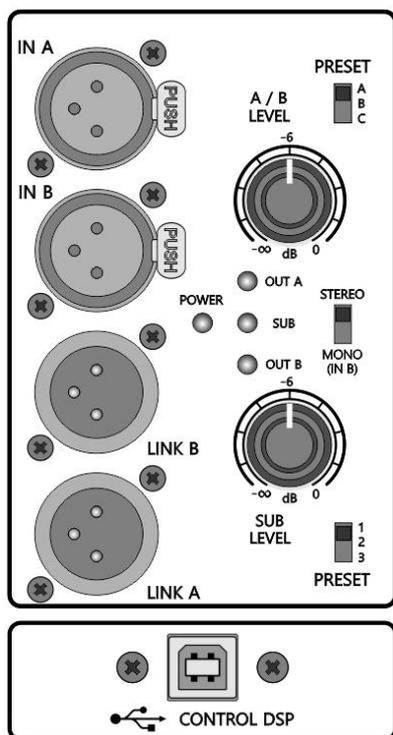
## Коммутация компонентов и начало работы

### Входная секция усилителя DM3000.3



#### **ВАЖНО!**

Пожалуйста, изучите этот раздел **ПЕРЕД** первым включением питания усилителя, т.к. здесь содержится критически важная информация, которая касается не только качества работы комплекте, но и безопасности!



#### **1 – Перед тем, как начать**

Все нижеописанные действия следует выполнять при выключенном питании усилителей. Поэтому в первую очередь убедитесь, что питание не включено (индикатор POWER не горит).

#### **2 – Установка рабочего режима**

В правой части панели присутствуют три переключателя: два помечены как PRESET и один STEREO/MONO.

Переключатели **PRESET** позволяют выбрать один из 9 доступных звуковых пресетов (о пресетах читайте ниже). Вы можете начать работу, выбрав первый пресет, что соответствует положениям переключателей PRESET A/1.

Переключатель **STEREO/MONO** необходимо установить в положение MONO — комплект CX-5500 работает **ТОЛЬКО** в этом режиме, поэтому перед каждым включением убеждайтесь в том, что на усилителе выбран режим MONO.

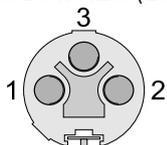
**ВАЖНО!** Данный усилительный модуль применяется также в других звуковых комплектах Senzar, где он может работать в режиме STEREO. Однако **в случае с CX-5500 режим STEREO неприменим и, кроме этого, его включение может повредить акустические системы.**

#### **3 – Подключение аудио сигнала**

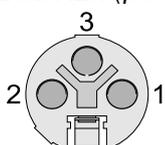
Подключение входящего аудио сигнала осуществляется через балансные входы на 3-контактных гнездах XLR.

Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированные симметричные кабели, которые состоят из двух проводников и оплетки. С помощью кабелей этого типа создается балансное подключение, которое имеет иммунитет к внешним электромагнитным воздействиям, таким как сетевые и радиочастотные помехи. Распайка кабелей для подключения аудио сигналов будет следующей:

#### Разъем XLR (вилка)



#### Разъем XLR (розетка)



- 1: Оплетка (заземление)
- 2: Сигнал «+»
- 3: Сигнал «-»

Поскольку одна пара сабвуфер-сателлит работает в режиме «моно», к усилителю должен подходить один аудио кабель (один из каналов общего микса — левый или правый) с разъемом XLR (вилка) — его следует подключать во входное гнездо **IN B**.

Для расширения системы вы можете задействовать параллельный выход **LINK B**, отправив входной сигнал, например, на дополнительный усилитель.

**Примечание:** по умолчанию, на выход LINK A/B поступает сигнал, идентичный входному A/B, однако этот сигнал проходит через DSP-модуль. Это означает, что он передается с некоторым запазданием (в связи с этим, коммутация входного сигнала, например, двух комплектов CX-5500 рекомендуется с использованием сплиттерных устройств), а также то, что по вашему запросу производитель имеет возможность обработать этот сигнал под определенные нужды.

## Коммутация компонентов и начало работы

### 4 — Регулировка уровней сигналов

Во входной секции имеются два регулятора:

**A/B LEVEL:** используется для настройки суммарного уровня сигналов, поступающих на спутник. Как было сказано ранее, спутник V108CX работает в режиме «би-амп», получая каналы усиления для высоких (B) и средних (A) частот по отдельности. Баланс этих каналов установлен в настройках DSP-модуля, поэтому для удобства работы они одновременно управляются одним регулятором.

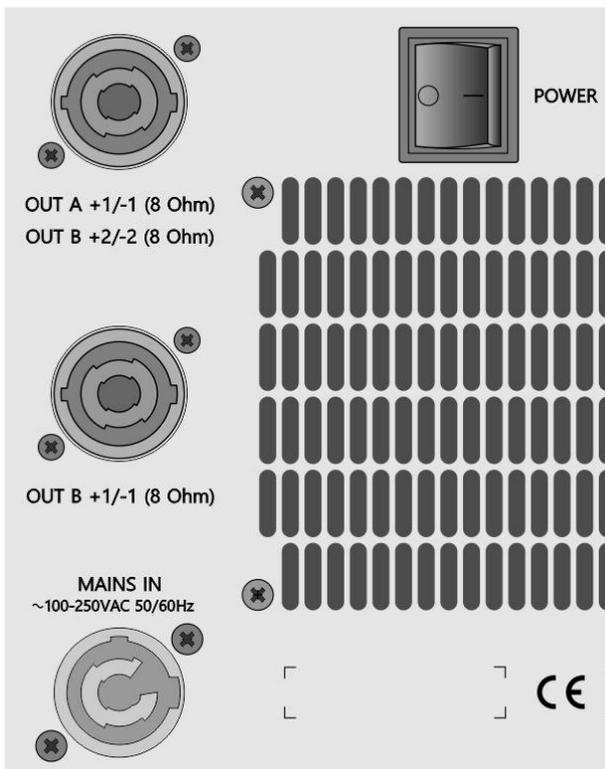
**SUB LEVEL:** используется для настройки уровня сигнала, поступающего на сабвуфер.

### 5 — Порт USB

Данный порт используется для подключения усилителя к компьютеру в целях редактирования параметров DSP-модуля и звуковых пресетов, которое осуществляет только производитель.

**!** *Обратите внимание! 9 доступных пресетов созданы в процессе изготовления усилителя и их изменение пользователем не предусмотрены. Если вам требуется изменение настроек пресетов, обратитесь к поставщику вашего оборудования.*

## Секция выходов и питания



### 6 — Питание

Для подключения усилителя к электросети используйте укомплектованный сетевой шнур, оборудованный разъемом PowerCon, который обеспечивает надежное и безопасное соединение. Включение и выключение усилителя осуществляется при помощи выключателя **POWER**.

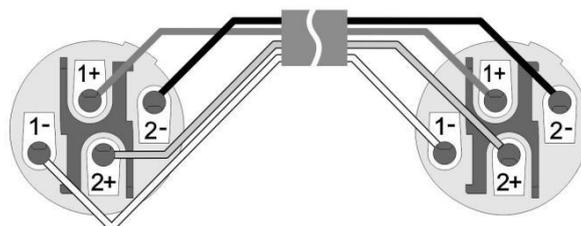
### 7 — Подключение спутника

Спутник получает отдельные каналы усиления для высоких и средних частот, поэтому для подключения усилителя к спутнику необходимо использовать 4-проводной акустический кабель, оборудованный 4-контактными разъемами SpeakON, который следует подключать к выходному гнезду **OUT A/OUT B** (на рисунке — верхнее).

Что передается через этот вывод:

**Канал OUT A** на паре +1/-1: средние частоты.  
**Канал OUT B** на паре +2/-2: высокие частоты.

Кабель подключения спутника к усилителю:  
Соединение (+1/-1/+2/-2) → (+1/-1/+2/-2)



## Коммутация компонентов и начало работы

О выходе *OUT B +1/-1 (8 Ohm)*

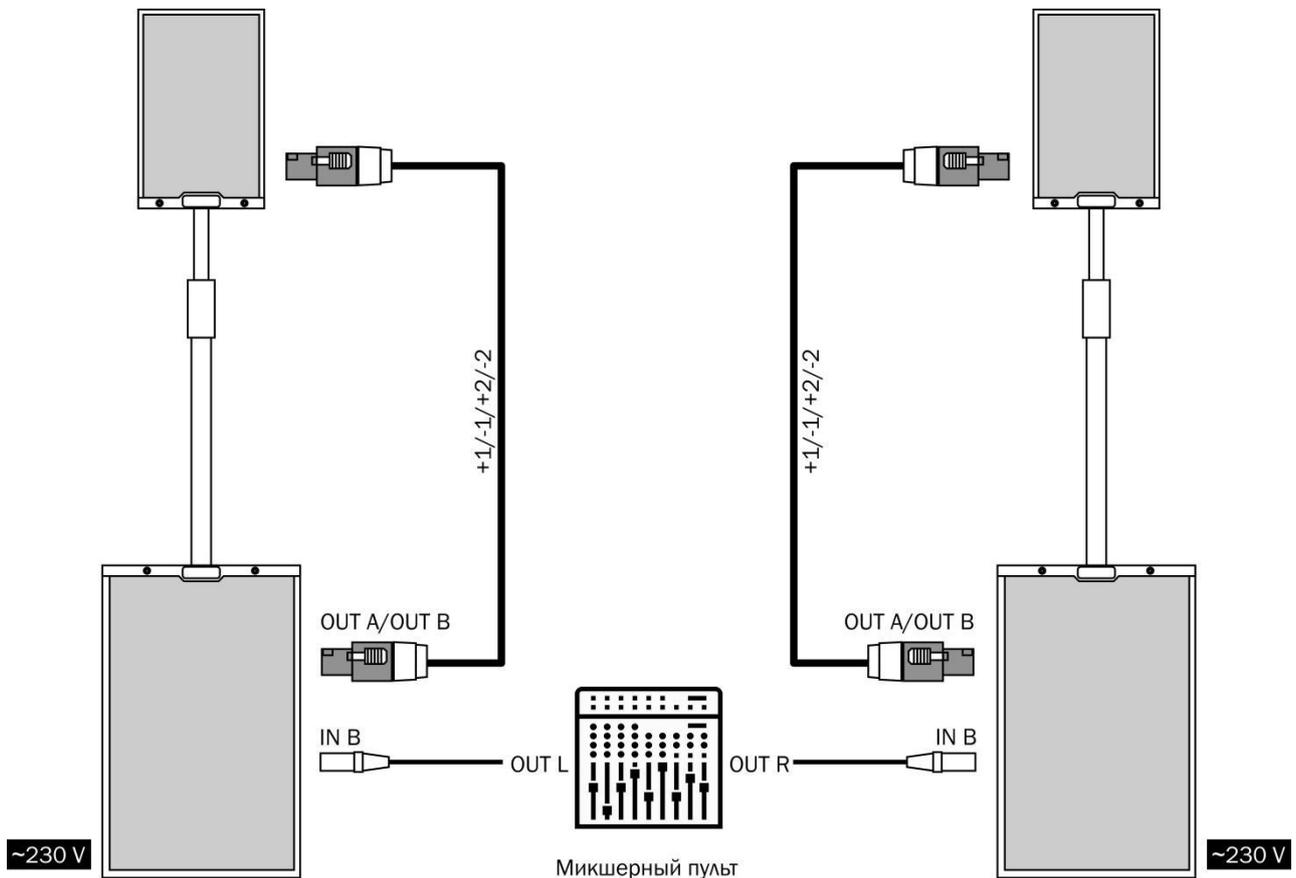
Как было упомянуто выше, каналы усиления А и В соответствуют сигналам средних и высоких частот, которые одновременно передаются на спутник. Данный усилительный модуль имеет выделенный выход для канала В на паре контактов +1/-1. Следовательно, имеется возможность подключить спутник двумя 2-проводными акустическими кабелями:

Канал высоких частот — с выхода *OUT B (контакты +1/-1)* на первый вход спутника (+2/-2)

Канал средних частот — с выхода *OUT A/OUT B (контакты +1/-1)* на второй вход спутника (+1/-1)

**Примечание:** следует отметить, что данный способ имеет ряд недостатков, среди которых: излишнее количество проводов, усложненная конфигурация их распайки, необходимость пометить и т.д. По этой причине мы рекомендуем использовать способ с 4-проводными акустическими кабелями.

## Типовая схема подключения комплекта CX-5500

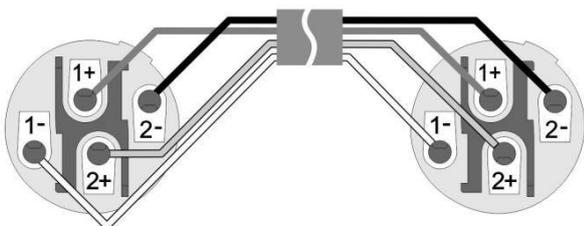


## Коммутация компонентов и начало работы

### Расширение системы

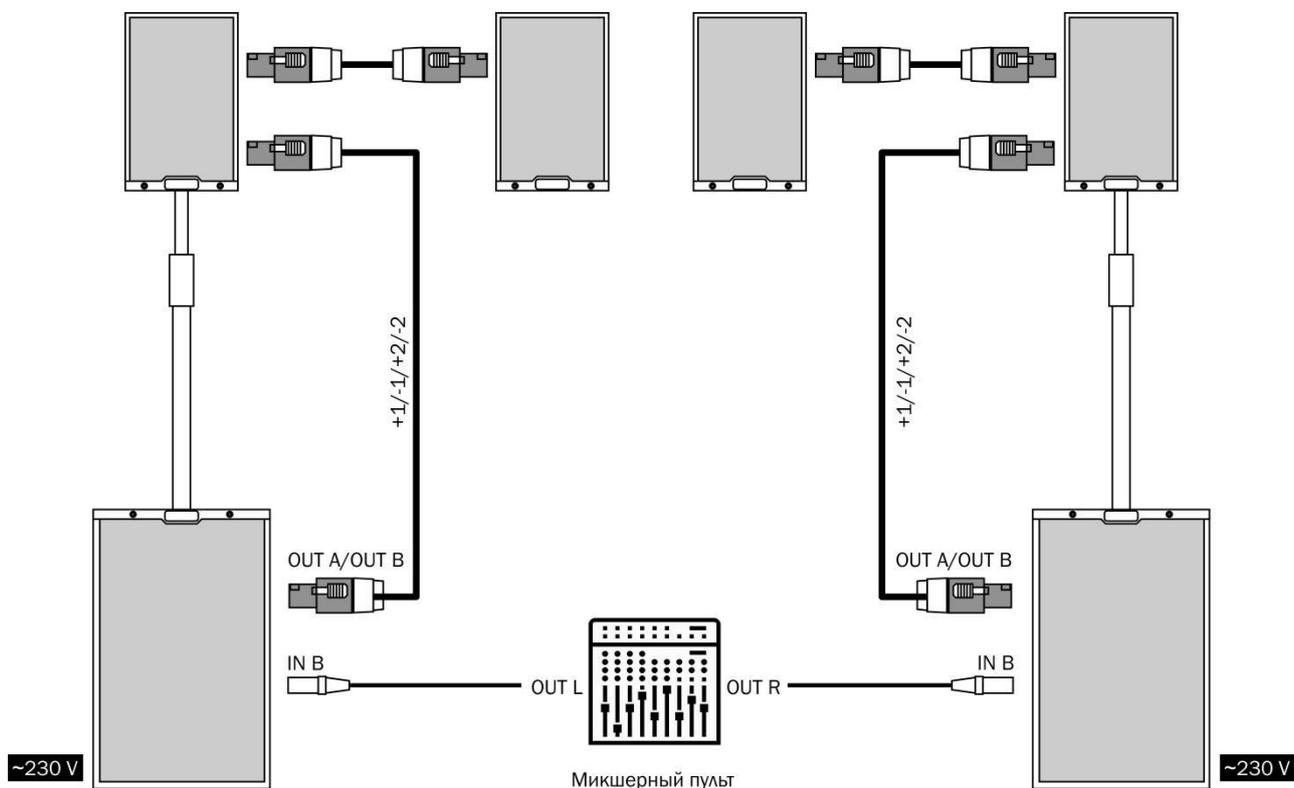
Для расширения возможностей комплекта CX-5500 вы можете дополнить его двумя сателлитами V108CX без покупки усилителя. Чтобы подключить их, вам понадобится лишь пара дополнительных акустических кабелей SpeakON-SpeakON с распайкой (+1/-1/+2/-2) → (+1/-1/+2/-2).

Кабель для подключения дополнительного сателлита к основному  
Соединение (+1/-1/+2/-2) → (+1/-1/+2/-2)



Таким образом вы сможете как повысить общую громкость СЧ/ВЧ-полос комплекта, так и расширить его звуковое покрытие путем распределения двух дополнительных сателлитов по площадке, либо сформировав два кластера сателлитов, как это было описано в разделе «Расстановка акустических систем».

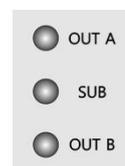
Схема подключения комплекта в этом случае будет следующей:



## Коммутация компонентов и начало работы

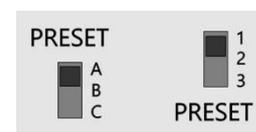
Следуйте нижеописанным шагам, чтобы приступить к работе:

1. Распакуйте компоненты CX-5500.
2. Расставьте акустические системы в соответствии с рекомендациями раздела «Расстановка акустических систем».
3. Подключите широкополосные акустические системы к усилительным модулям сабвуферов.
4. Выполните подключение всего периферийного оборудования и источников сигнала (микшерный пульт, радиосистемы, проигрыватели, устройства обработки и т.д.) между собой.
5. В соответствии с вышеизложенными инструкциями, подключите аудио сигналы левого и правого каналов микса к входам усилительных модулей IN B.
6. Подсоедините все звуковое оборудование к электросети.
7. Установите все регуляторы уровней на усилительных модулях и микшерном пульте в минимальное положение.
8. **Внимание!** Включение звукоусилительной системы осуществляется в следующем порядке:
  - а) Сначала следует включить питание источников сигнала и связанного с ними оборудования (микшерный пульт, проигрыватели, устройства обработки, радиосистемы и т.д.)
  - б) Затем можно включить питание усилителей (сабвуферов CX-5500).
  - в) Выключение осуществляется в обратном порядке.
9. Установите регуляторы уровня сигналов на панелях усилительных модулей в крайнее правое положение (положение «0 дБ»).
10. Всю дальнейшую регулировку громкости звукового оборудования следует осуществлять с микшерного пульта. Также, используя регуляторы A/B LEVEL и SUB LEVEL, вы можете устанавливать желаемый баланс громкости сателлитов и сабвуферов соответственно.
11. В процессе работы обращайте внимание на следующее:
  - а) Состояние усилителя — по возможности следите индикаторами, расположенными во входной секции усилительного модуля (рисунок справа). Редкое мигание этих индикаторов допускается при самых громких звуках, однако их частое мигание, или же постоянное свечение, означают перегрузку усилителя — в этом случае необходимо снизить уровень громкости.
  - б) Качество звука — если вы слышите заметные искажения, то следует уменьшить уровень громкости, т.к. их наличие может означать перегрузку усилителя, а также предельную интенсивность работы акустических систем, что может привести к их повреждению.



## Пресеты

Для выбора пресетов на задней панели усилителя предусмотрены два 3-позиционных переключателя PRESET — всего имеется 9 возможных комбинаций их положений, что соответствует 9 доступным пресетам. Ниже приведены варианты применения пресетов для комплекта CX-5500:



№ Пресета	Комбинации переключателей								
	A/1	A/2	A/3	B/1	B/2	B/3	C/1	C/2	C/3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Применение	Максимально ровная АЧХ. Применение на площадках, где основным контентом будут студийные фонограммы.			Оптимизированные настройки для живых концертов поп- и рок-музыки, джаза, фолка и т.п.			Аналогичны пресетам 1, 2 и 3 соответственно.		

**Примечание:** переключение пресетов можно осуществлять в рабочем режиме («на горячую») при уровне выхода с микшерного пульта не более -6 дБ.

# Технические характеристики

## Сателлит V108CX

<b>Конфигурация</b>	Пассивная 2-полосная, Bi-Amp
<b>Номинальное сопротивление (СЧ/ВЧ)</b>	8 Ом/16 Ом
<b>Мощность СЧ/ВЧ (AES)</b>	250 / 40 Вт
<b>Мощность СЧ/ВЧ (Program)</b>	500 / 80 Вт
<b>Мощность СЧ/ВЧ Peak)</b>	1000 / 160 Вт
<b>Чувствительность (SPL 1 Вт/1 м, СЧ/ВЧ)</b>	102 дБ/110 дБ
<b>Рабочий диапазон частот (<math>\pm 3</math> дБ), полный</b>	110 - 20000 Гц
<b>Рабочий диапазон частот (<math>\pm 3</math> дБ), после DSP</b>	150 - 20000 Гц
<b>Макс. звуковое давление (Cont./Peak)</b>	129 / 135 дБ
<b>Излучатель</b>	8" коаксиальный неодимовый громкоговоритель
<b>СЧ-компонент</b>	Катушка 2,5"
<b>ВЧ-компонент</b>	Катушка 1,75"
<b>Разделение частот</b>	Отсутствует, схема усиления Bi-Amp
<b>Углы звуковой дисперсии (Г x В)</b>	60° x 60°
<b>Гнезда</b>	2 x Neutrik NL4MPR, СЧ: +1/-1, ВЧ: +2/-2
<b>Разъем под стойку</b>	35 мм
<b>Покрытие</b>	Полиуретановое, черного цвета
<b>Габариты (В x Ш x Г)</b>	421 x 257 x 283 мм
<b>Вес</b>	10,4 кг

## Сабвуфер VS12A

<b>Конфигурация</b>	Низкочастотная акустическая система со встроенным усилителем мощности
<b>Номинальное сопротивление излучателя</b>	8 Ом
<b>Мощность (AES/Program/Peak)</b>	600 / 1200 / 2000 Вт
<b>Рабочий диапазон частот, полный</b>	37 - 250 Гц
<b>Рабочий диапазон частот, после DSP</b>	37 - 190 Гц
<b>Макс. звуковое давление (SPL/2000 Вт)</b>	129,5 дБ
<b>Излучатель</b>	12" громкоговоритель
<b>Катушка излучателя</b>	3"
<b>Усилительный модуль</b>	DM3000.3
<b>Разъем под стойку</b>	2 x фланец с резьбой M20
<b>Покрытие</b>	Полиуретановое, черного цвета
<b>Габариты (В x Ш x Г)</b>	590 x 360 x 610 мм
<b>Вес</b>	29,8 кг

# Технические характеристики

## Усилительный модуль DM3000.3

Выходная мощность (встроенного динамика)	2000 Вт RMS (8 Ом)
Выходная мощность (внешних сателлитов)	2 x 1000 Вт (4 Ом), 2 x 500 Вт (8 Ом)
Конфигурация DSP-модуля	2 входа / 2 выхода Link (Post DSP)
Системное запоздания сигнала	0,1 мс
Эффективный диапазон частот (-0,2 дБ)	20–20000 Гц
Демпинг-фактор (8 Ом, 1 кГц)	200
Скорость нарастания выходного напряжения	20 В/мкс
Сигнал/шум	98 дБ
Чувствительность входная	0,775 В
Гнезда	XLR (вход, выход Link), SpeakON (выходы)
Защита усилителя	От перегрузки, короткого замыкания, термо-защита, clip-ограничитель
Защита излучателей	От постоянного тока (симисторная), от сверх-ВЧ, плавный ввод сигнала
Корректор коэффициента мощности (PFC)	Да
Питание	160–250 В, 50/60 Гц
Габариты (Ш x В x Г)	416 x 177 x 108 мм