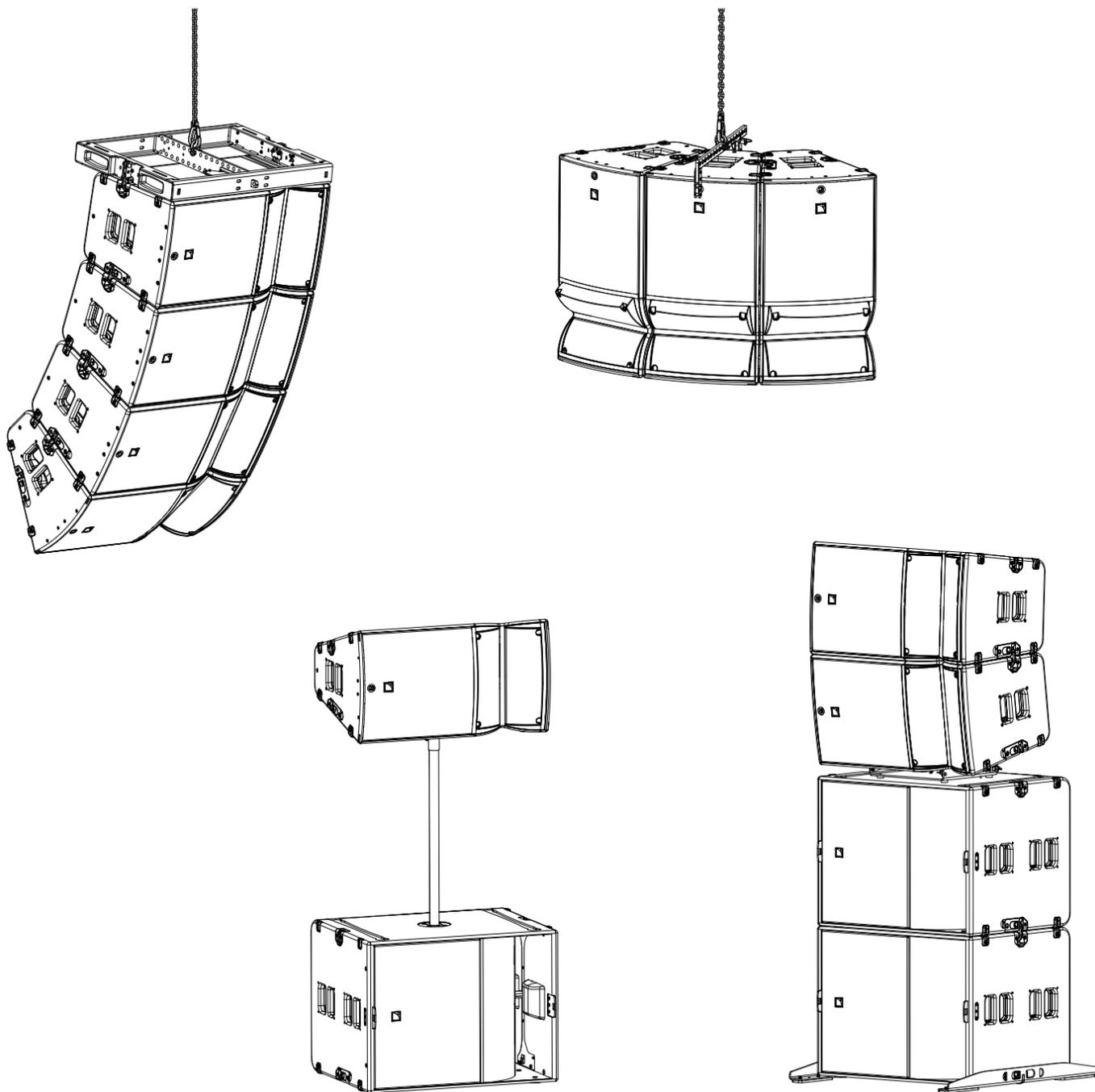


# A15

## Руководство пользователя



Название документа: Руководство пользователя ARCS A15. Версия 1.0

Дата документа: 2 мая 2019

© 2019 L-Acoustics. Все права зарезервированы.

Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любым способом без письменного согласия издателя.

## Оглавление

Безопасность .....	4
Инструкции .....	4
Введение.....	6
Семейство ARCS A15 .....	6
Как пользоваться данным руководством пользователя .....	7
Системные компоненты.....	8
Акустические кабели .....	9
Элементы подвеса .....	10
Электроакустическое описание.....	11
Регулируемые направляющие.....	11
Направленность .....	13
Симметричные конфигурации.....	16
Описание пресетов .....	17
Разъемы .....	18
Описание системы подвеса .....	19
Подвес системы ARCS A15 .....	19
Акустические кабинеты: .....	21
Системы подвеса для массивов .....	23
Монтажные системы для массивов в стеке .....	32
A-TILT .....	32
KS21-OUTRIG .....	34
K2-JACK .....	35
Монтажные системы для отдельных кабинетов .....	36
A-MOUNT .....	36
X-BAR .....	37
Системы для хранения и транспортировки .....	39
KS21-CHARIOT .....	39
KS21-PLA.....	40
KS21-COV и KS21-CHARIOTCOV .....	41
Механическая безопасность.....	42
Оценка механической безопасности .....	43
Конфигурации акустических систем.....	44
A15 Wide/Focus как линейный источник звука .....	44
A15 Wide/Focus как линейный источник звука с низкочастотным элементом .....	45

A15 Wide/Focus как отдельный линейный источник звука.....	46
A15 Wide/Focus как линейный источник звука с низкочастотным элементом .....	47
Монтаж .....	48
Подвес.....	48
Подвес линейного массива с помощью A15-BUMP/A15-RIGBAR.....	48
Массив из A15 Wide/Focus .....	48
Массив из KS21 и A15 Wide/Focus .....	52
Демонтаж .....	54
Добавление оттяжки к A15-BUMP/A15-RIGBAR.....	56
Подвес радиального массива с помощью A15-LIFT.....	58
Подвес отдельной акустической системы с помощью X-BAR.....	64
Установка в стек .....	67
Установка KS21 в стек на KS21-CHARIOT.....	71
Установка стабилизаторов K2-JACK на KS21-CHARIOT .....	73
Установка на акустическую стойку/штангу.....	76
Установка A15 Wide/Focus на акустическую стойку/штангу .....	76
Подключение к контроллерам-усилителям LA .....	78
Технические характеристики .....	80
Авторизованные конфигурации с A15-LIFT.....	95
Установка угломера на A15-BUMP .....	97
Рекомендации по акустическим кабелям .....	98

# Безопасность

## Инструкции



### **Проверка перед каждым включением системы.**

Перед каждым включением системы необходимо проводить ее осмотр.

### **Регламентное обслуживание необходимо проводить минимум один раз в год.**

Процедура и периодичность регламентных работы описана в соответствующем разделе данного руководства пользователя.

Недобросовестный уход за устройством может привести к отказу в гарантийном обслуживании.

### **В случае обнаружения любых проблем их необходимо исправить перед включением.**

Проверить на наличие проблем. Наличие и фиксацию частей системы подвеса или фиксаторов. Система подвеса имеет: погнутости, поломки, сломанные компоненты, следы коррозии, трещины, трещины в местах сварки, следы деформации, сколы, следы износа, дырки, отсутствует наклейка с инструкциями по безопасности. Свободно движущиеся части недостаточно зафиксированы.



### **Никогда не применяйте оборудование или аксессуары, которые не были сертифицированы L-Acoustics.**

**Прежде чем приступить к эксплуатации системы необходимо ознакомиться с полным комплектом ИНФОРМАЦИИ О ПРОДУКТЕ.**



**Ни в коем случае не хранить продукт на неустойчивых тележках, стойках, треногах, скобах или столах.**



### **Будьте осторожны с высокими уровнями громкости**

Не рекомендуется находиться в непосредственной близости от работающих акустических систем.

Акустические системы могут производить звук с высоким звуковым давлением (SPL), который может привести к потере слуха у исполнителей, обслуживающего персонала и слушателей. Повреждения слуха могут произойти даже на умеренном уровне громкости, но при длительном воздействии.

Необходимо ознакомиться с действующими законами и нормами по максимальному уровню звукового давления и допустимого времени нахождения под его воздействием.



### **Работы по подвесу акустических систем должны выполнять квалифицированные специалисты**

Подвесом акустических систем должны заниматься квалифицированные специалисты, которые знакомы с технологиями и инструкциями по безопасности, изложенными в данном руководстве пользователя.

### **Обеспечение здоровья и безопасности персонала**

Во время монтажа и наладки персонал должен всегда носить защитный головной убор и обувь. Ни при каких обстоятельствах персоналу не разрешается становиться на громкоговоритель.

### **Соблюдайте предел рабочей нагрузки (WLL) оборудования других производителей.**

Компания L-Acoustics не несет ответственности за оснастку и аксессуары, предоставленные сторонними производителями.

Убедитесь в соблюдении предела рабочей нагрузки (WLL) точек подвеса, цепных лебедок и всех дополнительных принадлежностей для подвеса.

### **Соблюдайте рекомендации по максимальным конфигурациям и рекомендуемые меры предосторожности.**

В целях безопасности необходимо соблюдать максимальные значения, указанные в данном руководстве.

Чтобы проверить соответствие любой конфигурации в отношении мер безопасности, рекомендованных L-Acoustics, смоделируйте систему в Soundvision и обратитесь к предупреждениям в разделе «Механические данные».

### **Будьте осторожны при использовании акустических систем в подвесных конфигурациях.**

Перед установкой/подъемом продукта необходимо проверить надежность крепления и фиксации каждого отдельного элемента. При подъеме/монтаже продукта под ним не должны находиться люди. Во время процесса монтажа не рекомендуется оставлять продукт без внимания.

Как правило, L-Acoustics рекомендует всегда использовать дополнительные средства безопасности.

### **Будьте осторожны при использовании акустических систем в стеках.**

Не ставить несколько акустических систем в массиве на нестабильной поверхности. Если массив акустических систем устанавливается на какую-либо поверхность, необходимо убедиться, что она может выдержать суммарную массу массива.

Как правило, L-Acoustics рекомендует всегда использовать страховочные ремни.

### **Риск падения предметов**

Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.

### **Риск опрокидывания**

Перед транспортировкой продукта необходимо снять с него все приспособления для монтажа.

### **Учитывайте влияние ветра на динамическую нагрузку.**

При использовании акустической системы на улице необходимо учитывать дополнительную динамическую нагрузку ветра на компоненты системы подвеса.

Если сила ветра превышает 6 баллов по шкале Бофорта, необходимо приспустить акустическую систему и/или закрепить его.



### **Применение по назначению**

Данная акустическая система предназначена для применения в профессиональных звукоусилительных комплексах.



**Поскольку мы постоянно работаем над улучшением технологий и стандартов, L-ACOUSTICS® оставляет за собой право изменять технические характеристики своей продукции и содержание технической документации без предварительного уведомления.**

Для получения самой актуальной документации и обновлений программных продуктов рекомендуем регулярно посещать сайт L-ACOUSTICS® [www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com).

**Прежде чем приступать к обслуживанию устройства необходимо ознакомиться с соответствующим разделом данного руководства пользователя.**



**Устройство необходимо защищать от воздействия внешних факторов.**

Не подвергать акустические системы воздействию дождя или морских брызг.

Не допускать воздействие влаги (туман, пар, высокая влажность, конденсат и т.д.) или излишнего тепла (прямые лучи солнца, тепло от нагревательных приборов и т.д.) на акустическую систему в течение продолжительного времени.



**Для выполнения серьезных регламентных работ необходимо обратиться к региональному дилеру или национальному дистрибьютору L-Acoustics.**

Выполнение работ неавторизованным персоналом или вне рамок допустимых операций приведет к снятию устройства с гарантийного обслуживания.

# Введение

## Семейство A15

---

A15 является частью линейки продукции WST®, предназначенной для озвучивания мероприятий среднего масштаба с дистанцией до 45 м.

Новое семейство акустических систем состоит из моделей A15 Focus и A15 Wide, которые являются пассивными акустическими системами 15" с заданными диаграммами направленности.

Модели A15 можно применять для формирования горизонтальных и вертикальных массивов в подвесе или в стеках, а также по отдельности в качестве точечных излучателей с конфигурируемой диаграммой направленности.

Акустические системы A15 можно легко адаптировать к помещению практически любой геометрической конфигурации благодаря наличию двух вариантов корпусов с фиксированными диаграммами направленности (10° и 30°), направляющих L-Fins для дополнительного управления углами раскрытия рупора (70°, 110° или асимметрично на 90°), а также широкого диапазона аксессуаров и дополнительных приспособлений для применения в горизонтальном и вертикальном положении.

Для эксплуатации A15 требуется всего один пресет, который оптимизирован для получения идеального качества звука без дополнительных настроек для обеих модификаций A15 независимо от положения направляющих L-Fins. В дальнейшем качество звука можно улучшать в управляющих программных продуктах L-Acoustics.

В низкочастотном диапазоне A15 обладает параметрами крупной концертной акустической системы, а для усиления уровня звукового давления в низкочастотном диапазоне рекомендуется применять сабвуфер KS21, который можно применять как в подвесе, так и в стеке, что позволяет расширить диапазон воспроизводимых частот вплоть до 29 Гц.

Модели семейства A15 позволяют создавать легко масштабируемые системы, которые могут выполнить любую поставленную задачу – обеспечить высшее качество звука на крупномасштабном концерте или небольшом мероприятии с высокими требованиями к звуку, а также предоставить лучшее звуковое решение L-Acoustics для лучших сцен мира.

## Как пользоваться данным руководством пользователя

---

Руководство пользователя на акустическую систему A15 предназначено для всех, кто занимается разработкой звукоусилительных комплексов, инсталляцией, регламентным обслуживанием и ремонтом акустических систем ARCS A15. Перед началом работы следует:

1. Прочитать техническое описание всех элементов системы, их характеристики и их совместимость.
  - [Электроакустическое описание](#) (с. 12)
  - [Описание системы подвеса](#) (с. 20)
2. Составить конфигурацию системы. Принять во внимание механические параметры и возможные акустические конфигурации.
  - [Механическая безопасность](#) (с. 42)
  - [Конфигурации акустических систем](#) (с. 44)
3. Перед подвесом систем необходимо провести обязательный осмотр и функциональную проверку системы подвеса.
4. Для монтажа системы необходимо выполнить весь комплекс работ шаг за шагом и соблюсти все требования к коммутационным кабелям и схемам подключения
  - [Процедура подвеса](#) (с. 48)
  - [Подключение к контроллерам-усилителям LA](#) (с.77)

**Поскольку мы постоянно работаем над улучшением технологий и стандартов, L-ACOUSTICS® оставляет за собой право изменять технические характеристики своей продукции и содержание технической документации без предварительного уведомления.** Для получения самой актуальной документации и обновлений программных продуктов рекомендуем регулярно посещать сайт L-ACOUSTICS® [www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com).

### Контактная информация

Более подробную информацию о профилактическом обслуживании можно получить:

- у вашего дилера или регионального представителя L-Acoustics
- список сертифицированных дилеров и представителей можно получить в службе по работе с клиентами L-Acoustics: [customer.service@l-acoustics.com](mailto:customer.service@l-acoustics.com)

### Символы

В данном документе используются следующие символы:

 Этот символ обозначает потенциальную опасность причинения вреда человеку или продукту. Он также может предупреждать пользователя о необходимости строгого исполнения инструкций по безопасной установке или работе с продуктом.

 Этот символ предупреждает пользователя о необходимости строгого исполнения инструкций по безопасной установке или работе с устройством.

 Данный символ сообщает пользователю о наличии дополнительной информации или инструкций.

## Системные компоненты

### Модель АС

A15 Focus	2-полосная акустическая система с технологией WST®, угол раскрытия 10°; 15" НЧ + 3" ВЧ
A15 Wide	2-полосная акустическая система с технологией WST®, угол раскрытия 30°; 15" НЧ+ 3" ВЧ
KS21	мощный компактный сабвуфер: 1x21"

### Питание и управление системой

LA12X / LA4X / LA8	Контроллеры-усилители с блоком DSP, имеют библиотеку заводских пресетов и возможностей построения сетей.
--------------------	--



Подробные инструкции по работе с контроллерами-усилителями LA12X / LA4X / LA8 смотрите в соответствующих руководствах пользователя.

### Акустические кабели

Кабели SP	акустический кабель (сечение 4 мм <sup>2</sup> ) с 4-контактным разъемом speakON Кабели SP имеют 4 стандартные длины: SP.7 (0,7 м), SP5 (5 м), SP10 (10 м) и SP25 (25 м)
SP-Y1	разводной кабель для подключения двух пассивных кабинетов (сечение 2,5 мм <sup>2</sup> ) с адаптером CC4FP 4-контактный разъем speakON на 2 × 2-контактных speakON
DO	акустический кабель (сечение 4 мм <sup>2</sup> ) с 8-контактным разъемом PA-COM Кабели DO имеют 3 стандартные длины: DO.7 (0,7 м), DO10 (10 м) и DO25 (25 м)
DOSUB-LA8	разводной кабель для четырех пассивных акустических кабинетов (сечение 4 мм <sup>2</sup> ) 8-контактный разъем speakON на 4 × 2-контактных speakON



Информация по подключению акустических систем к контроллерам-усилителям L-Acoustics дана далее. Подробная информация о системе подключения, включая модуляционные кабели и сети предоставлена в руководствах пользователя контроллеров-усилителей LA12X / LA4X / LA8

### Элементы подвеса

A15-BUMP	Рама для вертикального подвеса A15 и KS21
A15-LIFT	Элемент системы для горизонтального подвеса A15
A15-RIGBAR	Балка для подвеса и оттяжки массивов из A15 и KS21
A-TILT	Монтажный элемент для установки A15 и A10 в стек на KS21
KS21-OUTRIG	Выносная опора для фиксации положения KS21
A-MOUNT	Крепеж для установки A15 и A10 на акустической стойке/штанге
M-BAR	Дополнительная балка для монтажной рамы
X-BAR	Монтажная балка для одной АС
K2-JACK	4 выносные лапы для с винтовыми фиксаторами для K2-CHARIOT
CLAMP250	Струбцина на 250 кг
LA-SLING2T	Цепь для подъема (DIN EN 818-4) с двумя спусками, 8 мм

## Транспортировочные аксессуары

KS21-CHARIOT	Тележка для трех KS21
KS21-PLA	Съемная передняя панель с роликами для одного KS21
KS21-COV	Защитный чехол для KS21
KS21-CHARIOTCOV	Защитный чехол для трех KS21 на KS21-CHARIOT

## Программное обеспечение

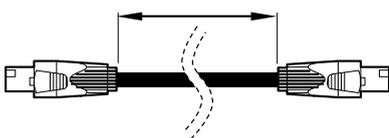
Soundvision	Специальная программа для моделирования звукового поля и механической компоновки звукоусилительной системы в 3D.
LA Network Manager	Программная оболочка для дистанционного управления и мониторинга контроллеров-усилителей.



См. файл помощи в программе **Soundvision**.  
См. видеоруки по **LA Network Manager**

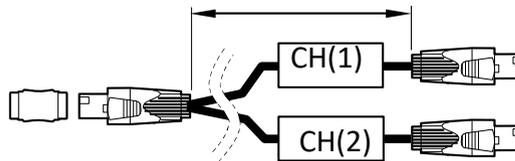
## Акустические кабели

0,7 м / 5 м / 10 м / 25 м



**SP.7 / SP5 / SP10 / SP25**

1 м



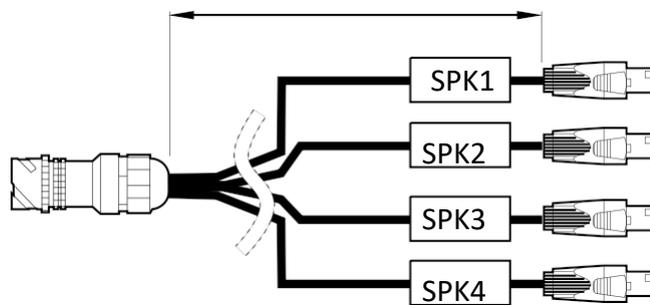
**SP-Y1**

0,7 м / 5 м / 10 м / 25 м



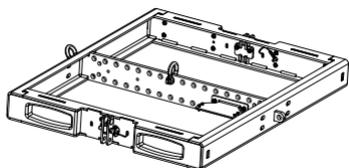
**DO.7 / DO10 / DO25**

5 м

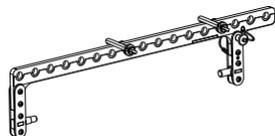


**DOSUB-LA8**

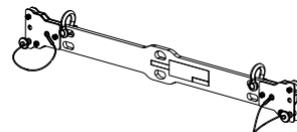
## Элементы подвеса



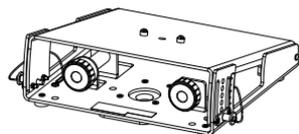
A15-BUMP



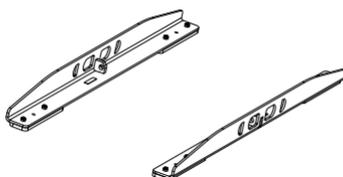
A15-LIFT



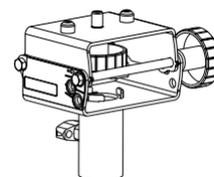
A15-RIGBAR



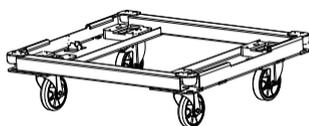
A-TILT



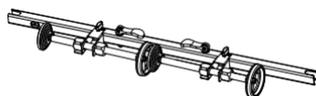
KS21-OUTRIG



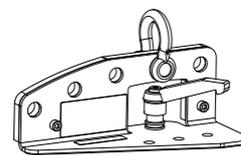
A-MOUNT



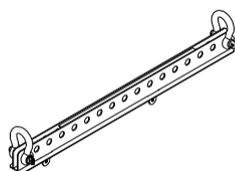
KS21-CHARIOT



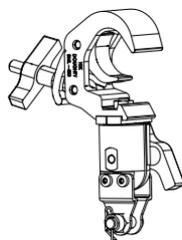
K2-JACK



X-BAR



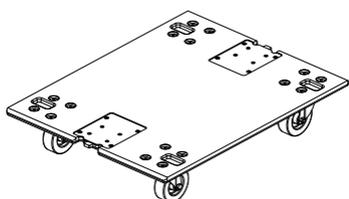
M-BAR



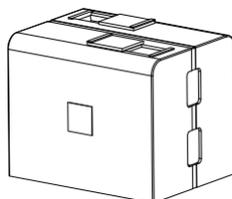
CLAMP250



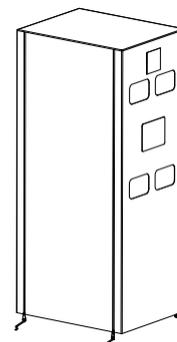
LA-SLING2T



KS21-PLA



KS21-COV

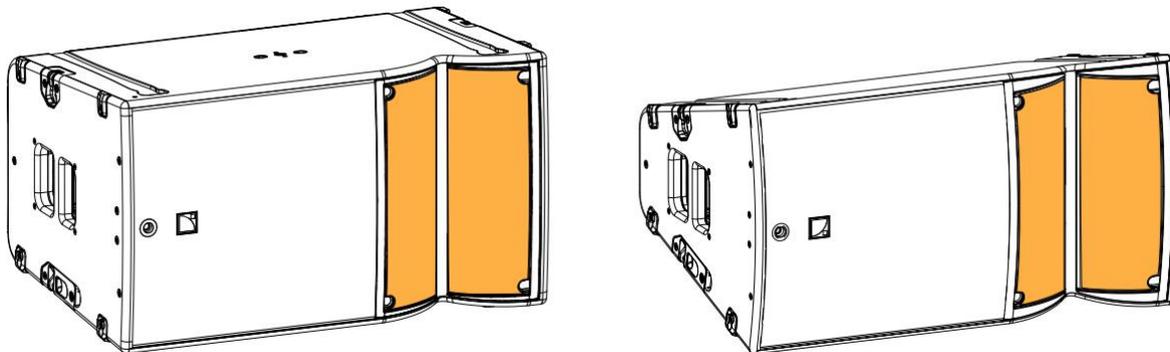


KS21-CHARIOTCOV

## Электроакустическое описание

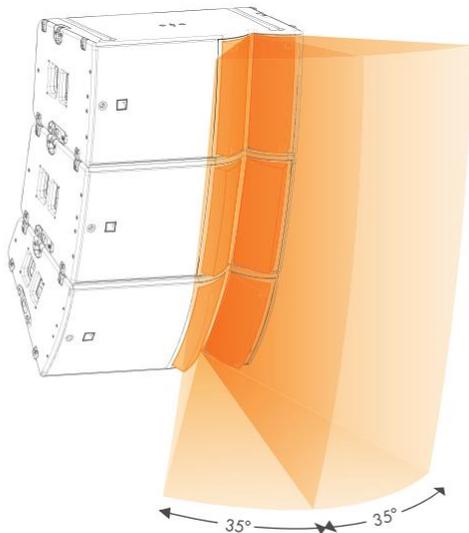
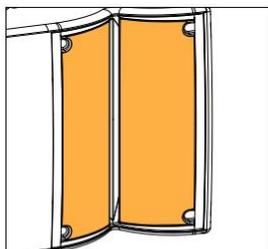
### Регулируемые направляющие

Акустические системы A15 Focus и A15 Wide оснащены направляющими L-Fins для управления направленностью волновода в одном из четырех вариантов: 110° / 70° симметричный или 90° асимметричный (35°/55° или 55°/35°). При всех вариантах направленности обеих модификаций акустической системы задействуется один и тот же пресет [A15].



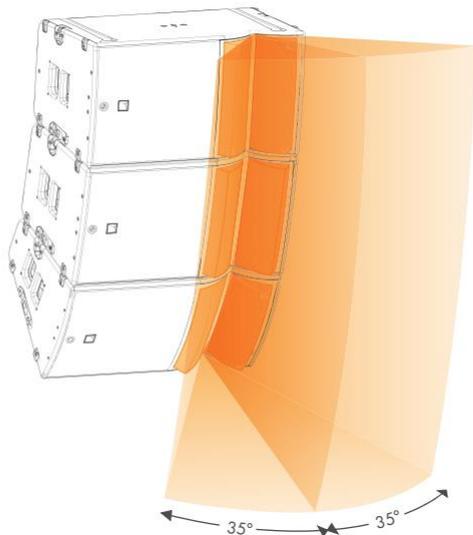
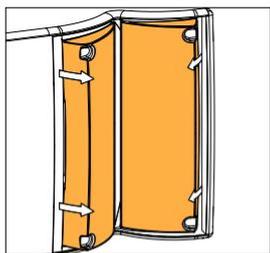
В составе линейного массива путем комбинирования акустических систем A15 Focus и A15 Wide с индивидуальными настройками направленности можно достичь значительного улучшения дальности работы и равномерности распределения уровня звукового давления.

### Настройки 110°

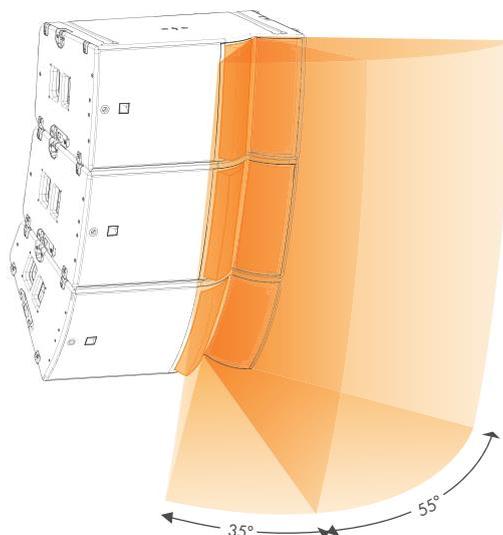
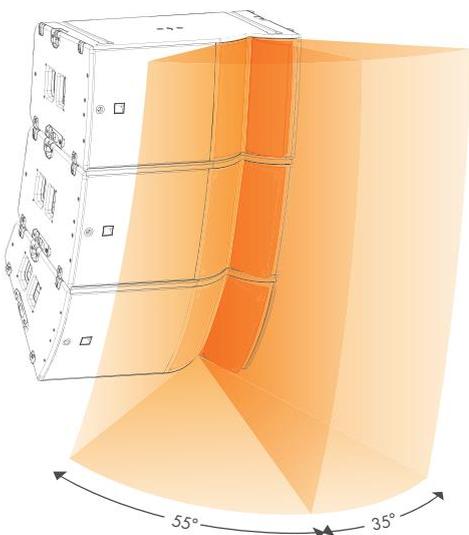
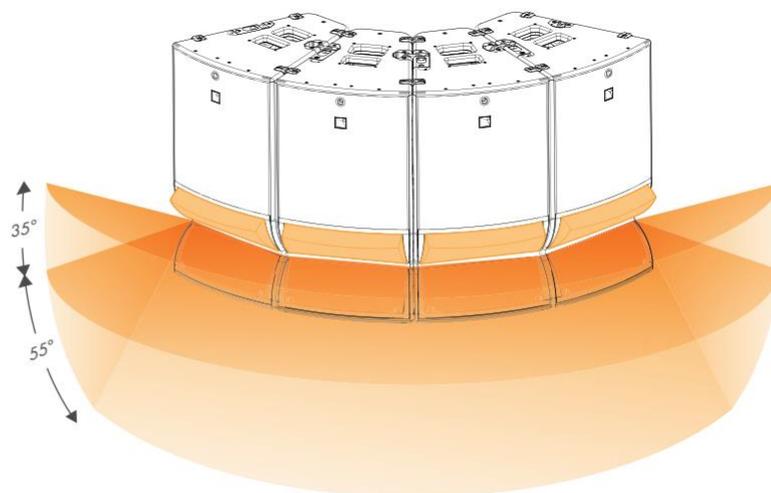
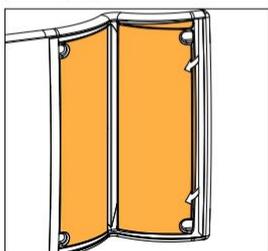
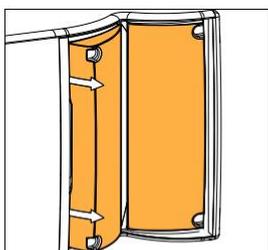


### Настройки 70°

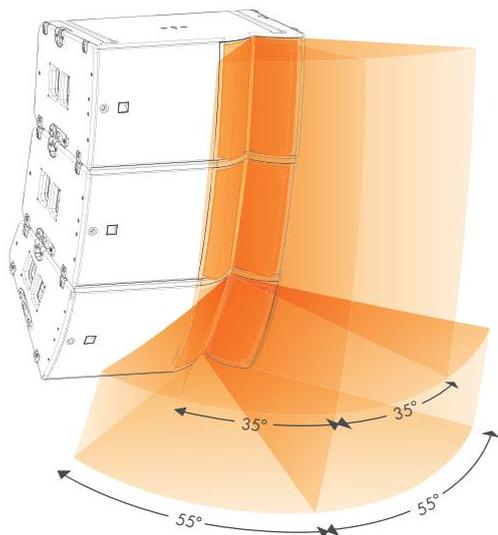
Установить направляющие в положение 35° для получения увеличения осевого гейна на 2 дБ (> 2 кГц).



### Настройки 90°



## Смешанные настройки



## Направленность

### A15 Focus

Акустическая система A15 Focus имеет собственную диаграмму направленности  $10^\circ$ , а диаграмма направленности волновода составляет  $70^\circ/110^\circ$  в симметричном или  $90^\circ$  в асимметричном режиме ( $-6$  дБ) в зависимости от положения направляющих.

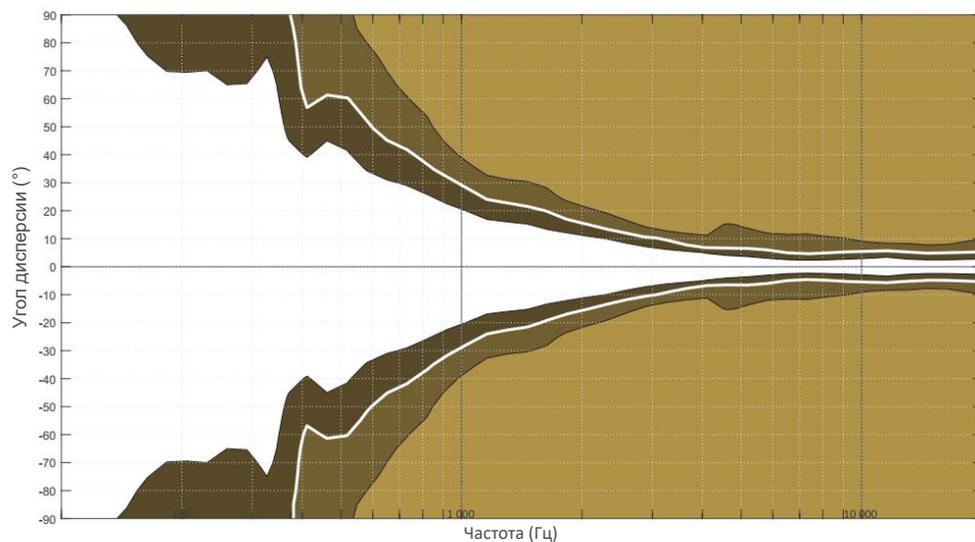
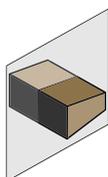


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета A15 Focus в вертикальном положении на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления  $-3$  дБ,  $-6$  дБ,  $-12$  дБ.

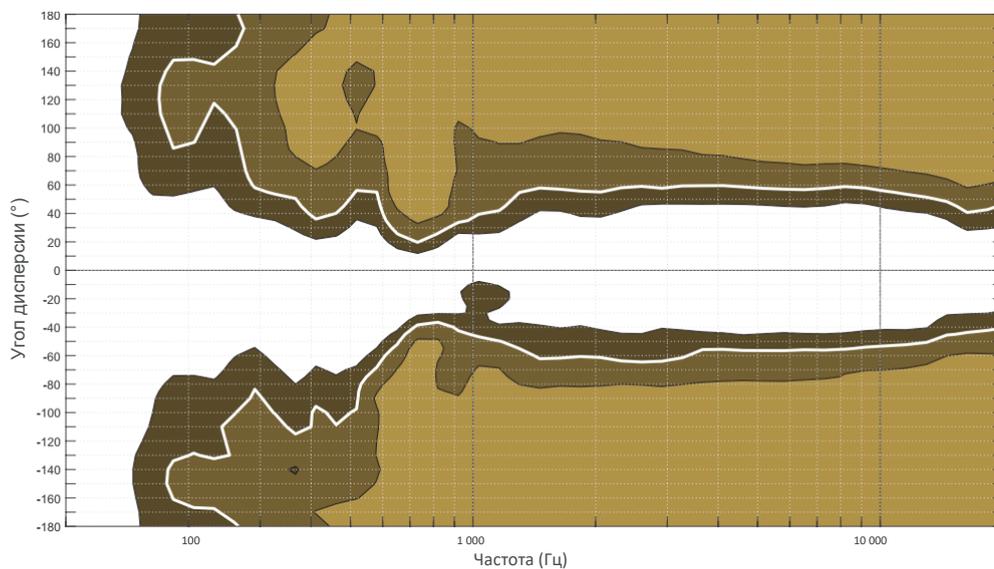
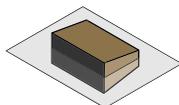


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета A15 Focus с направляющими в положении 110° на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления -3 дБ, -6 дБ, -12 дБ.

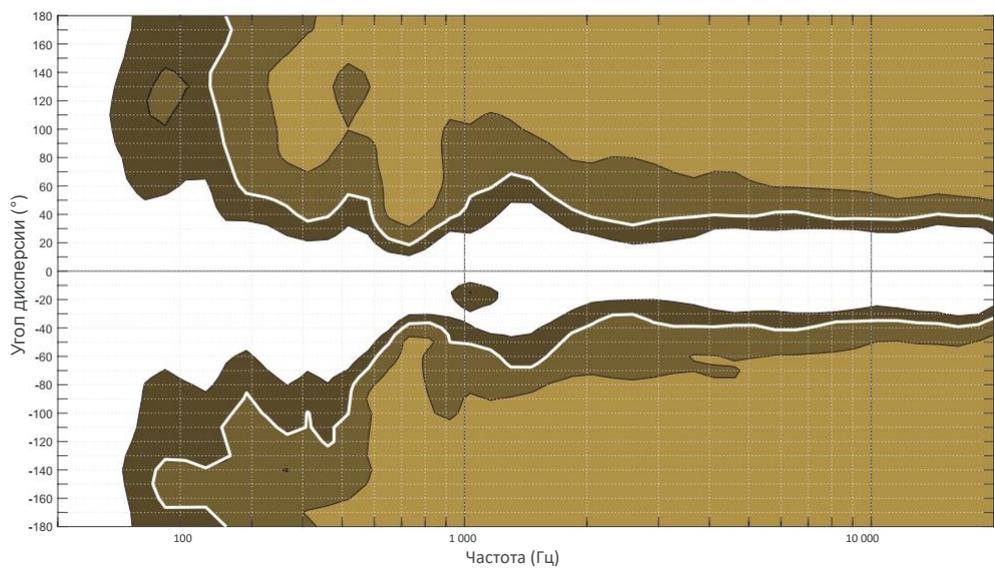
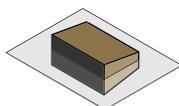


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета A15 Focus с направляющими в положении 70° на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления -3 дБ, -6 дБ, -12 дБ.

## A15 Wide

Акустическая система A15 Wide имеет собственную диаграмму направленности  $30^\circ$ , а диаграмма направленности волновода составляет  $70^\circ/110^\circ$  в симметричном или  $90^\circ$  в асимметричном режиме ( $-6$  дБ) в зависимости от положения направляющих.

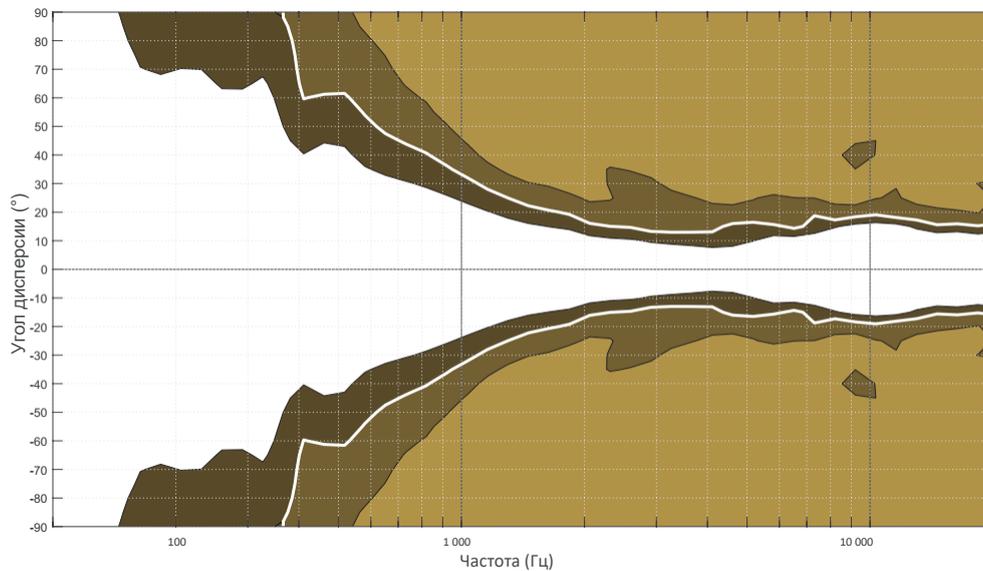
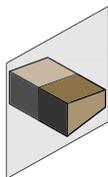


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета A15 Wide в вертикальном положении на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления  $-3$  дБ,  $-6$  дБ,  $-12$  дБ.

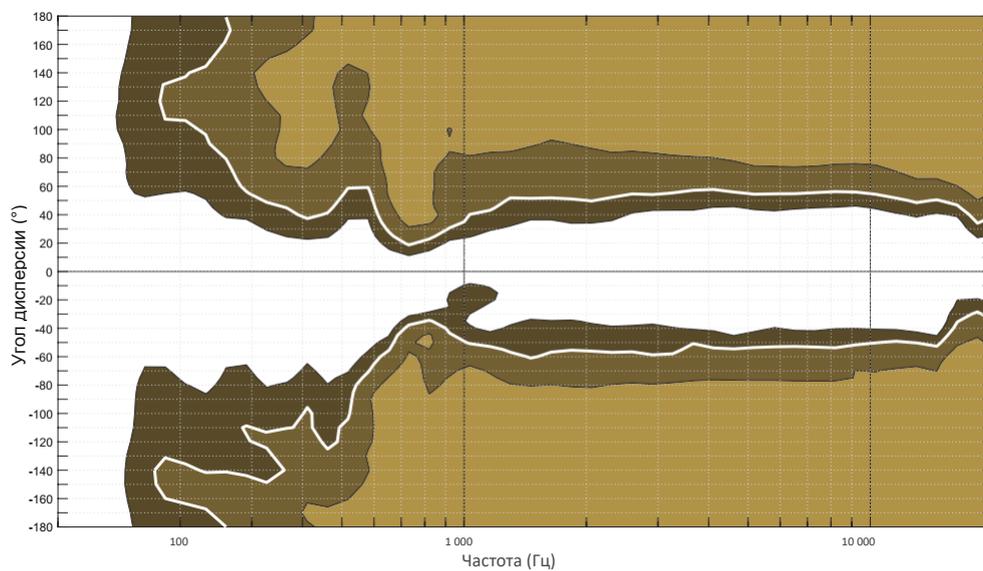
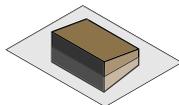


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета A15 Focus с направляющими в положении  $110^\circ$  на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления  $-3$  дБ,  $-6$  дБ,  $-12$  дБ.

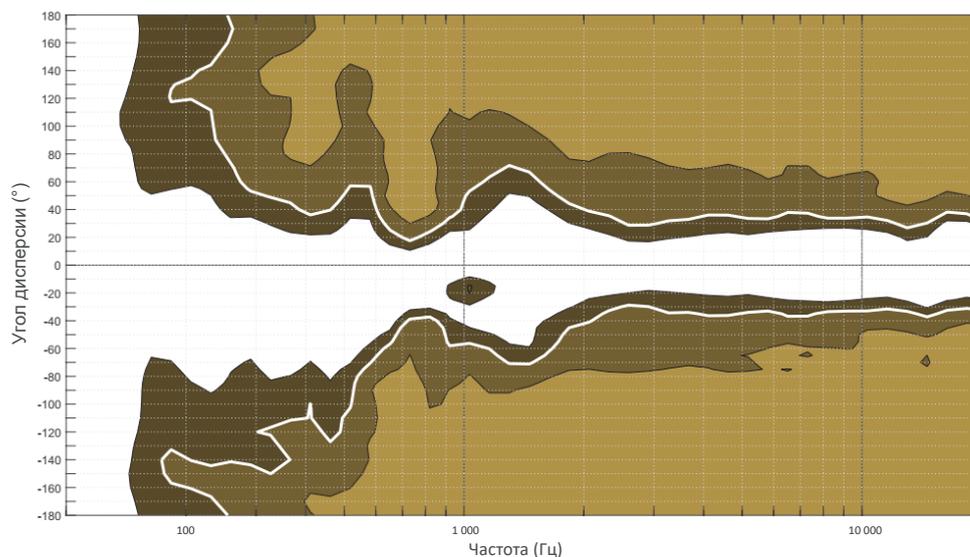
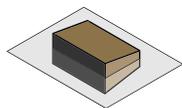
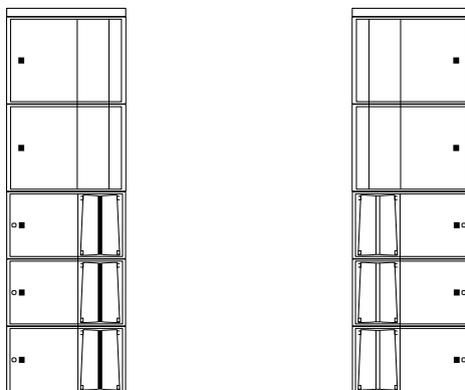


Диаграмма углов направленности отдельного кабинета А15 Focus с направляющими в положении 70° на подключенных линиях сигнала с уровнем звукового давления -3 дБ, -6 дБ, -12 дБ.

## Симметричные конфигурации

Система подвеса акустических систем ARCS A15 разработана для создания полностью симметричных комплектов для применения в стереосистемах.



## Описание пресетов

### [A15] [A15\_FI]

Выходы	Каналы	Роутинг	Гейн	Задержка	Полярность	Заглушение
OUT 1	PA	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 2	PA	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 3	PA	IN B	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 4	PA	IN B	0 дБ	0 мс	+	Вкл.

### [KS21\_60] [KS21\_100]

Выходы	Каналы	Роутинг	Гейн	Задержка	Полярность	Заглушение
OUT 1	SB	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 2	SB	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 3	SB	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
OUT 4	SB	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.

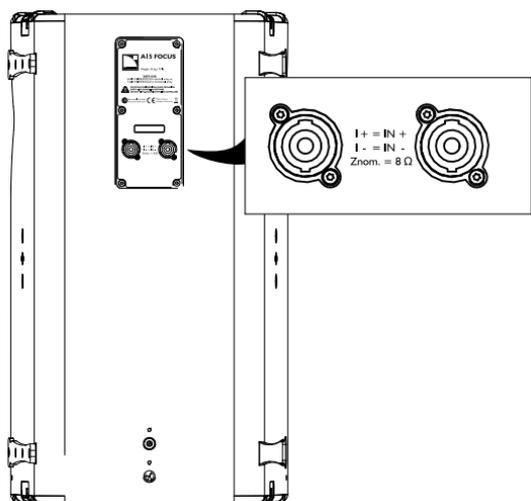
### [KS21\_60\_C] [KS21\_100\_C]

Элемент AC	Выходы	Каналы	Роутинг	Гейн	Задержк	Полярност	Заглуш
SR	OUT 1	SR	IN A	0 дБ	0 мс	+	Вкл.
SB	OUT 2	SB					Вкл.
SB	OUT 3	SB					Вкл.
SB	OUT 4	SB					Вкл.

## Разъемы

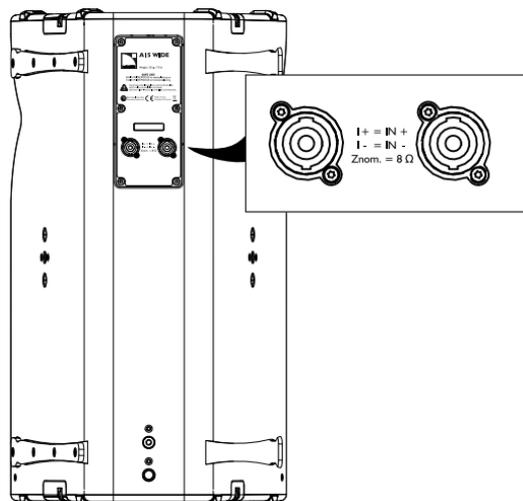


Гнезда IN и LINK выполнены на разъемах SpeakON.



A15 Focus

2 × 4-контактных разъема speakON

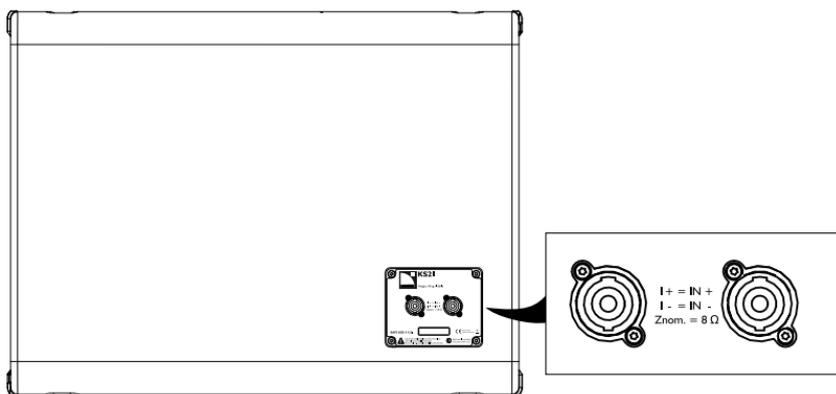


A15 Wide

2 × 4-контактных разъема speakON

### Внутренняя распайка для 2-полосных акустических кабинетов с пассивным кроссовером L-Acoustics

Контакты speakON	1+	1-	2+	2-
Контакты на громкоговорителе	+	-	Не подключен	Не подключен



KS21

2 × 4-контактных разъема speakON

### Внутренняя распайка контактов сабвуферов L-Acoustics

Контакты speakON	1+	1-	2+	2-
Контакты на громкоговорителе	НЧ +	НЧ -	Не подключен	Не подключен

## Описание системы подвеса

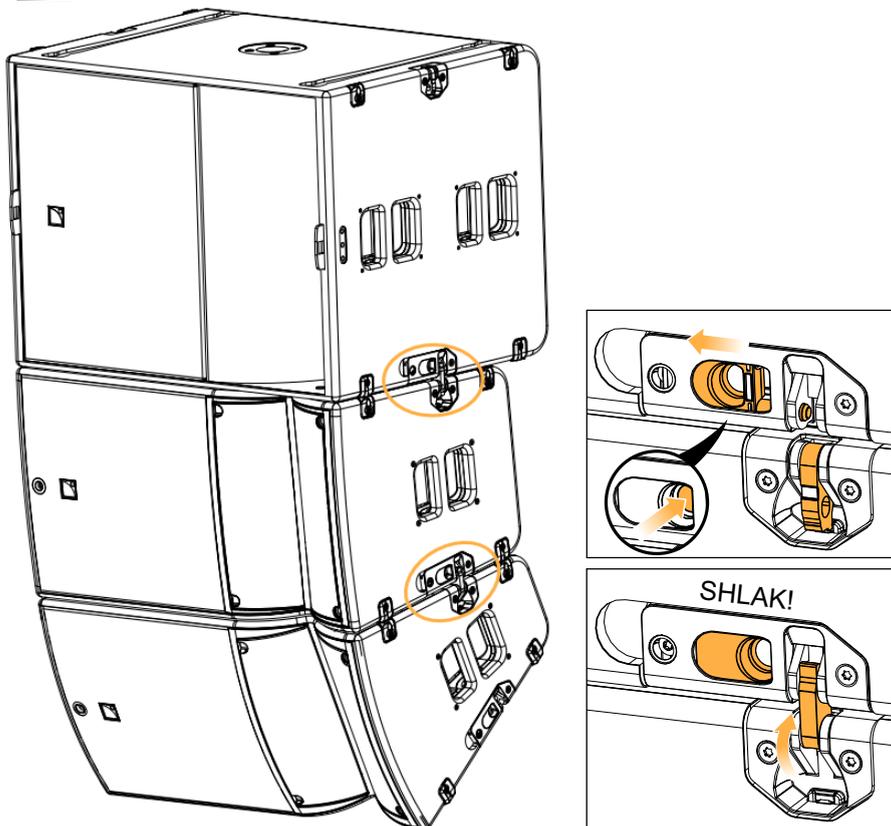
### Подвес системы A15

Акустические системы A15 Wide/Focus и KS21 имеют одинаковую систему подвеса, которая состоит из:

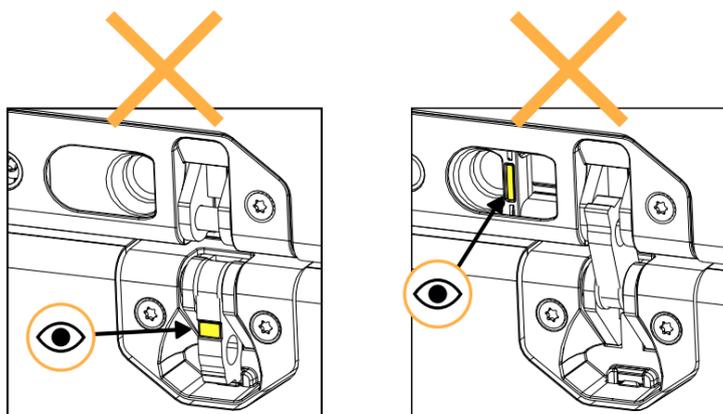
- Поворотная монтажная планка.
- Подпружиненный фиксирующий штифт.



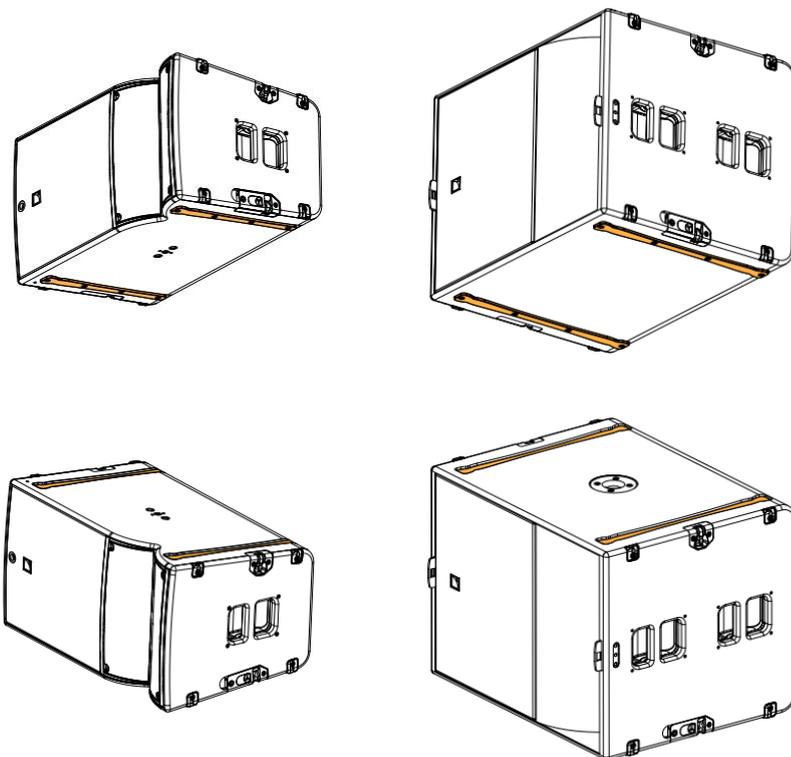
Чтобы вытащить подпружиненный фиксирующий штифт необходимо нажать и потянуть ручку в сторону.



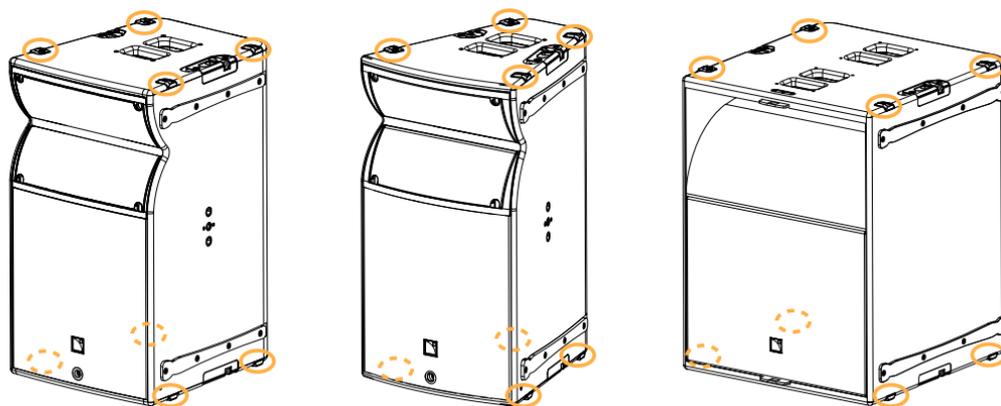
Подвижные элементы системы крепления оснащены желтыми метками безопасности, которые отчетливо видны, при неправильной фиксации.



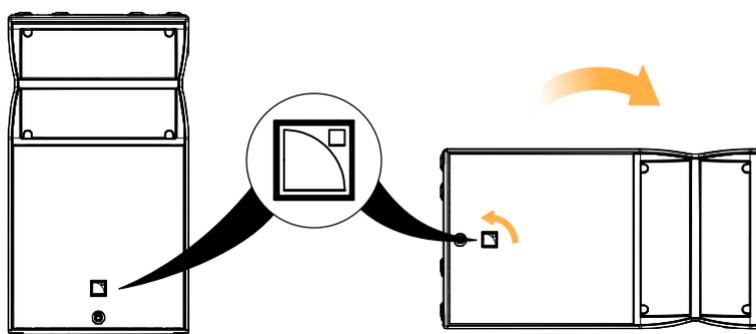
Обе модификации акустической системы имеют на нижней стороне корпуса длинные ножки, а на верхней части пропилены под них для надежной фиксации при установке друг на друга.



Восемь уголков на боковых гранях защищают их от повреждений.



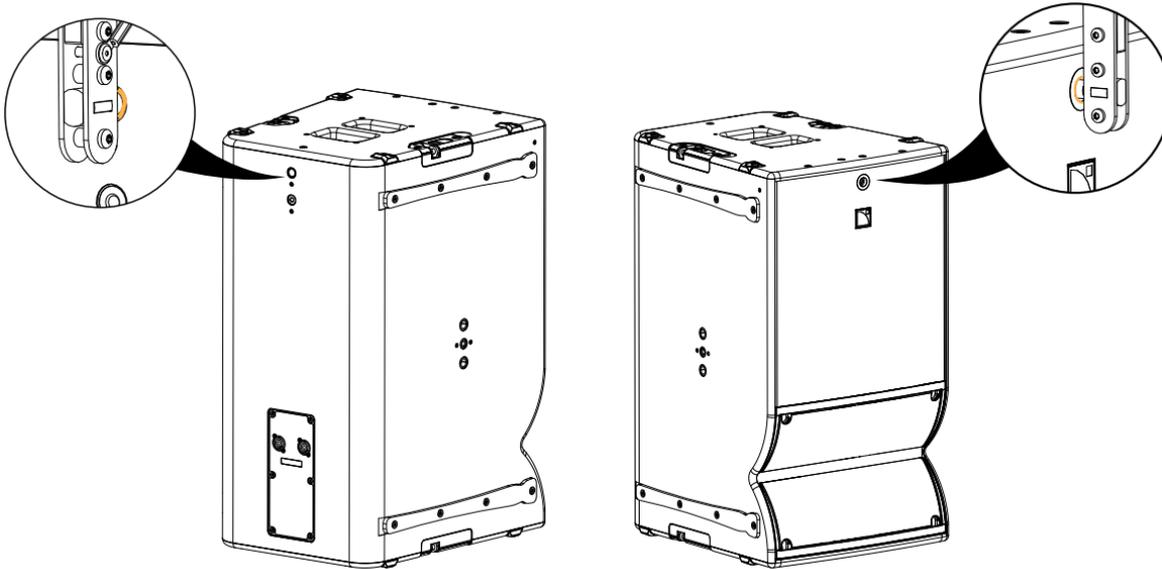
Пластины с логотипом на передней панели можно поворачивать для нормального отображения в любом положении акустической системы.



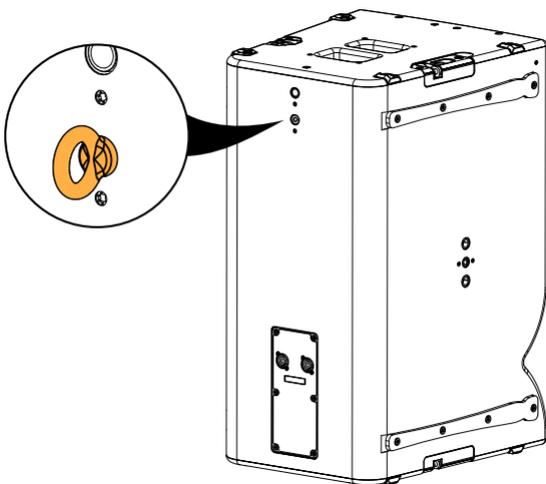
## Акустические кабинеты:

### A15 Wide/Focus

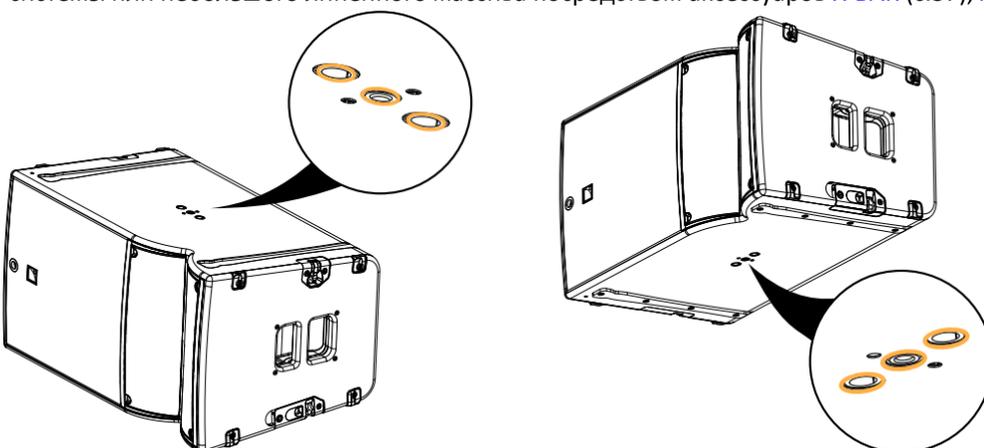
В корпусах акустических систем A15 Wide/Focus имеется два посадочных места для крепления [A15-LIFT](#) (с.29) при создании горизонтальных массивов.



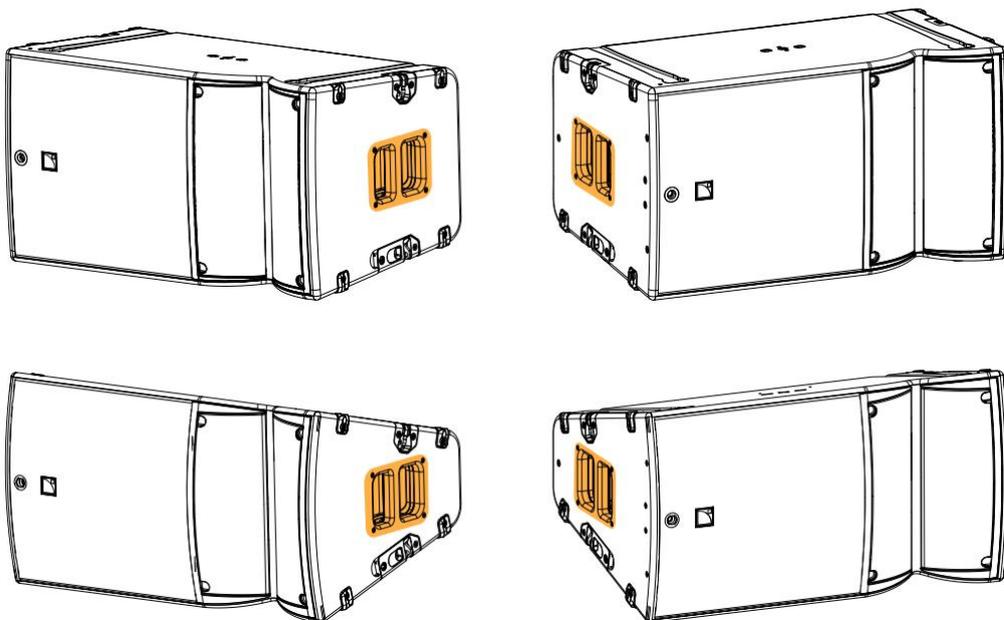
Кроме того, в них предусмотрено резьбовое посадочное место под M8 (DIN580) для установки страховочных приспособлений.



Два комплекта по два отверстия и одной резьбовой вставке на верхней и нижней панели акустической системы обеспечивают различные варианты подвеса, установки в стек или на акустическую штангу/стойку отдельной акустической системы или небольшого линейного массива посредством аксессуаров [X-BAR](#) (с.37), [A-TILT](#) (с.32), [A-MOUNT](#) (с.36).

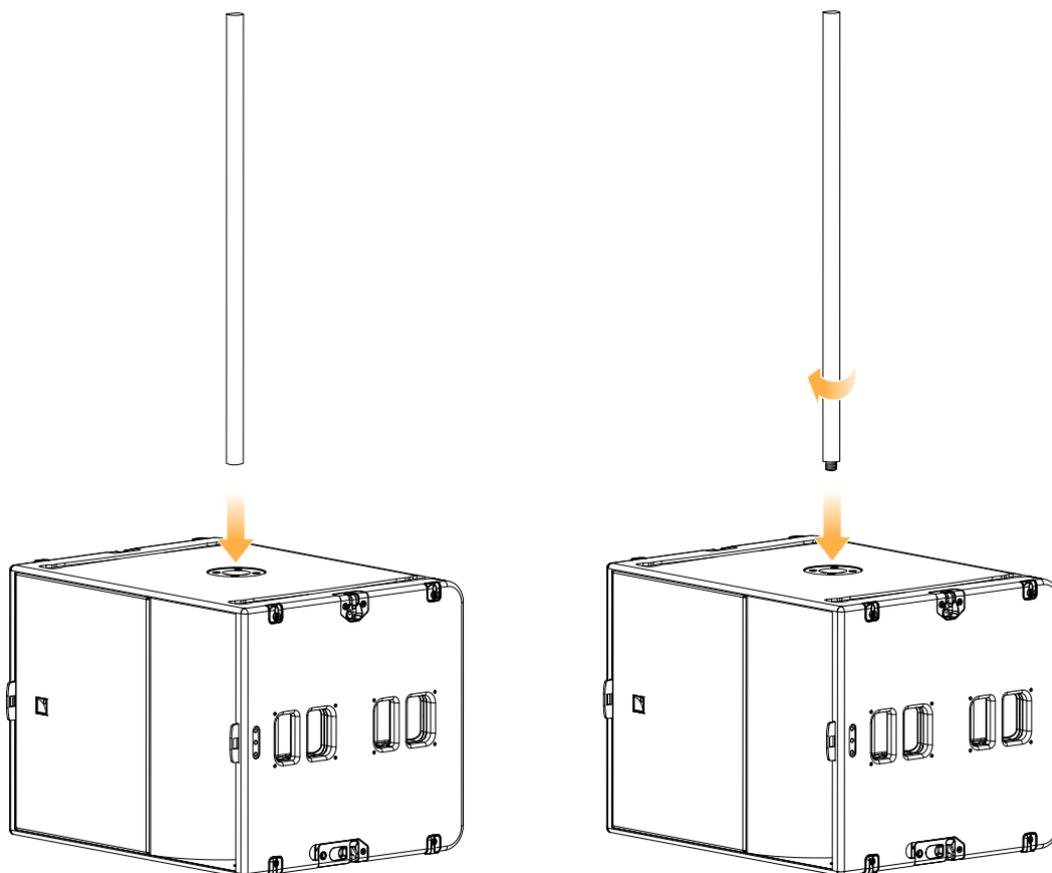


Для удобной переноски предусмотрены две эргономичные ручки по бокам.

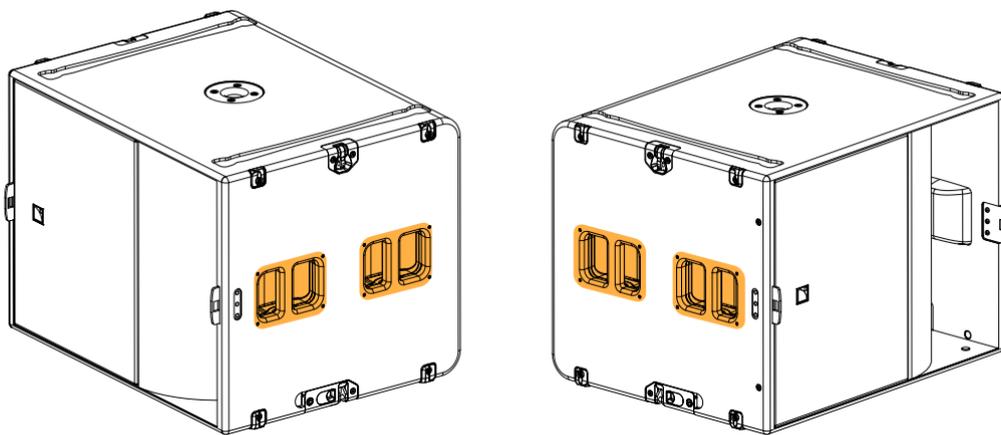


## KS21

KS21 имеет на верхней панели фланец диаметром 35 мм со встроенной резьбой для установки акустической штанги с резьбой или без нее.



Для удобной переноски предусмотрены четыре эргономичные ручки по бокам.

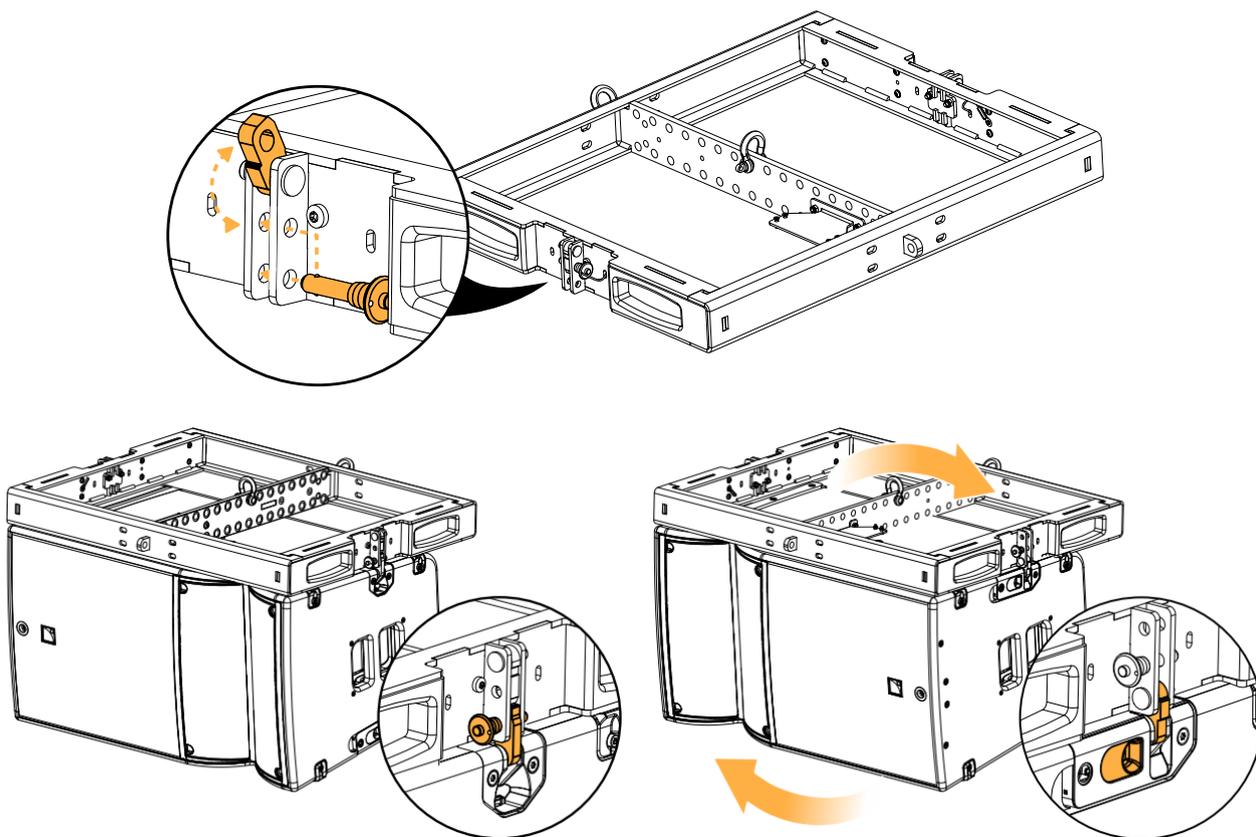


## Системы подвеса для массивов

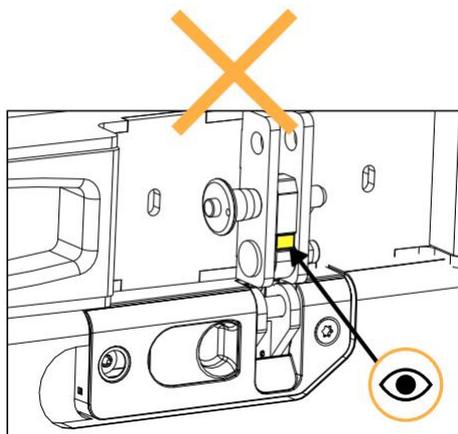
### A15-BUMP

A15-BUMP представляет собой поворотную раму для подвеса вертикальных линейных массивов из акустических систем A15 Wide/Focus или KS21.

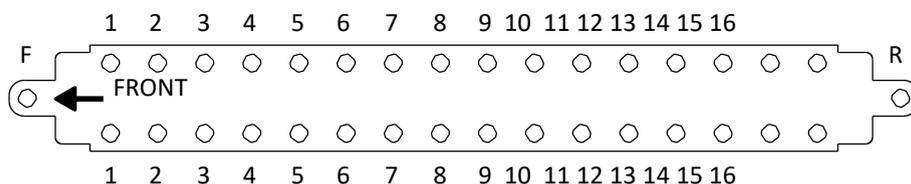
A15-BUMP оснащена поворотными монтажными планками и штифтом с шаровой фиксацией для крепления монтажных систем на боковых сторонах акустических систем A15 Wide/ Focus и KS21.



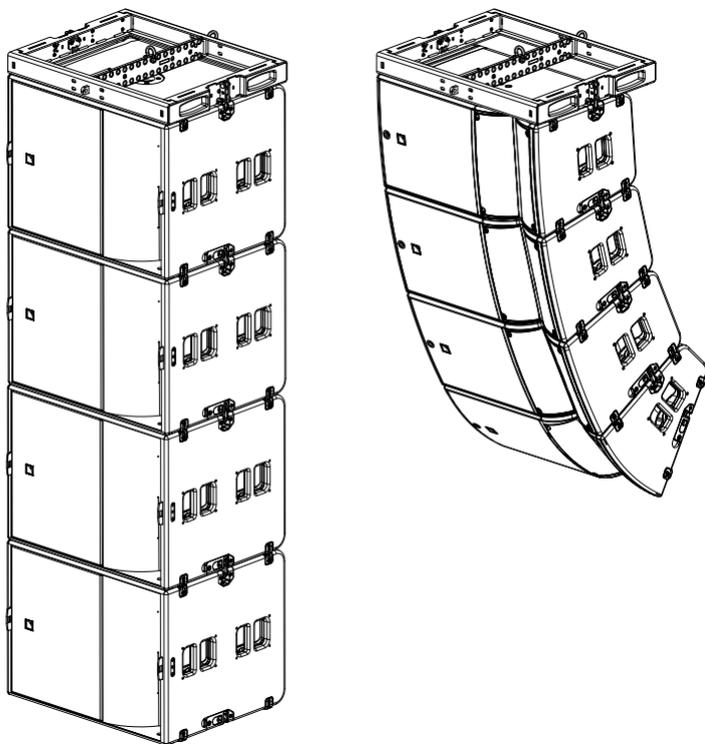
Подвижные элементы системы крепления оснащены желтыми метками безопасности, которые отчетливо видны, при неправильной фиксации.



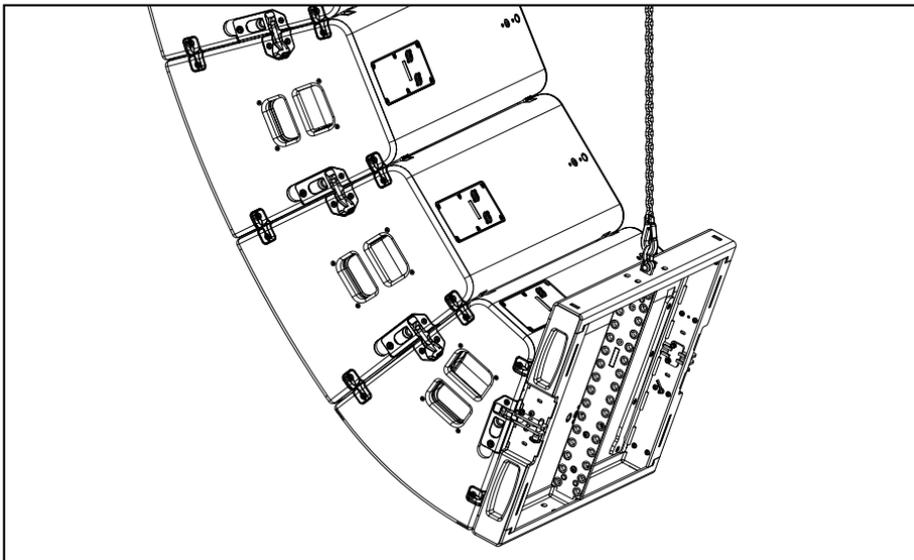
На центральной балке сверху и снизу имеется по 16 точек подвеса, одна точка подвеса на передней стороне (F) и одна на задней стороне (R) для установки начального угла наклона всего массива. Эти отверстия полностью совместимы с чекелями  $\varnothing 12$  мм грузоподъемностью до 1 т (две штуки в комплекте поставки) и CLAMP250.



Раму A15-BUMP можно применять в качестве основного устройства для повеса вертикального массива из акустических систем A15 Wide/Focus и KS21 с одной или двумя точками подвеса.



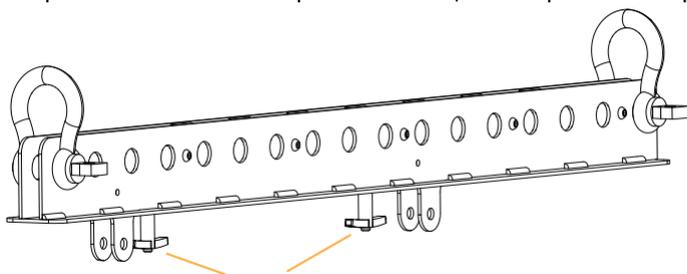
Раму A15-BUMP также можно закреплять на нижней части линейного массива для организации оттяжки за точку крепления на задней части центральной балки (R). Как вариант для оттяжки можно применять **A15-RIGBAR** (с.27).



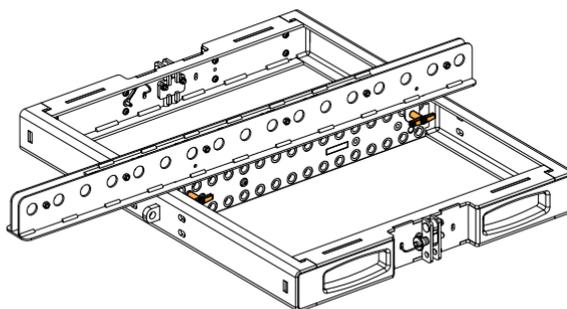
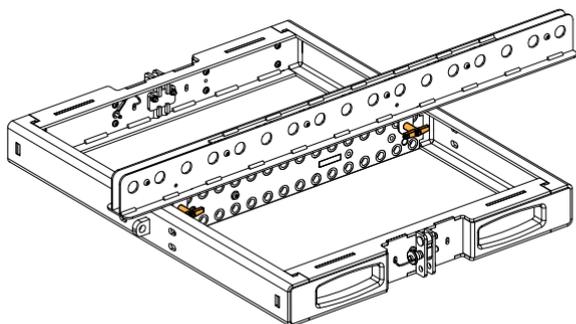
На раме имеется пластина для установки лазерного угломера. Подробнее см. **ПРИЛОЖЕНИЕ В: Установка угломера LAP-TEQ на A15-BUMP** (с.95).

### M-BAR

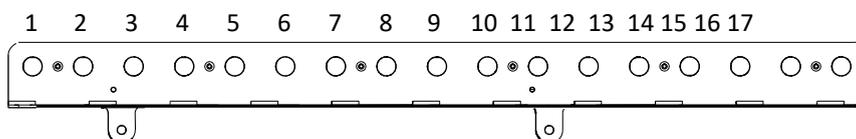
Удлинительную балку M-BAR можно установить на монтажную раму A15-BUMP для увеличения вариантов углов наклона массива из акустических систем A15 Wide/Focus и KS21. Ее можно использовать со смещением вперед и назад. Балка M-BAR крепится к монтажной раме с помощью T-образных штырей  $\frac{3}{8}$ " с шаровой фиксацией.



штыри с шаровой фиксацией  
(положение для хранения)



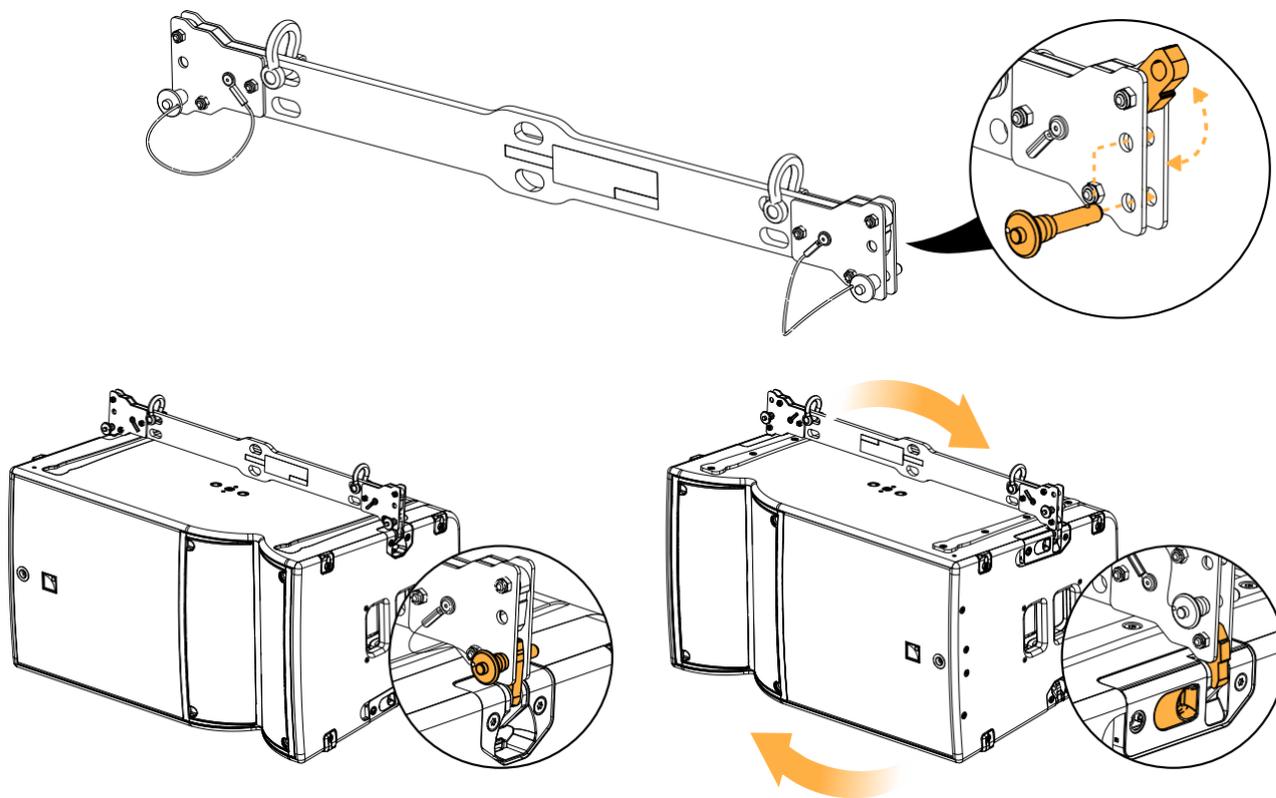
На балке имеется 17 точек крепления, которые полностью совместимы с чекелями  $\varnothing 19$  мм грузоподъемностью до 3,25 т (две штуки в комплекте поставки).



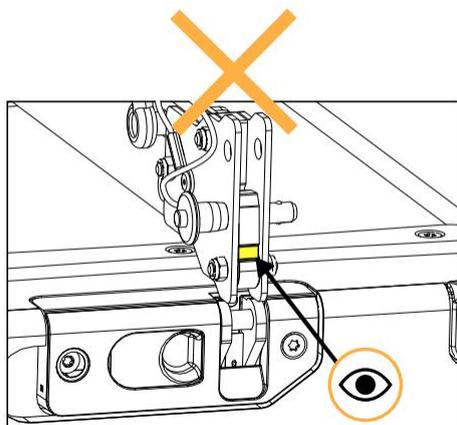
## A15-RIGBAR

A15-RIGBAR – это двусторонняя балка для подвеса массивов. Ее можно применять и как балку для оттяжки и как основную монтажную балку для подвеса небольших вертикальных массивов из четырех систем A15 Wide/Focus или KS21.

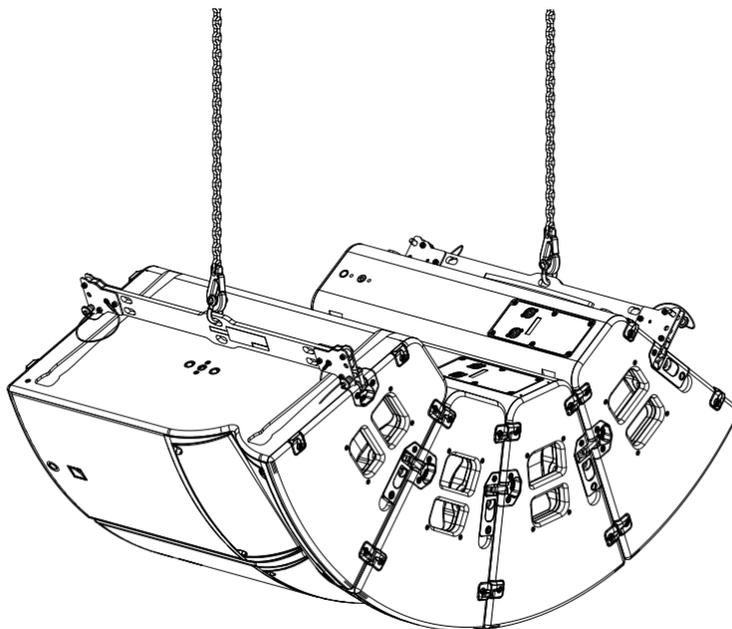
A15-RIGBAR оснащена поворотными монтажными планками и штифтом с шаровой фиксацией для крепления монтажных систем на боковых сторонах акустических систем A15 Wide/ Focus и KS21.



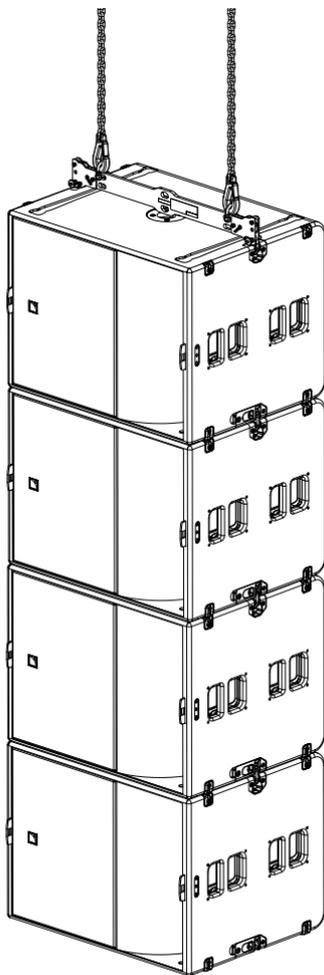
Подвижные элементы системы крепления оснащены желтыми метками безопасности, которые отчетливо видны, при неправильной фиксации.



При размещении на нижней части массива монтажная балка A15-RIGBAR может использоваться в качестве оттяжки для массива с рамой для подвеса A15-BUMP или еще одной балкой A15- RIGBAR в качестве основного устройства для подвеса массива.



Балку A15- RIGBAR можно применять в качестве основного устройства для повеса вертикального массива из четырех акустических систем A15 Wide/Focus или KS21 с одной или двумя точками подвеса.

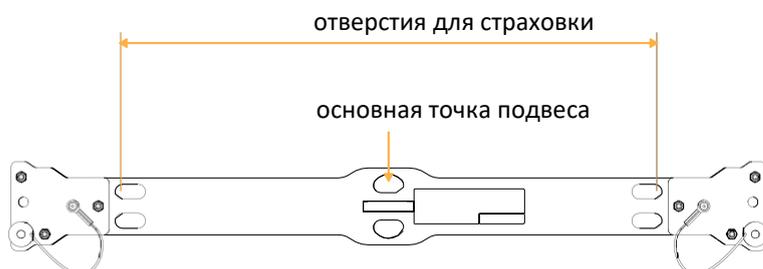


Эти отверстия полностью совместимы с чекелями  $\varnothing 12$  мм грузоподъемностью до 1 т (две штуки в комплекте поставки) и CLAMP250.

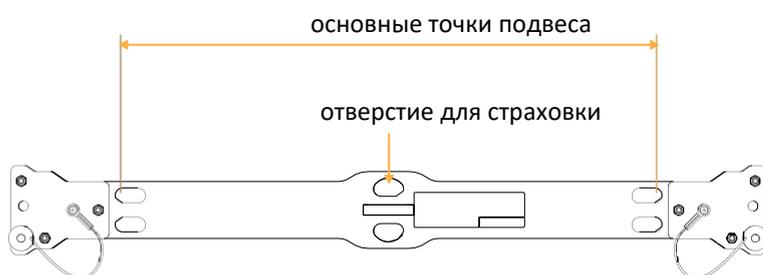


При использовании балки A15-RIGBAR в качестве основной системы для подвеса необходимо всегда применять страховочные тросы, которые крепятся в имеющиеся отверстия на балке.

#### Подвес на одну точку

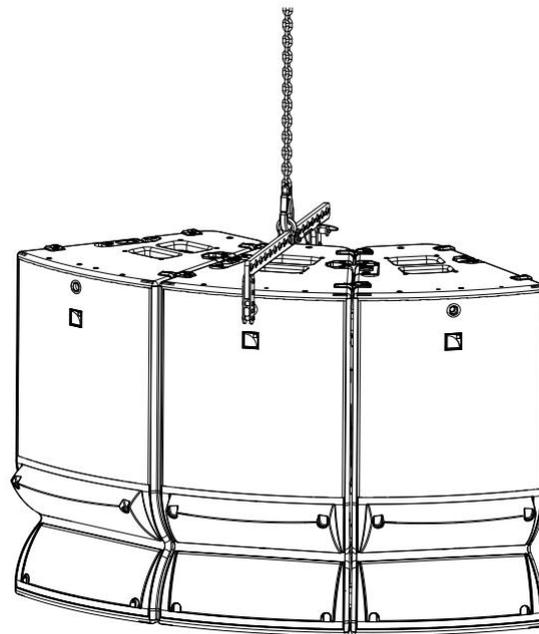
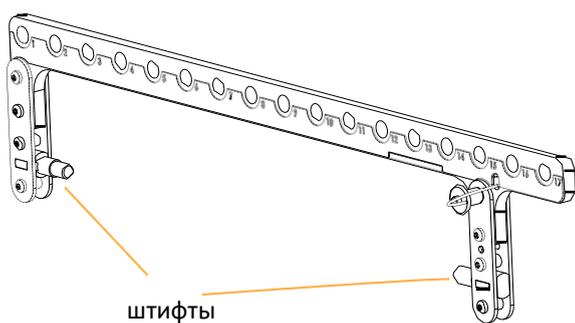


#### Подвес на две точки

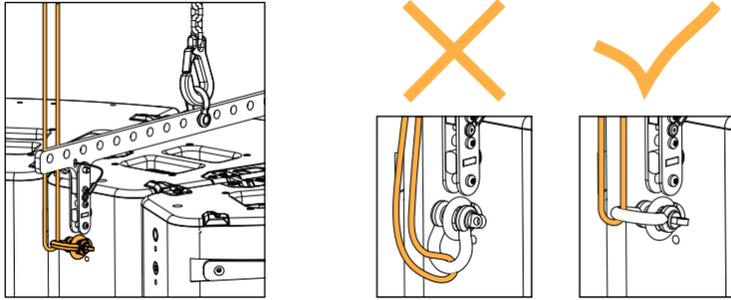


#### A15-LIFT

A15-LIFT – это специальный элемент, разработанный для подвеса радиального массива из трех систем A15 Wide/Focus. A15-LIFT имеет два штифта, которые соответствуют крепежным отверстиям на передней и задней панелях корпусов систем.

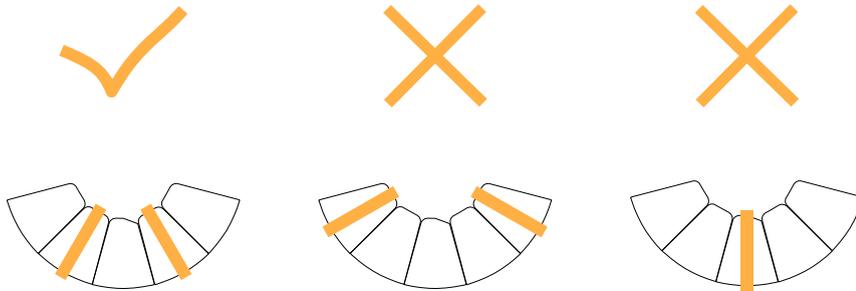


- 
**Страховочные элементы при повесе на A15-LIFT**  
 В каждую акустическую систему, на которую закреплена балка A15-LIFT необходимо в соответствующее отверстие установить рым-болт (DIN580) для крепления страховочной системы. Необходимо использовать чекель и стальной трос с соответствующей грузоподъемностью. Стальной трос необходимо закрепить таким образом, чтобы он был в натяжении, но при этом не нес нагрузку.



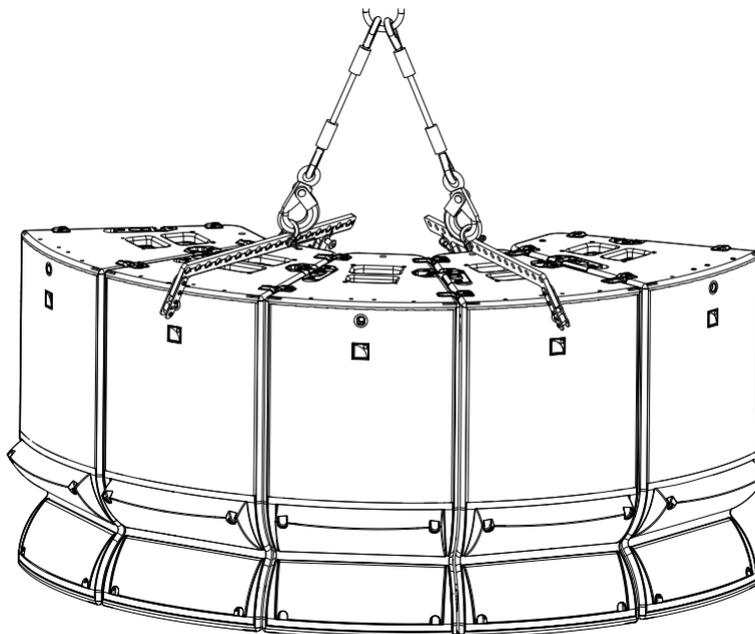
С применением нескольких балок A15-LIFT можно создавать масштабируемые радиальные массивы из систем A15 Wide/Focus.

- 
**Количество балок A15-LIFT и их размещение**  
 Одна балка A15-LIFT должна использоваться не более чем для трех систем в массиве. При этом необходимо следить, чтобы без поддержки не оставалось более трех систем. Подробнее см. в **ПРИЛОЖЕНИИ А: Авторизованные конфигурации с A15-LIFT** (с.93).



- 
**Риск перекоса**  
 При использовании всего одной лебедки или общей уздечки для подъема массива необходимо соблюдать симметричность крепления массива.

- 
 При использовании уздечки стороннего производителя необходимо следить чтобы угол между двумя цепями не превышал 60°.

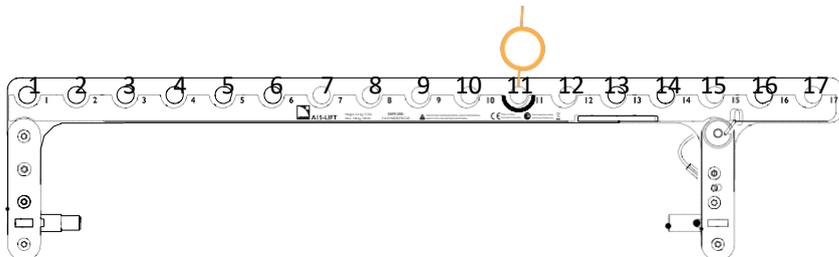


Для установки угла наклона имеется 17 отверстий. Эти отверстия полностью совместимы с чекелями  $\varnothing 12$  мм грузоподъемностью до 1 т (две штуки в комплекте поставки) и CLAMP250.

- !** **Точка подвеса A15-LIFT**  
 При подвесе массива до 6 систем на каждой балке A15-LIFT необходимо выбирать одну и ту же точку подвеса для соблюдения угла наклона.  
 О подвесе более крупных массивов см. в разделе [Изогнутые массивы из 7 и более систем](#) (с.94).
- !** Отверстие 11 является начальной точкой при подвесе изогнутого массива (с. [Подвес изогнутого массива с A15-LIFT](#) (с.57)). Он отмечен специальной отметкой.

← ФРОНТ

начальная точка

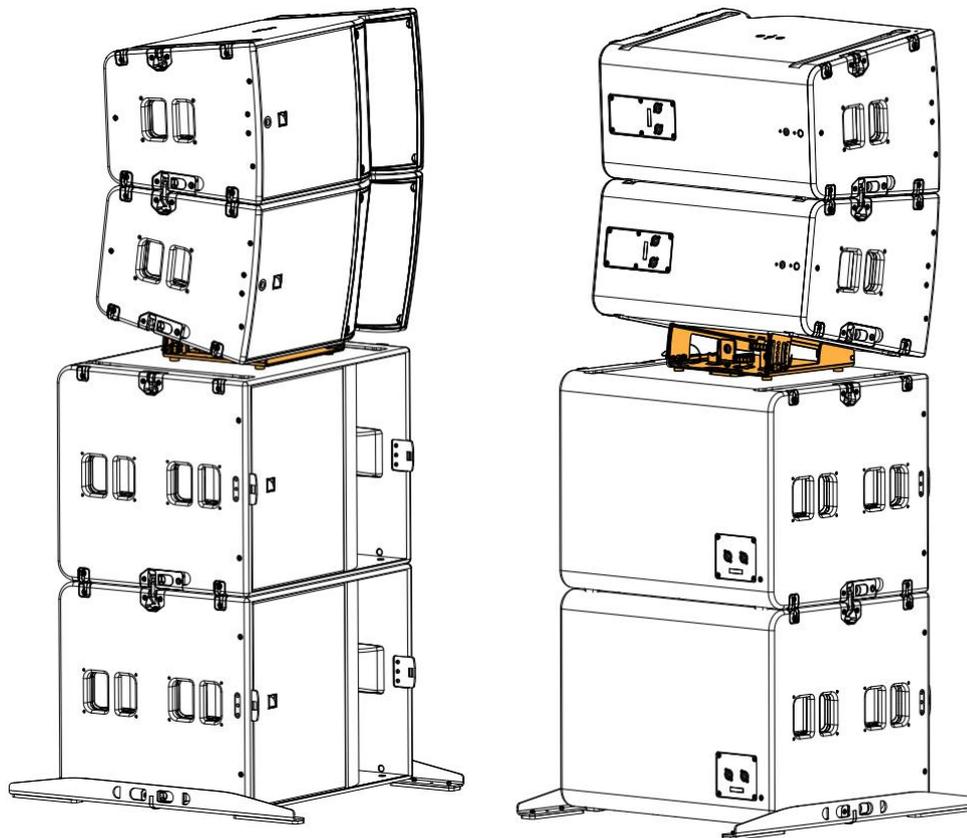


## Монтажные системы для массивов в стеке

### A-TILT

A-TILT является устройством для установки угла наклона массива, которое устанавливается между сабвуфером KS21 и системами A15 Wide/Focus в вертикальном массиве. Оно применяется вместе с двумя выносными опорами KS21-OUTRIG под сабвуфером KS21 для максимальной стабильности конструкции.

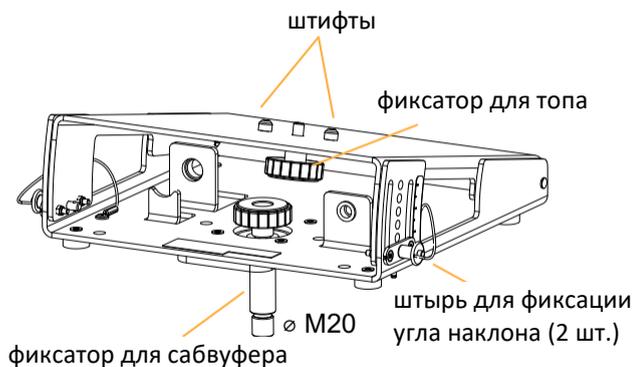
**i** \* Как вариант, для стабилизации массива можно установить стек с KS21 и массивом на тележку KS21-CHARIOT со стабилизаторами K2-JACK. Более подробно см. [Установка стабилизаторов K2-JACK на тележку KS21-CHARIOT](#) (с.72).



**!** Ни в коем случае не применять A-TILT в подвесных массивах.

Штыри A-TILT совпадают с отверстиями в корпусе акустических систем на верхней и нижней панелях, что позволяет устанавливать их ВЧ-секцией направо или налево. A-TILT крепится к корпусу топа и сабвуфера с помощью винтовых фиксаторов.

**!** Совместимые с A-TILT сабвуферы  
Винтовой фиксатор A-TILT для сабвуферов может устанавливаться только во фланцы с резьбовой вставкой под M20.



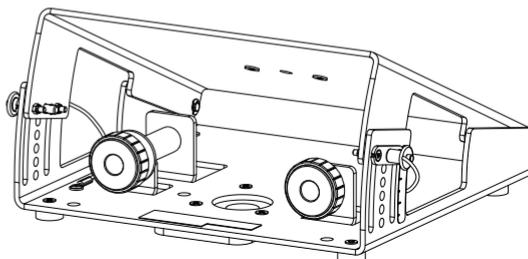
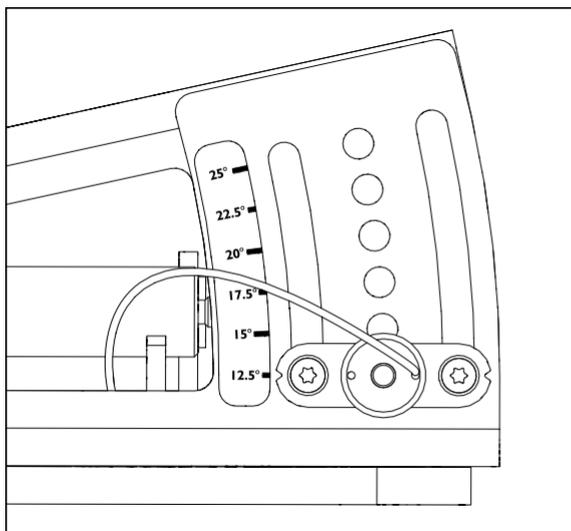
рабочее положение



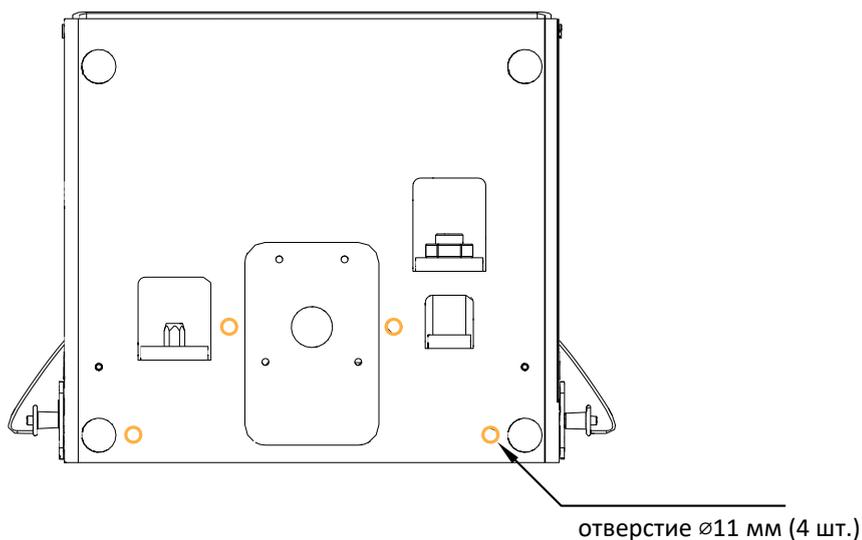
положение для хранения

С помощью A-TILT можно установить угол наклона от 12,5° до 25°.

Надписи на боковых сторонах устройства показывают угол его наклона, а не угол места акустической системы / массива. Более подробно см. [Установка A15 Wide/Focus в стек на KS21 с помощью A-TILT \(с.66\)](#) для значения получаемых углов места.

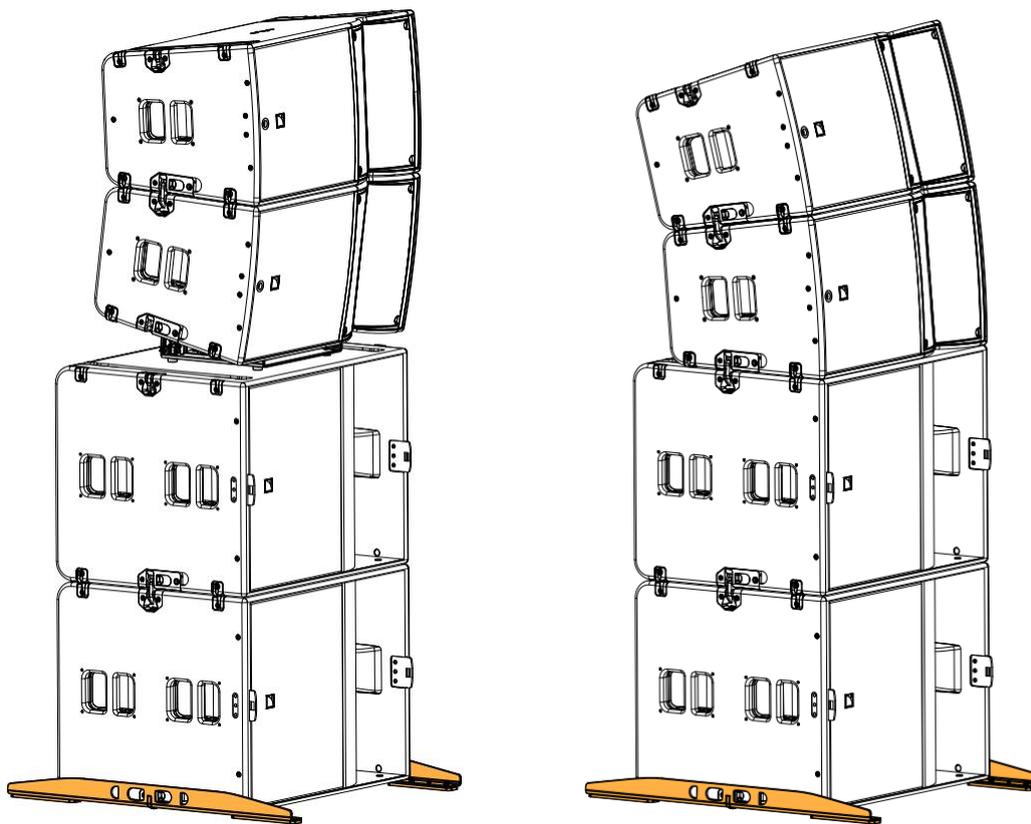


На нижней стороне устройства имеется четыре отверстия  $\varnothing 11$  мм для его крепления к полу.

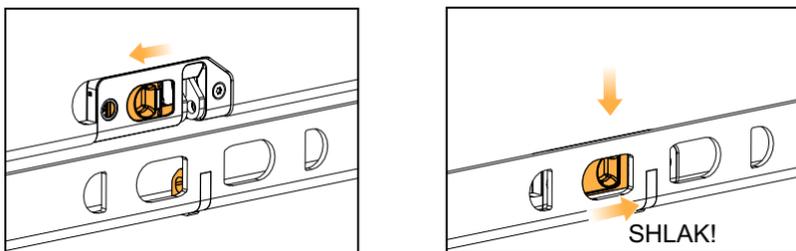


## KS21-OUTRIG

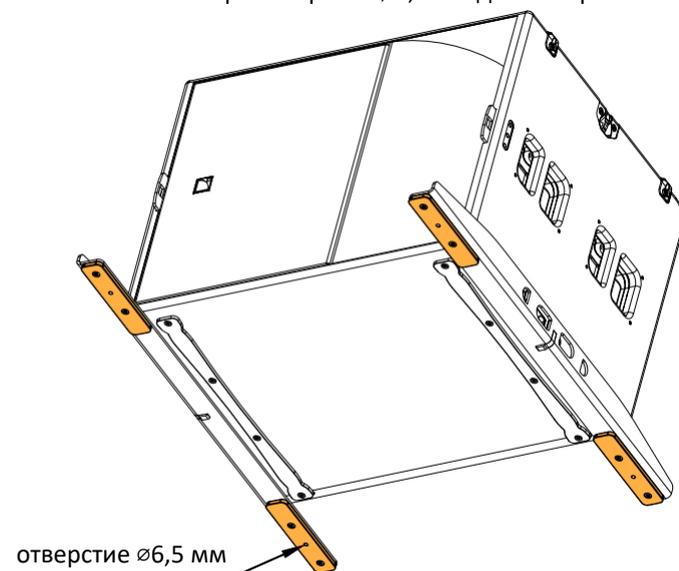
KS21-OUTRIG представляет собой комплект из двух опор для стабилизации положения сабвуфера KS21. KS21-OUTRIG применяются при установке вертикального стека A15 Wide/Focus на сабвуферах KS21.



KS21-OUTRIG предназначен для установки с системой монтажа KS21.



По две длинные ножки на каждой из опор KS21-OUTRIG обеспечивают стабильность положения. На нижней стороне устройства имеется четыре отверстия  $\varnothing 6,5$  мм для его крепления к полу.

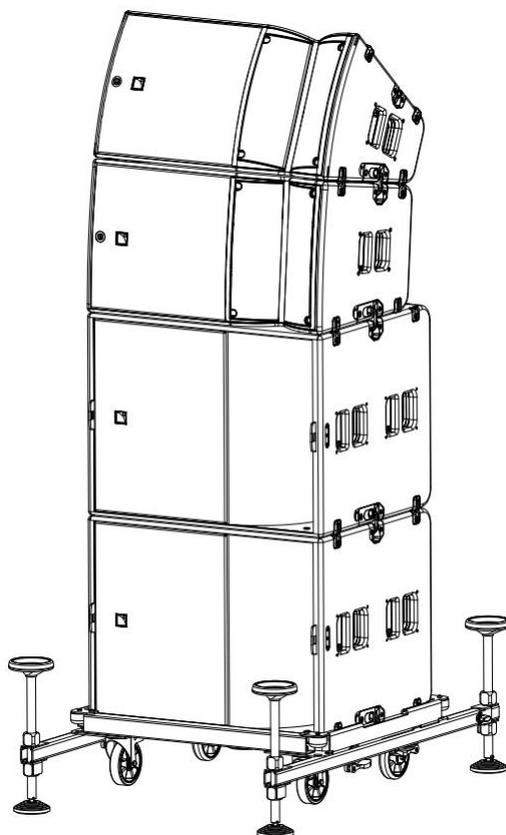
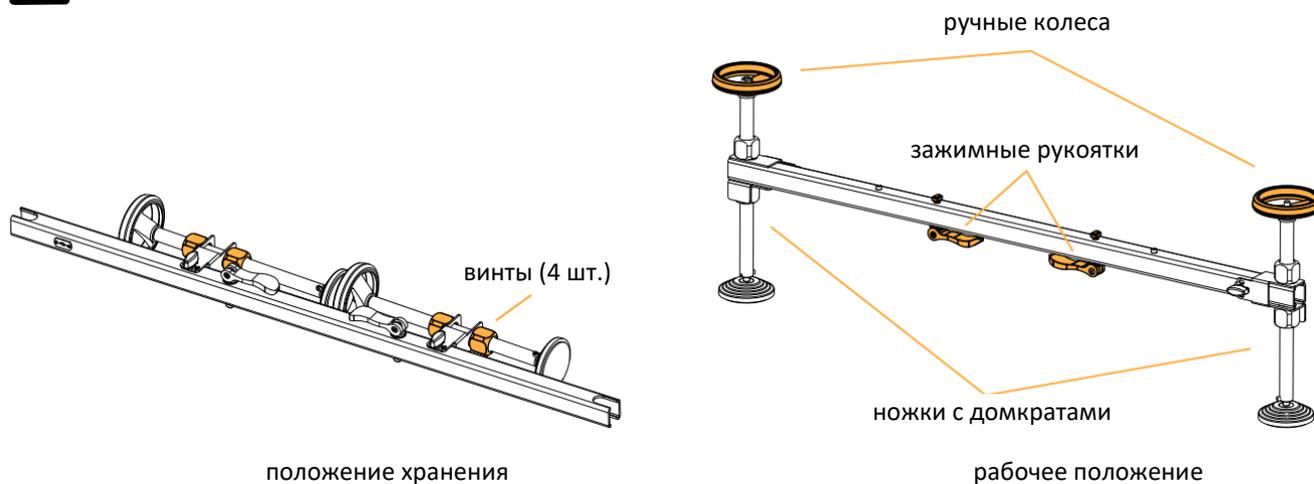


## K2-JACK

K2-JACK представляет собой комплект из двух выносных штанг и четырех винтовых ножек домкратов с ручными колесами. K2-JACK можно установить на [KS21-CHARIOT](#) (с.39) для увеличения ее устойчивости или более стабильного размещения на неровных поверхностях.



При транспортировке винты должны быть надежно закручены.

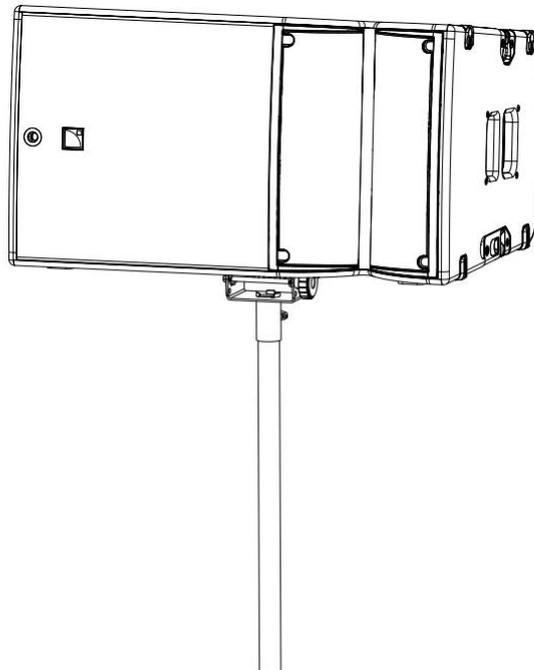
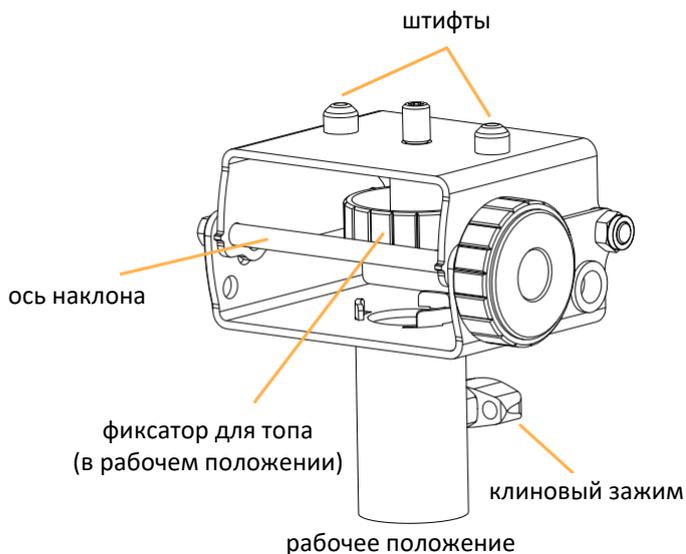


## Монтажные системы для отдельных кабинетов

### A-MOUNT

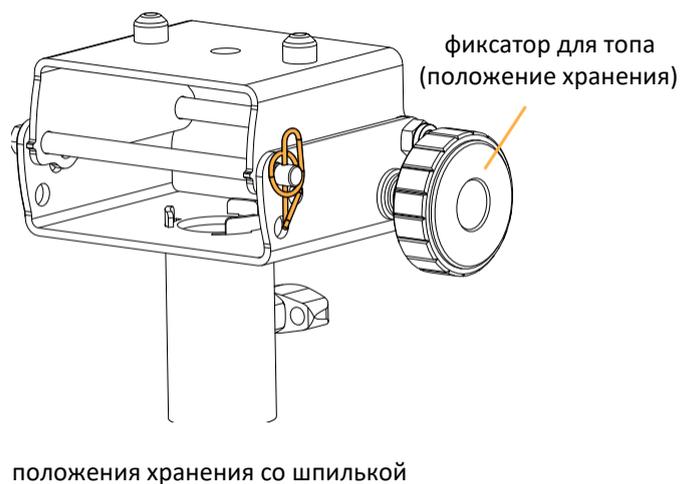
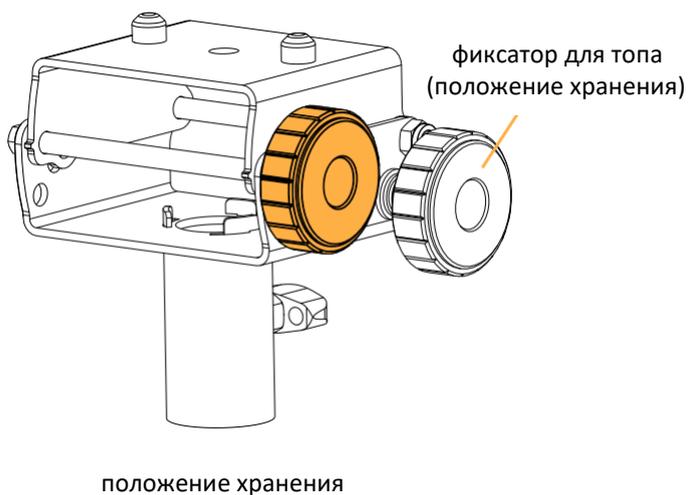
A-MOUNT представляет из себя адаптер для одной акустической системы A15 Wide/Focus на акустическую стойку/штангу 35 мм (1- $\frac{3}{8}$ ").

A-MOUNT крепится к акустической системе винтом и фиксируется на акустической стойке/штанге клиновым зажимом. Два небольших штыря на верхней части адаптера служат для фиксации в отверстиях на нижней части корпуса акустической системы. A-MOUNT имеет две оси: передняя ось служит для наклона акустической системы.



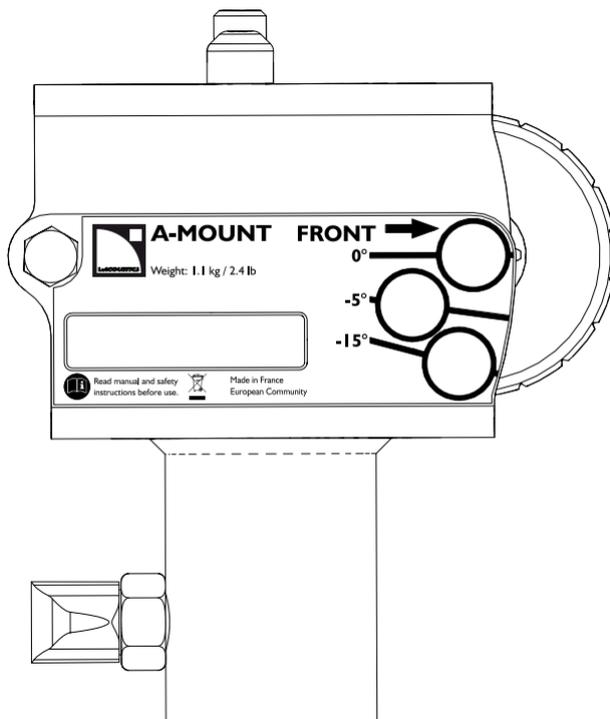
Фиксирующий винт можно хранить в отверстии на боковой стороне адаптера.

Угол наклона фиксируется винтом. При необходимости, головку фиксирующего винта можно заменить на шпильку (входит в комплект поставки).



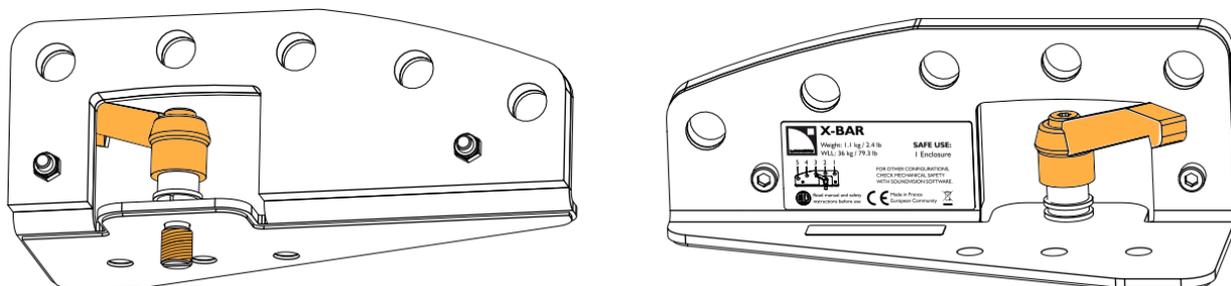
Доступны варианты угла наклона 0°, -5° и -15°.

В разделе [Установка A15 Wide/Focus на акустической стойке/штанге](#) (с.75) представлены все результирующие углы.

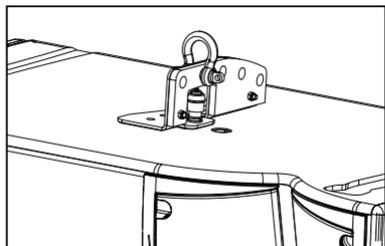
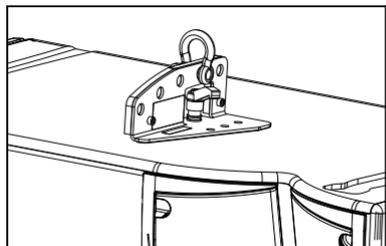
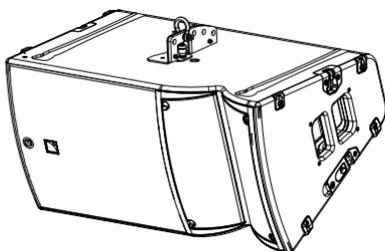
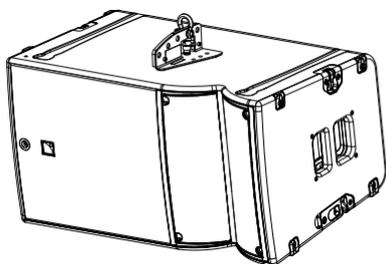


## X-BAR

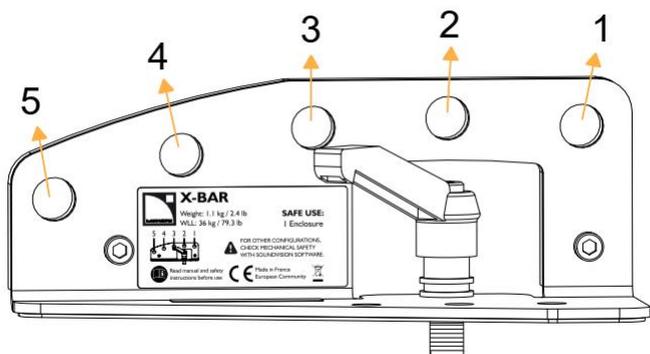
X-BAR представляет собой приспособление для подвеса одной акустической системы A15 Wide/Focus. Система крепления состоит из резьбовой оси и рукоятки для ее вкручивания.



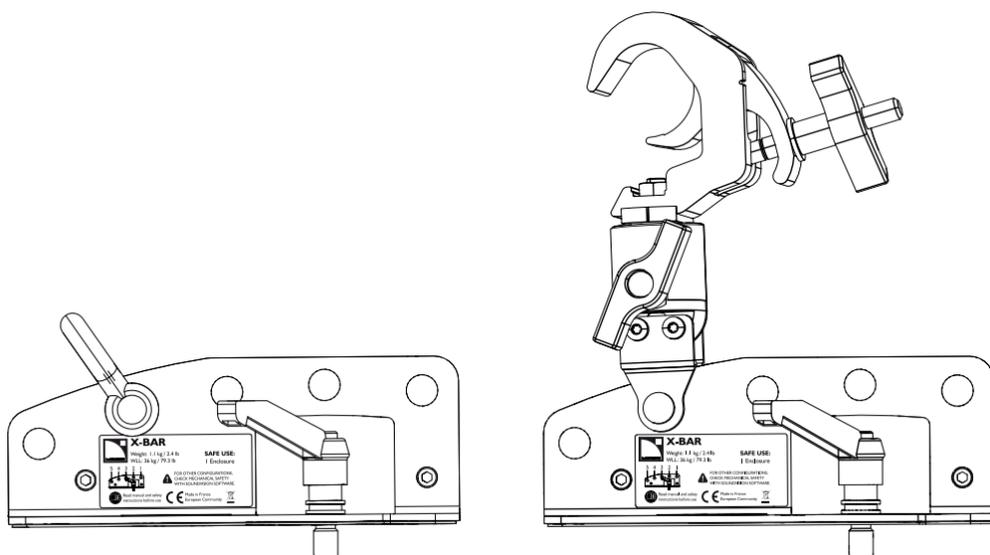
X-BAR вкручивается в соответствующие резьбовые отверстия в верхней части корпуса акустической системы в направлении фронтальной или тыльной части корпуса.



Имеется пять точек подвеса для разных углов наклона.



Отверстия в X-BAR имеют диаметр  $\varnothing 12$  мм и подходят для чекеля грузоподъемностью до 1 т (в комплекте поставки), а также для CLAMP250.



## Системы для хранения и транспортировки

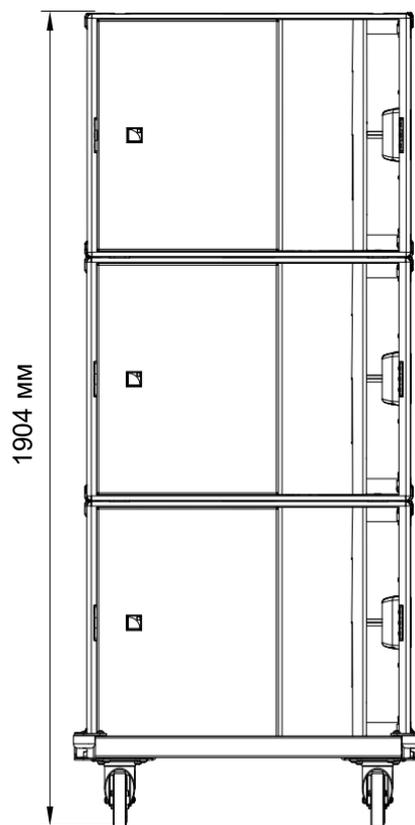
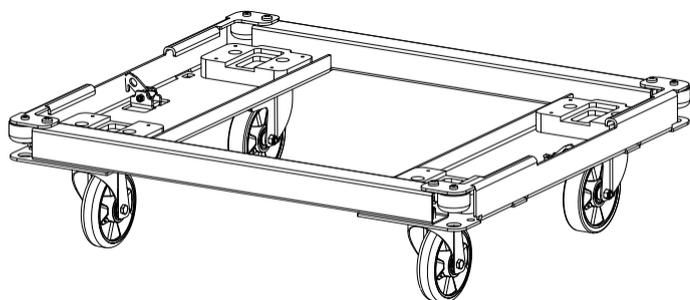
### KS21-CHARIOT

KS21-CHARIOT представляет собой тележку для перемещения стека до 3 сабвуферов KS21. Тележка имеет две монтажные планки для фиксации нижнего сабвуфера KS21.



#### Опасность поломки

Не использовать KS21-CHARIOT для транспортировки A15 Wide/Focus.

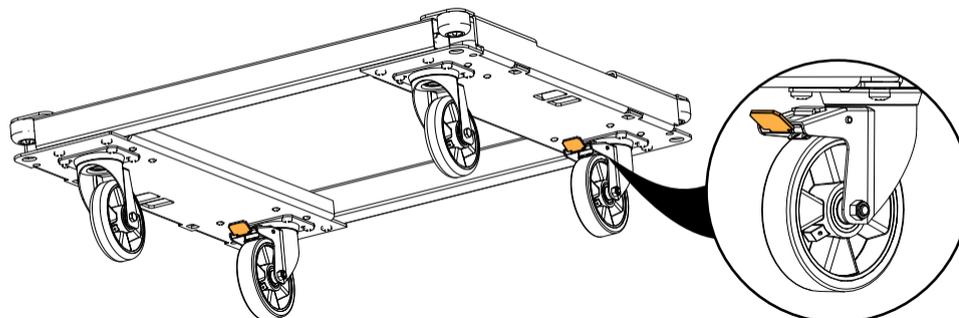


KS21-CHARIOT имеет тормоза на двух колесах для оптимальной стабильности положения.

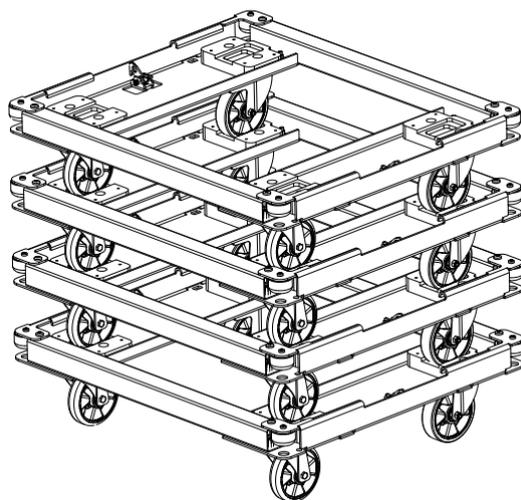


#### Риск повреждения тормозов.

Не пользоваться тормозами во время движения.

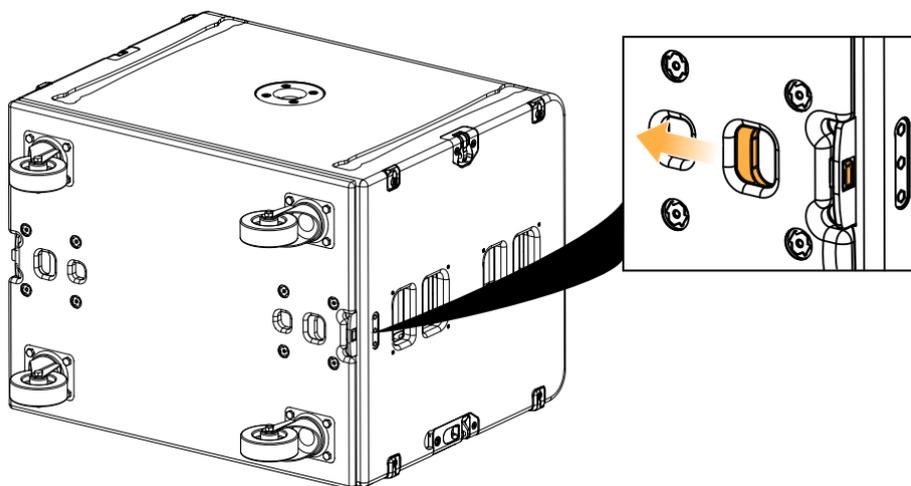


Несколько тележек KS21-CHARIOT можно ставить друг на друга для хранения.



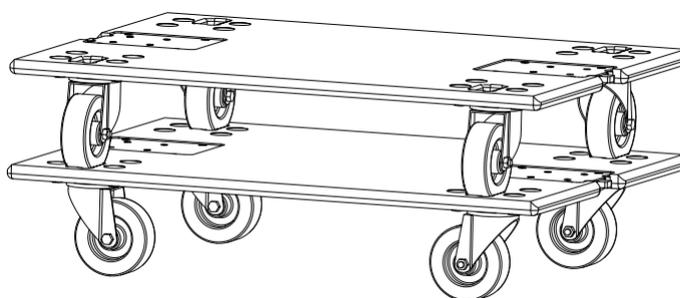
### KS21-PLA

KS21-PLA представляет собой панель с колесами, которую можно зафиксировать подпружиненными задвижками на фронтальной стороне сабвуфера KS21 для его транспортировки.



Несколько панелей KS21-PLA можно ставить друг на друга для хранения.

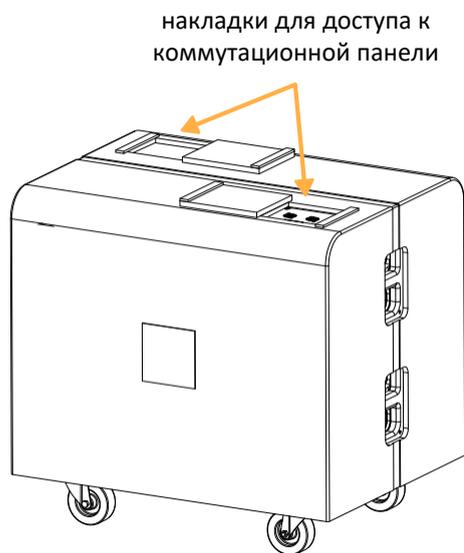
**i** Для хранения панелей KS21-PLA колеса необходимо вывернуть наружу.



## KS21-COV и KS21-CHARIOTCOV

KS21-COV является защитным чехлом для KS21 на KS21-PLA. Два откидных клапана обеспечивают доступ к панели с разъемами. KS21-CHARIOTCOV представляет собой чехол для стека из двух или трех сабвуферов KS21 на тележке KS21-CHARIOT.

Чтобы надеть на стек из двух KS21, чехол KS21-CHARIOTCOV необходимо подвернуть внутрь и зафиксировать липучками на внутренней стороне.



KS21-COV



KS21-CHARIOTCOV

## Механическая безопасность

### Конфигурации в подвесе

Система подвеса A15 соответствует Директиве ЕС 2006/42/ "Машины, механизмы и машинное оборудование". Она была разработана в полном соответствии с требованиями BGV-C1.

Директива ЕС 2006/42/ "Машины, механизмы и машинное оборудование" устанавливает фактор безопасности на разрыв кратный 4. Способы применения, указанные в данном руководстве пользователя, имеют фактор безопасности **4 или выше**.

Необходимый **фактор безопасности** в каждом конкретном случае можно уточнить в программе Soundvision. Предел безопасности показывает максимальное количество элементов, фактор безопасности которых должен соответствовать требованиям Директивы ЕС 2006/42/ "Машины, механизмы и машинное оборудование" в рамках применения согласно данного руководства и независимо от других параметров применения (угол наклона поверхности установки, угол между акустическими системами и т.д.)

**Предел безопасности** в программе показывает максимальное количество элементов, фактор безопасности которых должен соответствовать требованиям Директивы ЕС 2006/42/ "Машины, механизмы и машинное оборудование" когда другие параметры применения обеспечивают идеальные механические условия.

При компоновке массивов из акустических систем нескольких серий, необходимо обращать внимание на созданную модель в программе Soundvision.

### KS21

Конфигурация	Монтажные аксессуары	Предел безопасности	Максимальный предел
Вертикальный массив	A15-BUMP + M-BAR (опционально)	8	16
Вертикальный массив	A15-RIGBAR	4	

### A15 Wide/Focus

Конфигурация	Монтажные аксессуары	Максимальный/безопасный предел
Подвес	X-BAR	1
Вертикальный массив	A15-BUMP + M-BAR (опционально)	8
Вертикальный массив	A15-RIGBAR	4
Радиальный массив	1 × A15-LIFT	1 или 3
	2 × A15-LIFT	2, 4, 5 или 6
	3 × A15-LIFT	7, 8 или 9

### Другие конфигурации

Для других конфигураций необходимо учитывать рекомендуемые максимальные пределы для оптимальной стабильности.



#### Всегда используйте страховочные ремни

При установке массивов в стеке без монтажных рам или других приспособлений необходимо обязательно использовать страховочные ремни.

При установке в стек двух и более акустических систем необходимо всегда использовать страховочные ремни.

### KS21

Конфигурация	Монтажные аксессуары	Максимальный/безопасный предел
Вертикальный массив в стеке	Без монтажных аксессуаров	4
Установка в стек на боковые стороны	Без монтажных аксессуаров	3 
Стек на каретке	KS21-CHARIOT	3

**A15 Wide/Focus**

Конфигурация	Монтажные аксессуары	Максимальный/безопасный предел
Вертикальный массив в стеке	Без монтажных аксессуаров	1
Вертикальный массив в стеке	KS21-OUTRIG	4
Установка на стойке	A-MOUNT	1

**A15 Wide/Focus на KS21**

Конфигурация	Монтажные аксессуары	Предел безопасности	Максимальный предел
Стек на сабвуфере	KS21-OUTRIG или KS21-CHARIOT с K2- JACK + A-TILT (опционально)	4 (включая KS21)	4 A15 Wide/Focus 4 KS21

**Оценка механической безопасности****Механическая безопасность монтажной системы**

Перед любой инсталляцией необходимо всегда моделировать систему в программе Soundvision и проверять раздел **Mechanical Data** для предварительной оценки возможных перегрузок или проблем со стабильностью системы.

Для оценки безопасности массива в любой конфигурации перед установкой необходимо проверить наличие следующих предупреждений:

**Недостаточная номинальная рабочая нагрузка (WLL)**

Рабочая нагрузка показывает устойчивость конкретного элемента к напряжению растяжения. В сложных механических системах, таких как линейные массивы, номинальная рабочая нагрузка не является единственным определяющим фактором для определения максимального безопасного количества акустических систем в массиве в данной конфигурации.

**Максимальный угол оттяжки**

Если применяются оттяжные ремни, угол оттяжки не должен превышать  $-90^\circ$  относительно угла наклона поверхности.

**Механическое моделирование в Soundvision**

Рабочая нагрузка, примененная к каждой связующей точке, вместе с фактором безопасности зависит от множества других факторов, таких как компоновка массива (тип и количество акустических систем, углы разнесения), а также установки в подвесе или в стеке (количество и расположение точек подвеса, угол наклона поверхности под стеком). Все эти факторы могут быть определены только после моделирования и расчета параметров системы в программе Soundvision.

**Оценка безопасности в программе Soundvision**

Общий фактор безопасности выбранной механической конфигурации всегда соответствует самому маленькому фактору безопасности среди всех элементов конфигурации. Для определения самого слабого звена в конфигурации необходимо всегда создавать ее модель в программе Soundvision и проверять раздел **Mechanical Data**. По умолчанию предупреждение о перегрузке должно появиться когда механическая безопасность опускается ниже рекомендуемого уровня.

**Определение безопасности стеков в Soundvision**

Для наземных стеков в программе Soundvision предусмотрено отдельное предупреждение о проблемах со стабильностью. Оно появляется в случае опасности опрокидывания массива если его не зафиксировать на земле или на платформе. В обязанности пользователя входит обеспечить безопасную фиксацию массива и отключение предупреждения.

**Дополнительные факторы безопасности для подвесных массивов**

При подвесе массива необходимо задействовать имеющиеся отверстия для обеспечения стандартных мер безопасности.

**Меры предосторожности в нестандартных условиях**

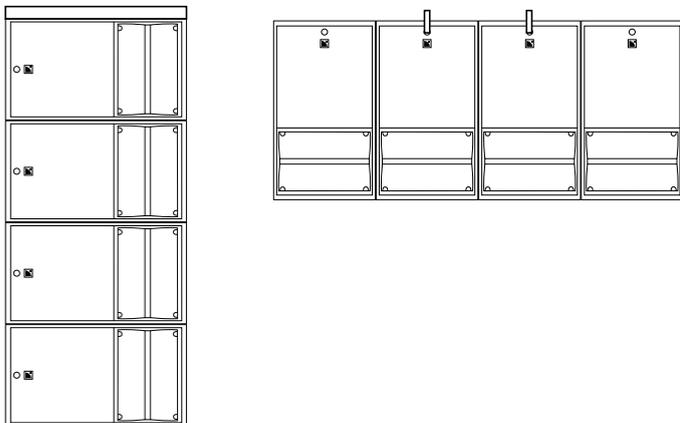
Расчеты в программе Soundvision делаются из расчета стандартных условий установки. При таких осложняющих условиях как слишком высокая или низкая температура, сильный ветер, длительное воздействие соленой воды и т.д. необходимо повышать общий уровень фактора безопасности. Перед монтажом в подобных условиях необходимо обязательно проконсультироваться с опытным специалистом по монтажу.

## Конфигурации акустических систем

### A15 Wide/Focus как линейный источник звука

В этой конфигурации система работает в номинальном частотном диапазоне акустических систем. Пресет [A15] обеспечивает работу на средней дистанции в пределах опорной частоты.

Акустические системы A15 Wide/Focus питаются от контроллеров-усилителей LA12X / LA4X / LA8.



**Пресет**

**Частотный диапазон (-10 дБ)**

[A15]

41 Гц – 20 кГц (A15 Focus)

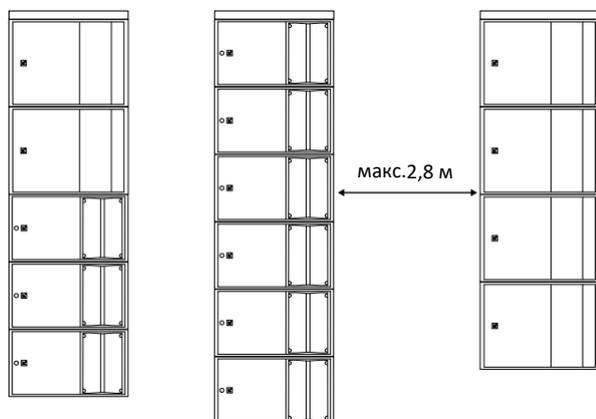
42 Гц – 20 кГц (A15 Wide)

## A15 Wide/Focus как линейный источник звука с низкочастотным элементом

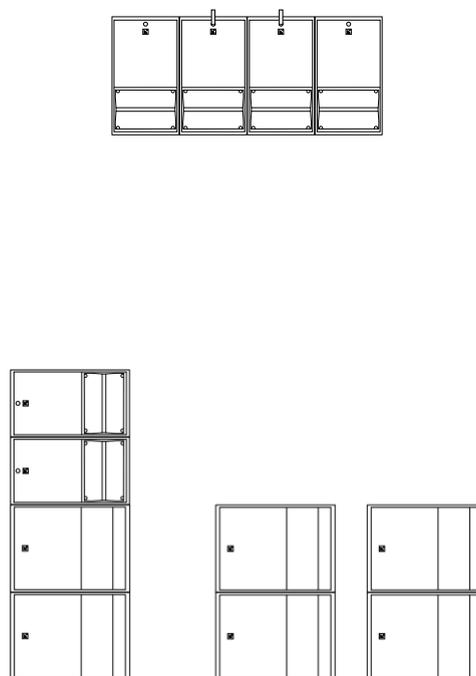
В данной конфигурации частотный диапазон системы ARCS A15 расширяется до 29 Гц и НЧ контур усиливается. Пресет [KS21\_60] устанавливает для KS21 лимит на 60 Гц.

Акустические системы A15 Focus, A15 Wide и KS21 питаются от контроллеров-усилителей LA12X / LA4X / LA8.

**3 x A15 Wide/Focus 2 x KS21**  
усиленный контур



**1 x A15 Wide/Focus : 1 x KS21**  
усиленный контур  
+ 3 дБ на 55 Гц



<b>Модель</b>	A15 Wide/Focus	KS21
<b>Пресет</b>	[A15]	[KS21_60]
<b>Рекомендуемое соотношение</b>	1 x A15 Wide/Focus 1 KS21	
<b>Частотный диапазон (-10 дБ):</b>	29 Гц – 20 кГц	

- !** **Применение [xxxx\_xx\_C] с развернутым сабвуфером в кардиоидной конфигурации**  
Кардиоидной конфигурацией называют конфигурацию, в которой один из 4 сабвуферов повернут назад.
- !** **Группирование сабвуферов**  
Установить сабвуферы стенка к стенке. При отсутствии такой возможности, максимальное расстояние между центрами примыкающих сабвуферов должно составлять 2,8 м или 1,7 м при верхнем пределе частотного диапазона сабвуфера установлен на 60 Гц или 100 Гц. соответственно.
- !** **Значения задержки**  
Не забывайте о необходимости настройки задержек для выравнивания звукового поля в зависимости от расположения акустических кабинетов в пространстве и конфигурации помещения.

### Настройки задержки до выравнивания

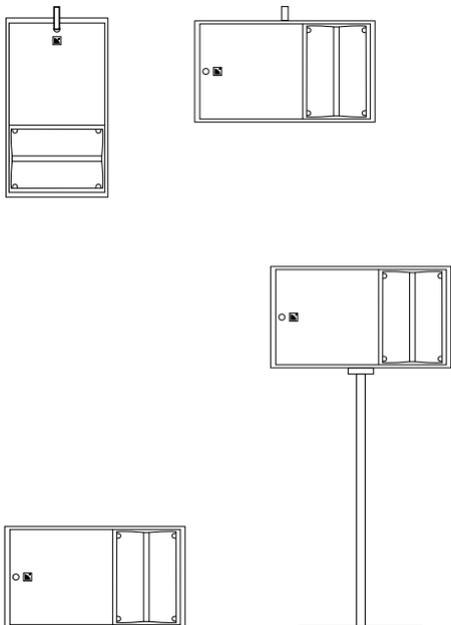
[A15] или [A15_FI] + [KS21_60]	A15 Wide/Focus = 0 мс	KS21 = 2,6 мс
[A15] или [A15_FI] + [KS21_60]	A15 Wide/Focus = 3,1 мс	KS21 = 0 мс

## A15 Wide/Focus как отдельный линейный источник звука

Одна система A15 Wide/Focus может применяться в качестве отдельного линейного источника звука. В этой конфигурации система работает в номинальном частотном диапазоне акустических систем.

Пресет [A15\_FI] обеспечивает работу на короткой дистанции в пределах опорной частоты.

Акустические системы A15 Wide/Focus питаются от контроллеров-усилителей LA12X / LA4X / LA8.



**Пресет**

[A15\_FI]

**Частотный диапазон (-10 дБ)**

42 Гц – 20 кГц (A15 Focus)

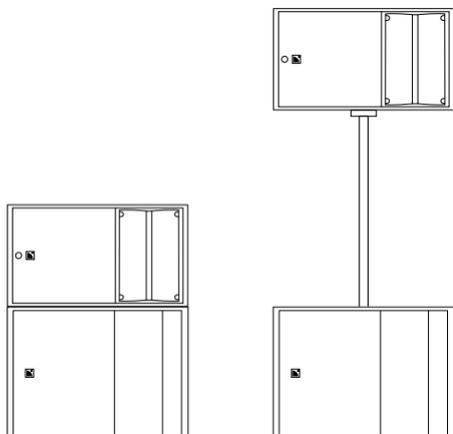
43 Гц – 20 кГц (A15 Wide)

## A15 Wide/Focus как линейный источник звука с низкочастотным элементом

При установке сабвуфера частотный диапазон всей системы расширяется в низкочастотном диапазоне, а ее низкочастотный контур усиливается.

Пресет [A15\_FI] обеспечивает работу на короткой дистанции в пределах опорной частоты. Пресет [KS21\_60] устанавливает для KS21 лимит на 60 Гц.

Акустические системы A15 Wide/Focus питаются от контроллеров-усилителей LA12X / LA4X / LA8.



<b>Акустическая система</b>	A15 Wide/Focus	KS21
<b>Пресет</b>	[A15_FI]	[KS21_60]
<b>Рекомендуемое соотношение</b>	1 x A15 Wide/Focus 1 KS21	
<b>Частотный диапазон (-10 дБ):</b>	29 Гц – 20 кГц	

**!** **Применение [xxxx\_xx\_C] на повернутом сабвуфере в конфигурации кардиоидного сабвуфера**  
 Кардиоидная конфигурация сабвуферов представляет собой массив, в котором один из 4 сабвуферов повернут назад.  
 Более подробнее об этом можно узнать в Руководстве пользователя сабвуфера и в **техническом бюллетене о кардиоидных сабвуферах**.

**!** **Группирование сабвуферов**  
 Установить сабвуферы стенка к стенке. При отсутствии такой возможности, максимальное расстояние между центрами примыкающих сабвуферов должно составлять 2,8 м или 1,7 м при верхнем пределе частотного диапазона сабвуфера установлен на 60 Гц или 100 Гц. соответственно.

**!** **Значения задержки**  
 Не забывайте о необходимости настройки задержек для выравнивания звукового поля в зависимости от расположения акустических кабинетов в пространстве и конфигурации помещения.

### Настройки задержки до выравнивания

[A15] или [A15_FI] + [KS21_60]	A15 Wide/Focus = 0 мс	KS21 = 2,6 мс
[A15] или [A15_FI] + [KS21_60]	A15 Wide/Focus = 3,1 мс	KS21 = 0 мс

## Монтаж

### Подвес

#### Подвес линейного массива с помощью A15-BUMP/A15-RIGBAR

<b>Тип применения</b>	подвесной массив
<b>Монтажные аксессуары</b>	A15-BUMP/A15-RIGBAR 2 х чекеля $\varnothing 12$ мм на 1 т WLL (в комплекте поставки) M-BAR (опционально, применяется с A15-BUMP)
<b>Мин. количество рабочих</b>	2



#### Риск падения предметов

Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.



#### Дополнительная страховка

При монтаже необходимо задействовать доступные отверстия для установки дополнительных страховочных устройств.



#### Нацеливание массива

При использовании A15-BUMP и A15-RIGBAR ВЧ секцию акустической системы можно размещать на любую из сторон.

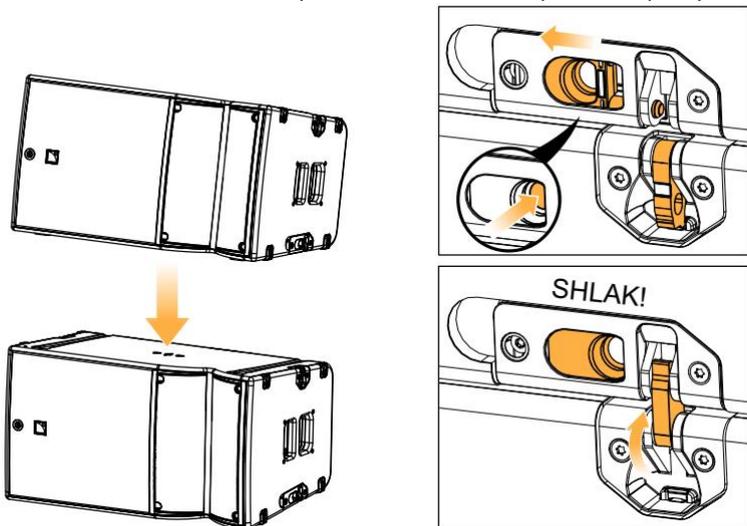
При монтаже под сабвуфером KS21, ВЧ секция HF A15 должна находиться на той же стороне, что и фазоинвертор сабвуфера.

### Массив из A15 Wide/Focus

#### Процедура

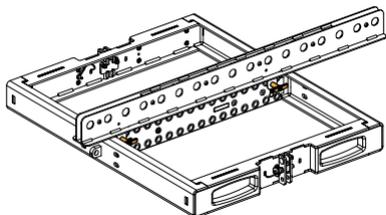
1. Установить до трех систем друг на друга.

Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установки следующей системы.





Для увеличения возможности регулирования угла наклона поверхности на A15-BUMP можно установить M-BAR. Для фиксации необходимо использовать штыри 3/8" с шариковым фиксатором.



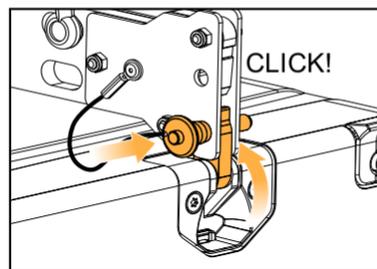
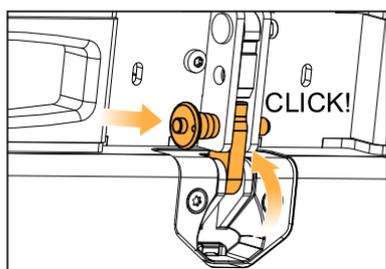
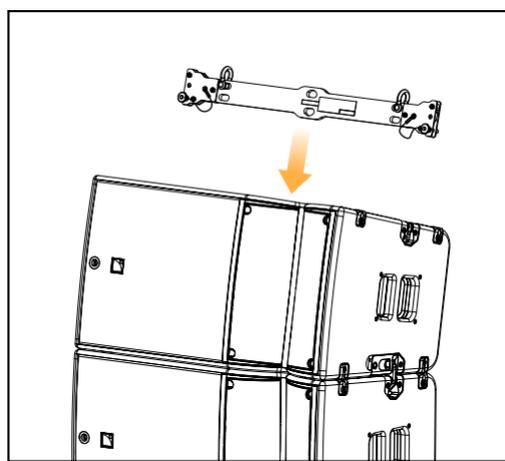
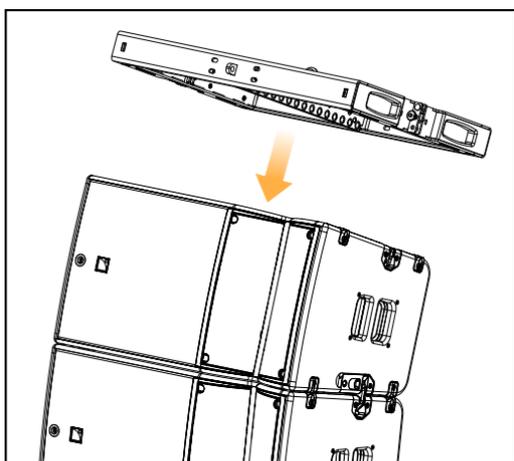
2. Зафиксировать на верхнем элементе массива A15-BUMP или A15-RIGBAR.

#### A15-BUMP

Закрепить A15-BUMP с обеих сторон на верхнем элементе массива.

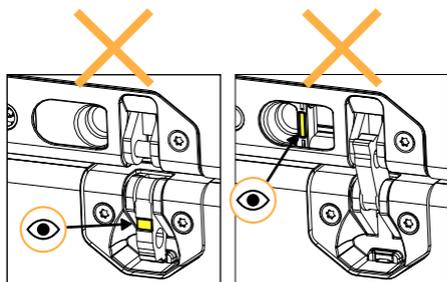
#### A15-RIGBAR

Закрепить A15-RIGBAR с обеих сторон на верхнем элементе массива.

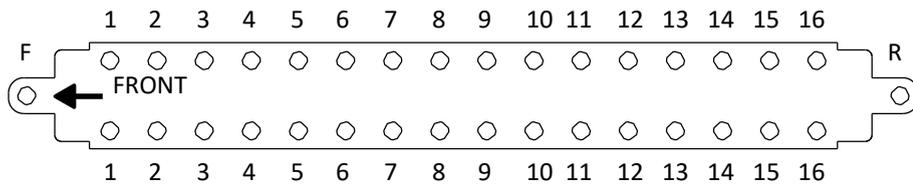


#### Финальная проверка

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек. Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



3. Определить точку подвеса и поднять массив.



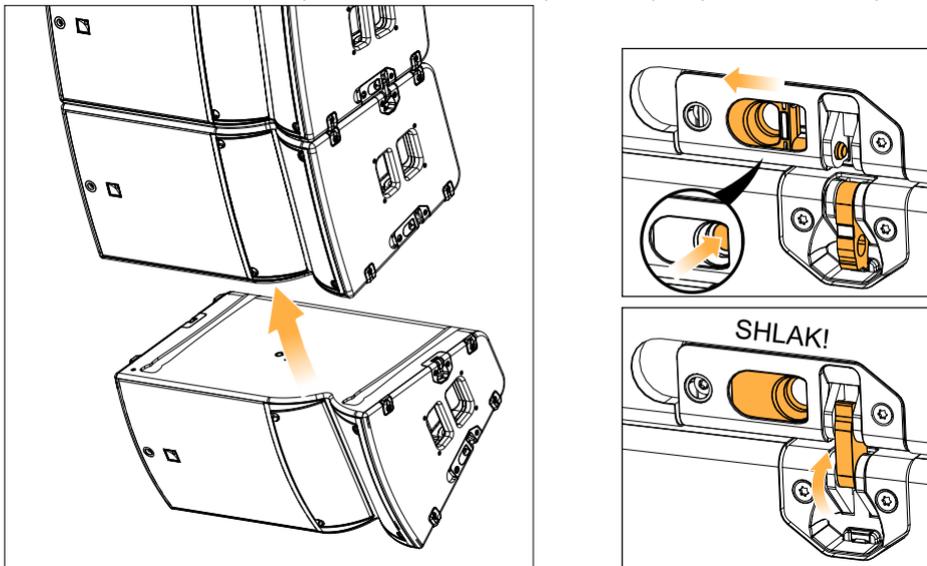


**На данном этапе понадобится двое рабочих.**

Акустическую систему необходимо держать за обе ручки пока монтажная система не будет замкнута.

**4. Один за другим подсоединить остальные элементы массива.**

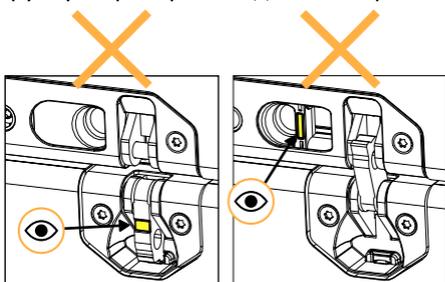
Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установки следующей системы.



**Финальная проверка**

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.

Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



## Массив из KS21 и A15 Wide/Focus

### Подробнее об операции



#### Подвес массива из нескольких моделей систем

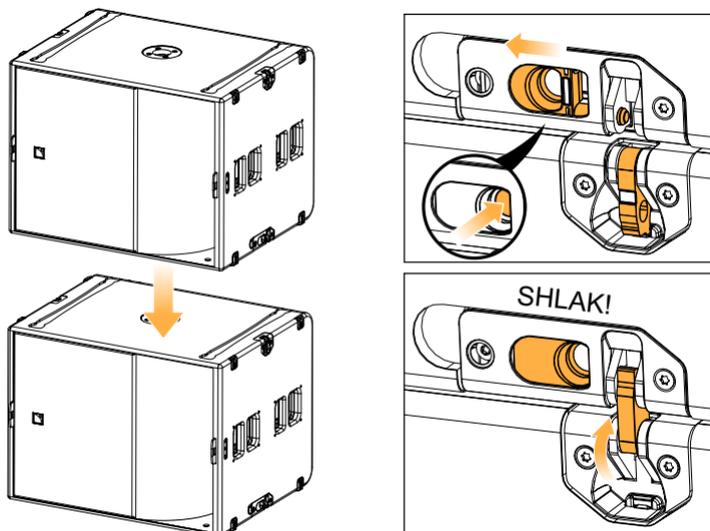
Сабвуферы KS21 должны всегда находиться в верхней части массива.

Максимально возможная конфигурация описана в программе Soundvision .

### Процедура

#### 1. Подготовить стек из KS21.

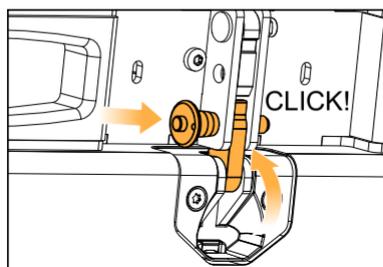
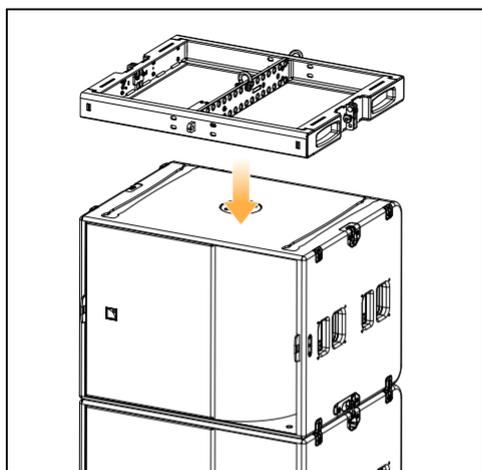
Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установки следующей системы.



#### 2. Зафиксировать на верхнем элементе массива A15-BUMP или A15-RIGBAR.

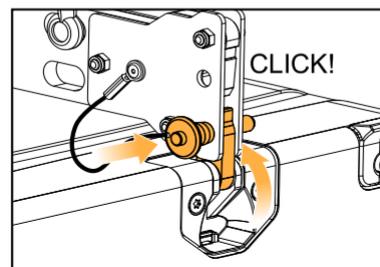
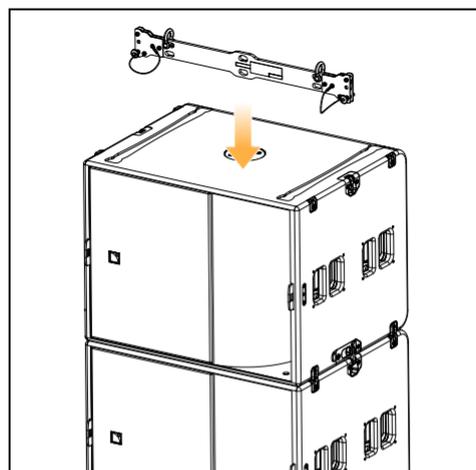
##### A15-BUMP

Закрепить A15-BUMP с обеих сторон на верхнем сабвуфере KS21 в массиве.



##### A15-RIGBAR

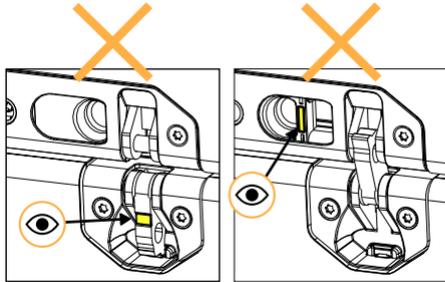
Закрепить A15-RIGBAR с обеих сторон на верхнем сабвуфере KS21 массива.



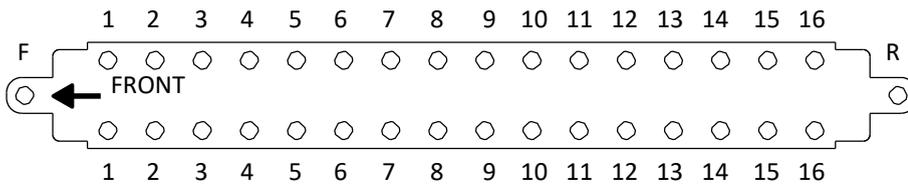


**Финальная проверка**

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.  
Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



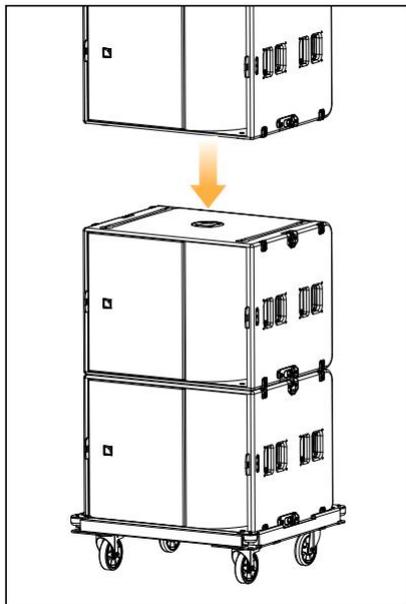
**3. Определить точку подвеса и поднять массив.**



**4. Добавить остальные акустические системы под массив:**

**KS21**

Опустить массив на KS21 или стек из KS21 на KS21-CHARIOT.  
Совместить выравнивающие штыри и отверстия.



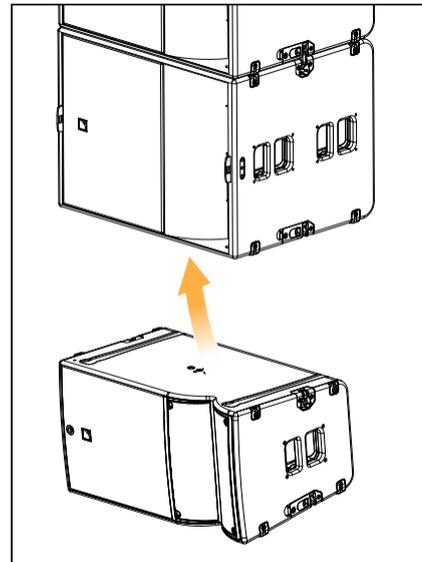
Разомкнуть монтажные штыри на KS21-CHARIOT.

**A15 Focus или A15 Wide**

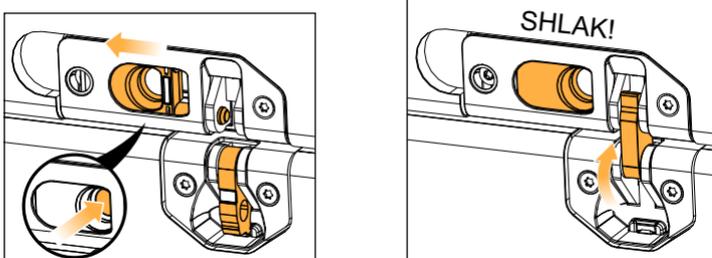


На данном этапе понадобится двое рабочих.  
Акустическую систему необходимо держать за обе ручки пока монтажная система не будет замкнута.

Поднять акустические системы друг за другом и по очереди закрепить их под нижним элементом массива.



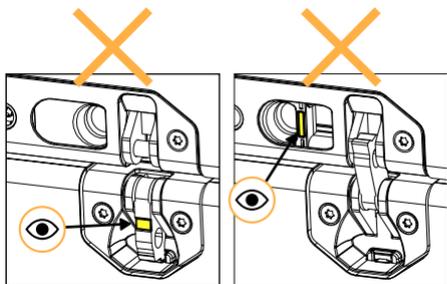
**5. Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установкой следующей системы.**





### Финальная проверка

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.  
Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.

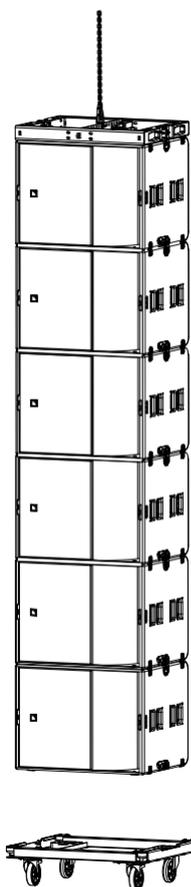


## Демонтаж

### Демонтаж массива сабвуферов KS21.

#### Процедура

1. Разместить KS21-CHARIOT непосредственно под массивом.

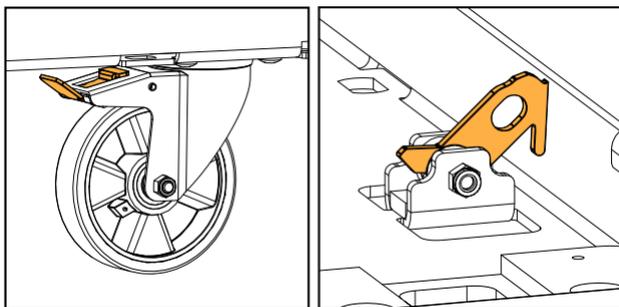




**Подготовка KS21-CHARIOT**

Убедиться, что KS21-CHARIOT снята с тормозов.

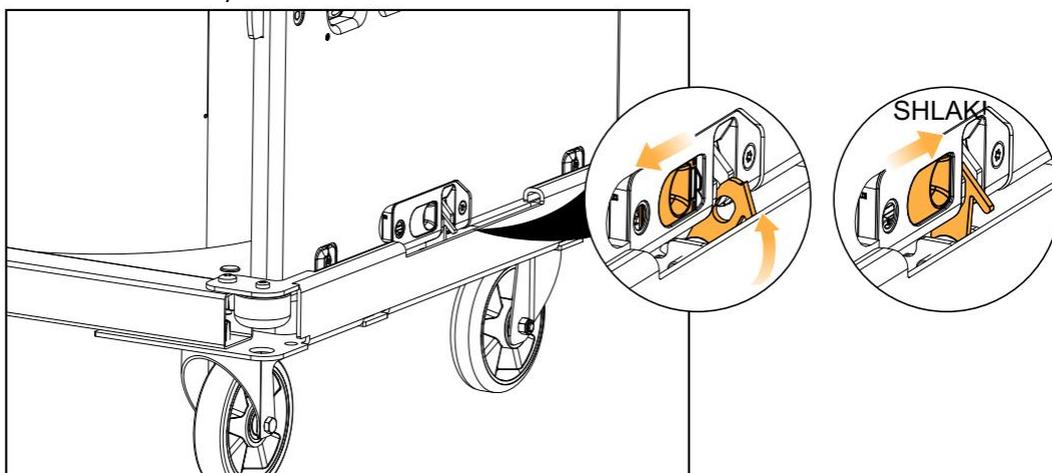
Убедиться, что монтажные планки на KS21-CHARIOT находятся в открытом положении.



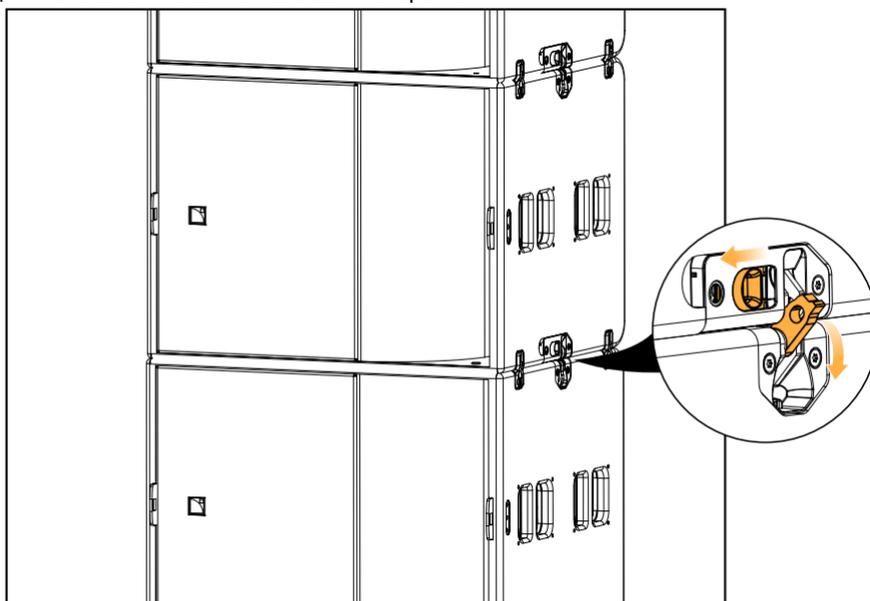
**Опускать массив медленно.**

2. Медленно опустить массив на KS21-CHARIOT.

3. Закрепить нижнюю систему на KS21-CHARIOT.



4. Отсоединить стек от массива по обеим сторонам.



Прежде чем поднимать остаток массива необходимо убедиться, что связующие элементы разомкнуты.

5. Поднять оставшийся массив и отвезти стек в сторону.

6. Повторить процедуру.

## Добавление оттяжки к A15-BUMP/A15-RIGBAR

Тип применения	Подвесной массив с оттяжкой
Монтажные аксессуары	A15-BUMP/A15-RIGBAR 1 х чекель Ø12 мм на 1 т WLL (в комплекте поставки)
Мин. количество рабочих	2



### Риск падения предметов

Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.

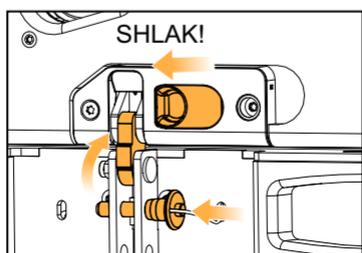
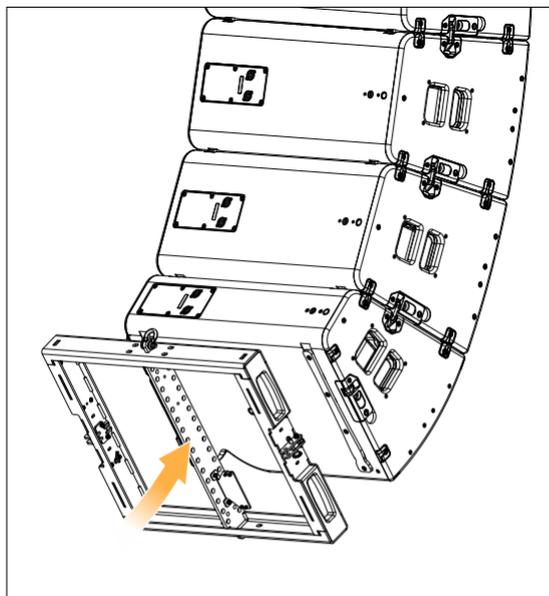
### Сборка

#### Процедура

1. Подготовить вертикальный массив как описано в разделе [Подвес вертикального массива с помощью A15-BUMP/A15-RIGBAR](#) (с. 48).
2. Поднять линейный массив до появления полного доступа к нижней стороне. нижнего элемента
3. Зафиксировать под нижним элементом массива A15-BUMP или A15-RIGBAR.

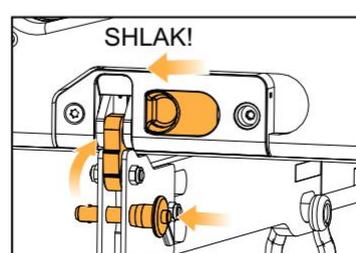
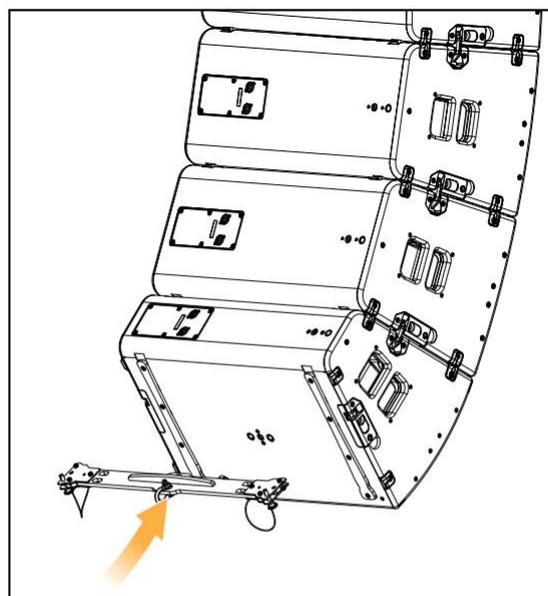
#### A15-BUMP

Закрепить A15-BUMP с обеих сторон под нижним элементом массива.



#### A15-RIGBAR

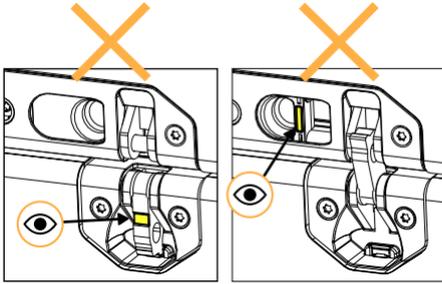
Закрепить A15-RIGBAR с обеих сторон под нижним элементом массива.



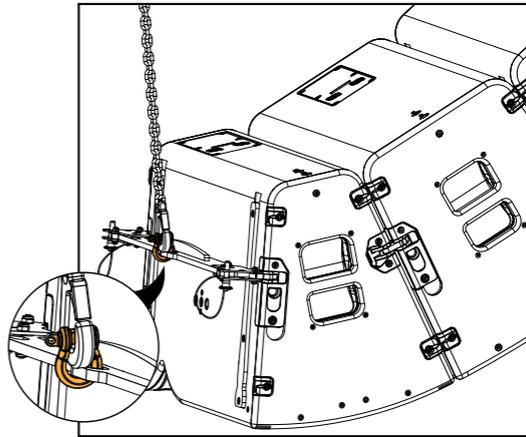
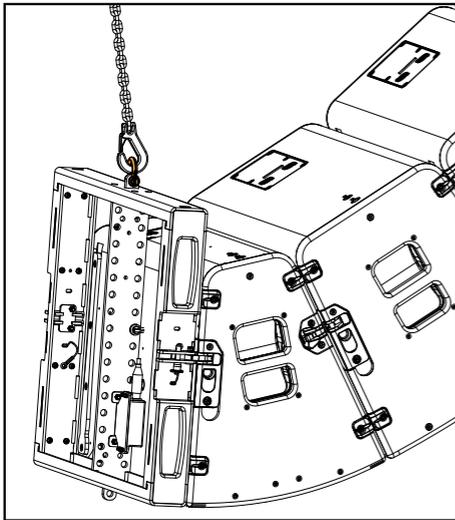


**Финальная проверка**

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.  
Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



4. Закрепить чекель на A15-RIGBAR или на точке подвеса R на A15-BUMP и потянуть его отдельной лебедкой.



## Подвес радиального массива с помощью A15-LIFT

<b>Тип применения</b>	радиальный подвесной массив
<b>Монтажные аксессуары</b>	один A15-LIFT на три акустические системы LA-SLING2T или оттяжка (опционально) чекель $\varnothing 12$ мм 1 т WLL (в комплекте поставки)
<b>Мин. количество рабочих</b>	2



### Риск падения предметов

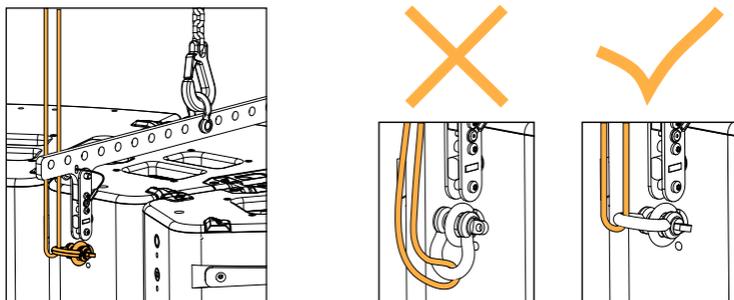
Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.



### Страховочные элементы при повесе на A15-LIFT

В каждую акустическую систему, на которую закреплена балка A15-LIFT необходимо в соответствующее отверстие установить рым-болт (DIN580) для крепления страховочной системы.

Необходимо использовать чекель и стальной трос с соответствующей грузоподъемностью. Стальной трос необходимо закрепить таким образом, чтобы он был в натяжении, но при этом не нес нагрузку.

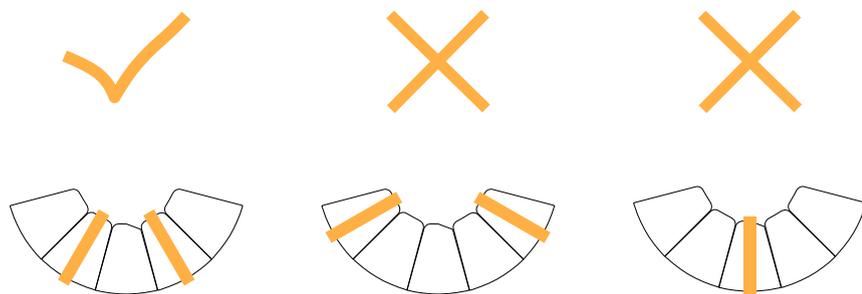


### Количество балок A15-LIFT и их размещение

Одна балка A15-LIFT должна использоваться не более чем для трех систем в массиве.

При этом необходимо следить, чтобы без поддержки не оставалось более трех систем.

Подробнее см. в [ПРИЛОЖЕНИИ А: Авторизованные конфигурации с A15-LIFT](#) (с.93).



### Риск перекоса

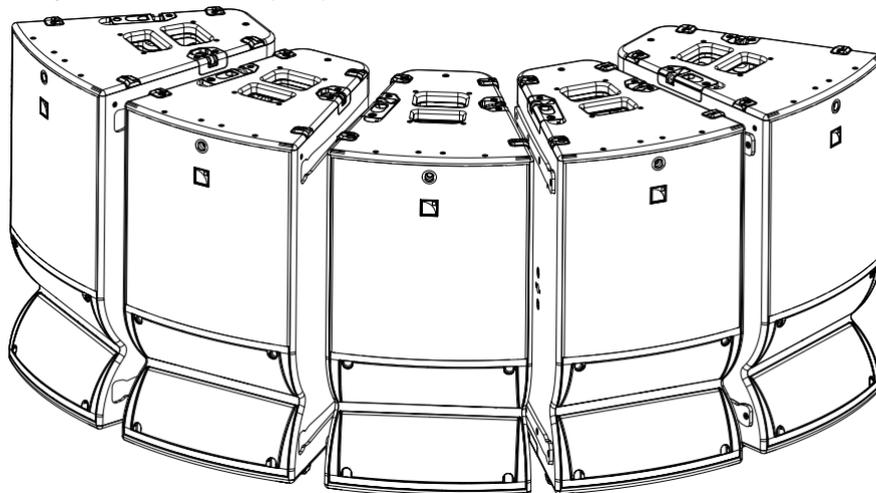
При использовании всего одной лебедки или общей уздечки для подъема массива необходимо соблюдать симметричность крепления массива.

## Сборка

### Процедура

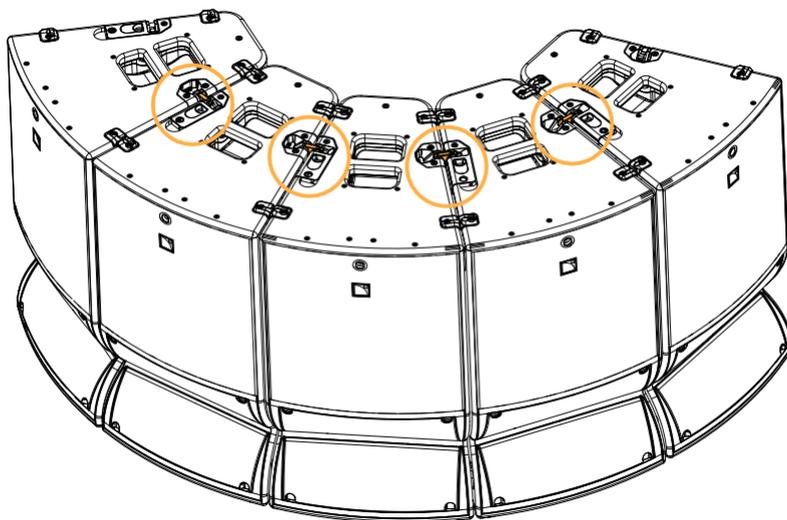
1. Разместить акустические системы (логотип должен быть сверху) в районе места подвеса.

При необходимости сформировать кластеры по три системы. Подробнее об этом можно прочитать в разделе [Подготовка кластера акустических систем](#) (с.61).



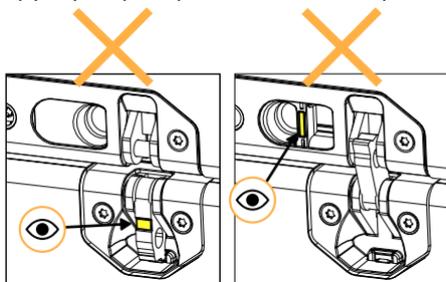
2. Соединить системы в верхней части.

Стянуть системы вместе для выравнивания подвеса.



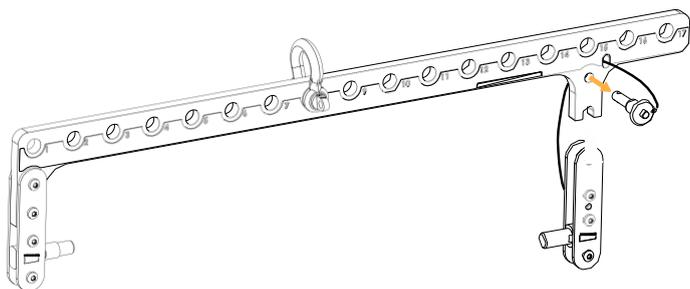
#### Финальная проверка

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.  
Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.

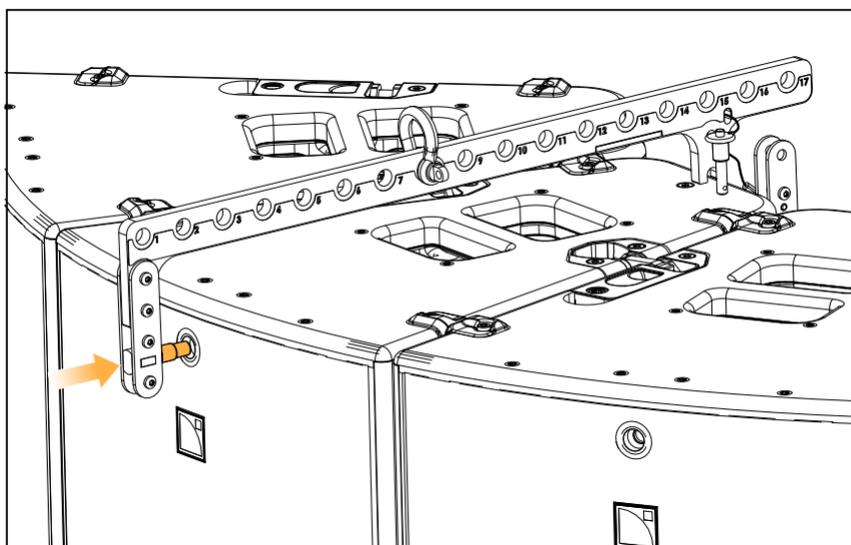


### 3. Закрепить штанги A15-LIFT на массиве.

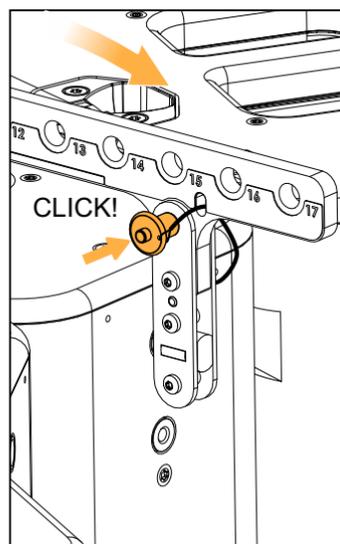
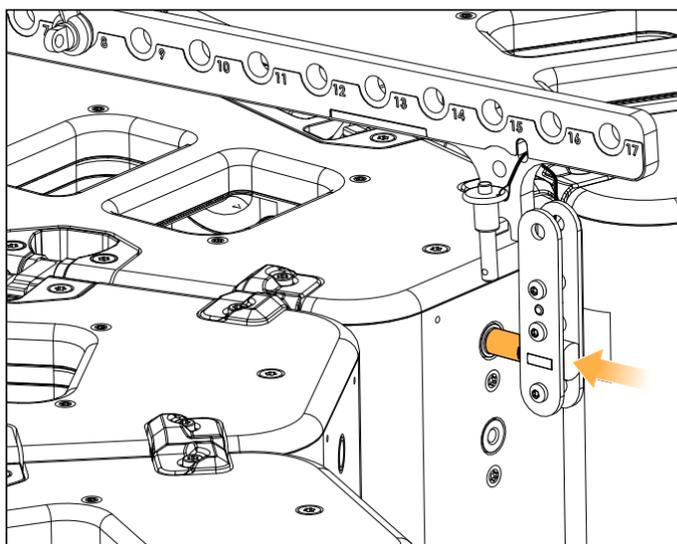
а) Вытащить штырь с шариковой фиксацией на задней части A15-LIFT.



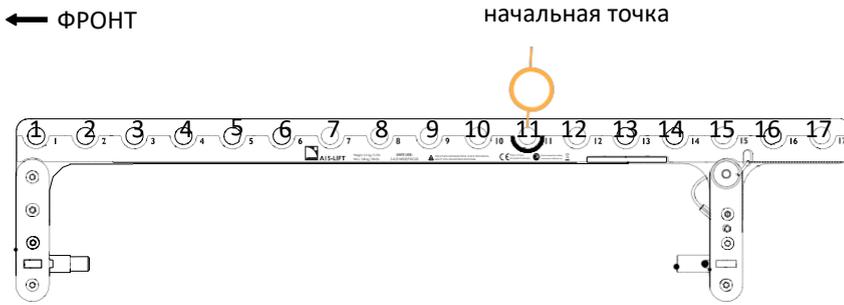
б) Вставить штырь в отверстие на передней стороне акустической системы.



в) Вставить штырь в отверстие на задней стороне акустической системы и зафиксировать его в монтажной штанге штырем с шариковой фиксацией.



4. На каждой штанге A15-LIFT установить чекель в отверстие для подвеса (отверстие 11).



Прежде чем поднимать массив необходимо убедиться, что точкой подъема выбрано отверстие 11.

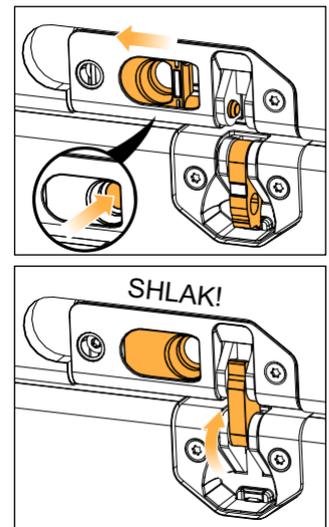
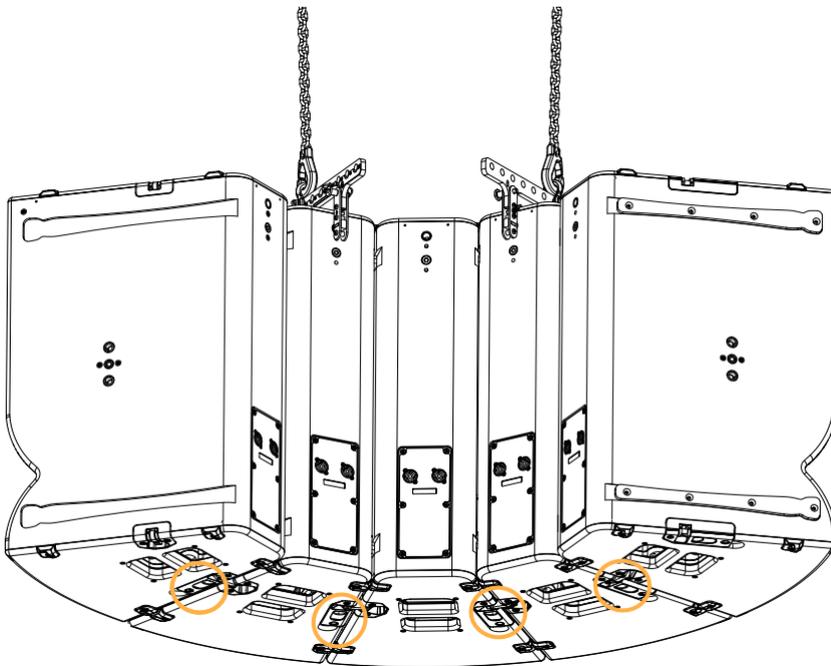
5. Поднять линейный массив до появления полного доступа к монтажной системе на нижней стороне.



Во время этой операции необходимо стоять за массивом.

6. Соединить системы в нижней части.

Стянуть системы вместе для выравнивания подвеса.



7. Опустить массив для выбора необходимой для данной конфигурации и применения точки подъема.



**Точка подвеса A15-LIFT**

При подвесе массива до 6 систем на каждой балке A15-LIFT необходимо выбирать одну и ту же точку подвеса для соблюдения угла наклона.

О подвесе более крупных массивов см. в разделе [Изогнутые массивы из 7 и более систем](#) (с.94).

## Подготовка блока акустических систем

### Подробнее об операции

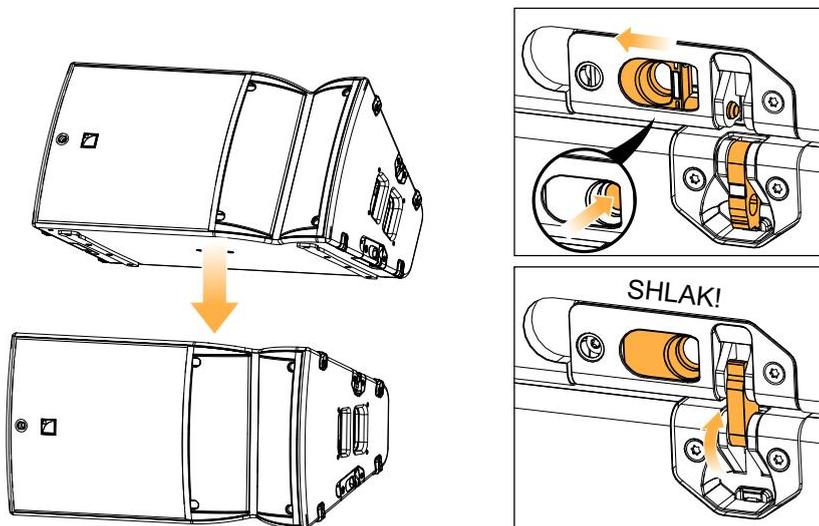


Данная операция не является обязательной и для ее выполнения требуется двое рабочих. Один рабочий должен выполнить сборку акустических систем. Подробнее описано в разделе [Сборка](#) (с. 58).

### Процедура

1. Разделить массив на блоки по две или три акустические системы.

Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установки следующей системы.

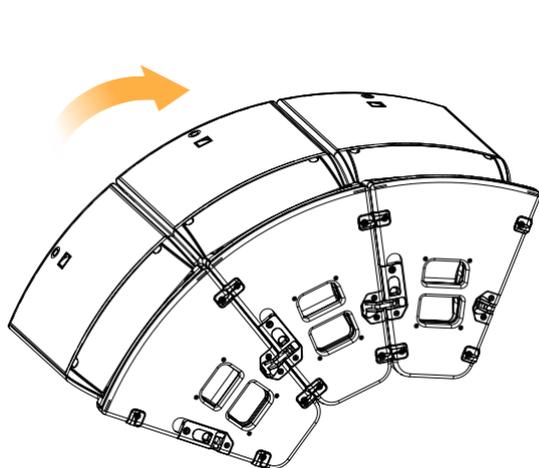


На данном этапе понадобится двое рабочих.

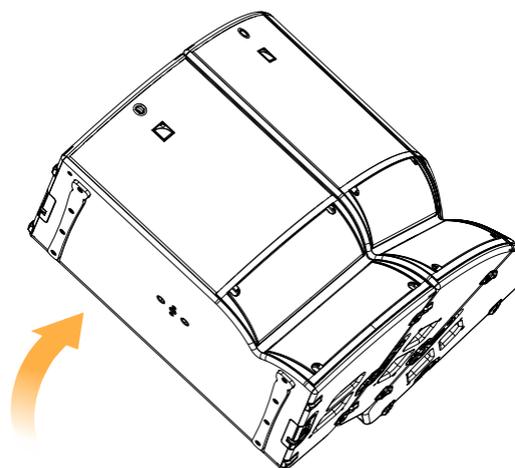


Убедитесь, что монтажные планки находятся в положении для хранения.

2. Разместить блоки из акустических систем на бок (логотип сверху) в два шага.



Наклонить акустические системы назад.



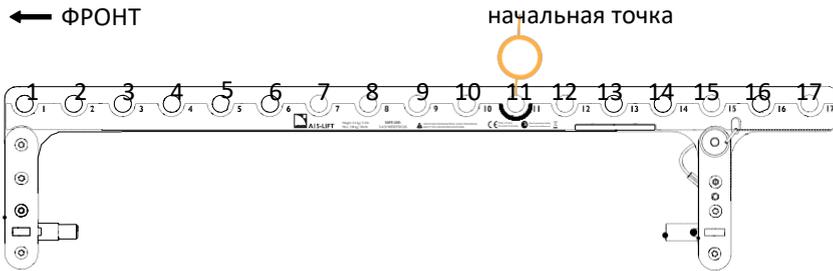
Поставить акустические системы в вертикальное положение.

3. Выполнить операции, описанные в разделе [Сборка](#) (с. 58).

## Демонтаж

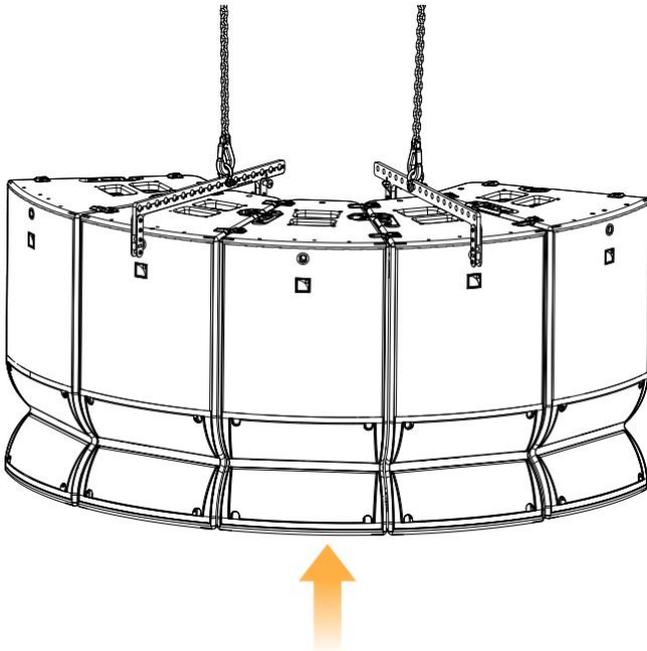
### Процедура

1. Опустить массив на землю.
2. На каждой штанге A15-LIFT установить чекель в отверстие для безопасного подвеса (отверстие 11).

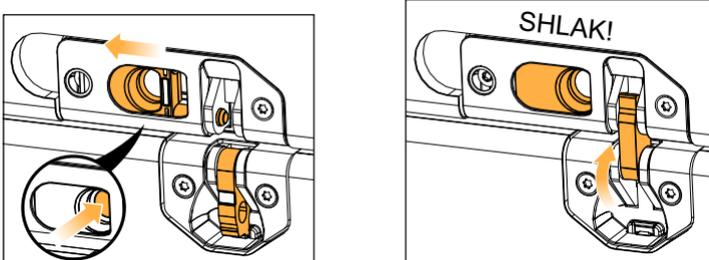


Прежде чем поднимать массив необходимо убедиться, что точкой подъема выбрано отверстие 11.

3. Поднять линейный массив до появления полного доступа к монтажной системе на нижней стороне.



4. Разъединить системы в нижней части.



Убедитесь, что монтажные планки находятся в положении для хранения.

5. Опустить массив на землю.

## Подвес отдельной акустической системы с помощью X-BAR

Тип применения	подвес
Монтажные аксессуары	X-BAR 1 х чекель Ø12 мм на 1 т WLL (в комплекте поставки) или CLAMP250
Мин. количество рабочих	1

**!** **Дополнительные факторы безопасности для подвесных массивов**  
 При повесе акустической системы или массива необходимо задействовать вставку под M8 DIN580 для крепления дополнительных страховочных материалов.

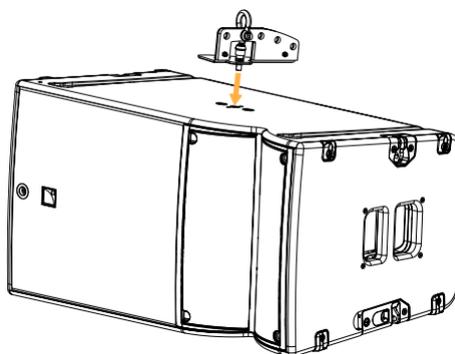
### Реализованные углы наклона

№ отверстия на штанге X-BAR	A15 Focus		A15 Wide	
	усиление задней части	усиление передней части	усиление задней части	усиление передней части
1	8,4	-10	6,9	-13,6
2	-0,5	-1	-2,8	-3,4
3	-9,4	7,8	-13,2	6,5
4	-18,5	16,2	-23,7	15,7
5	-27,5	24,8	-34,6	25,1

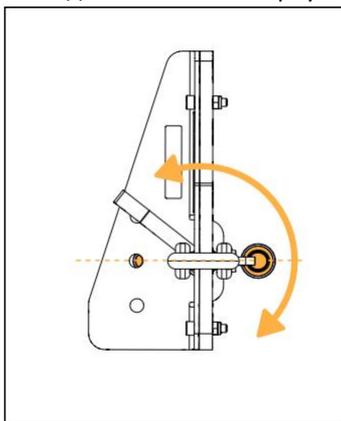
### Сборка

#### Процедура

1. Установить X-BAR в отверстие.

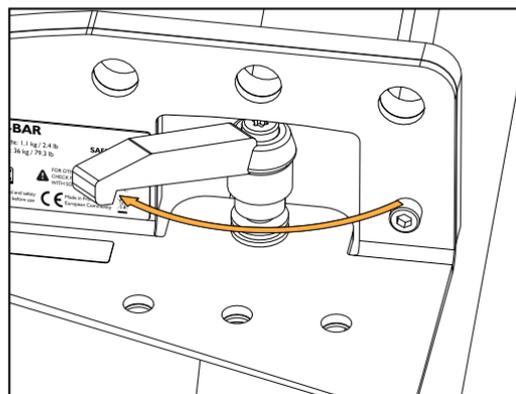
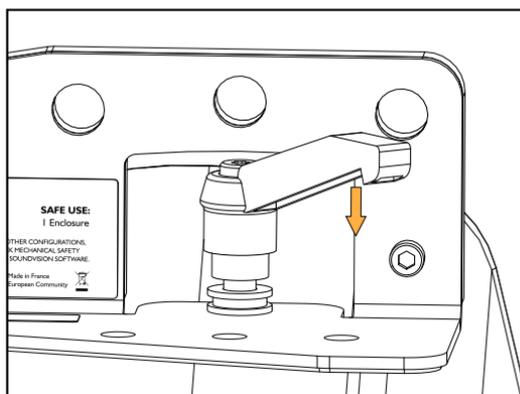
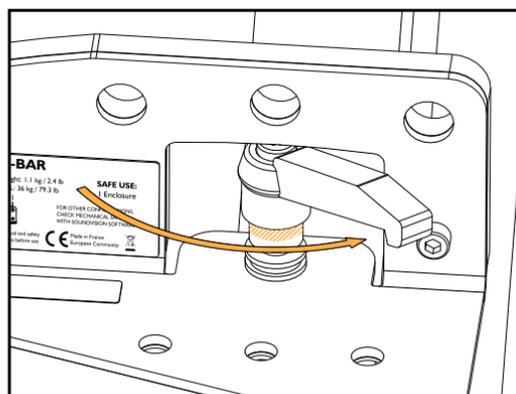
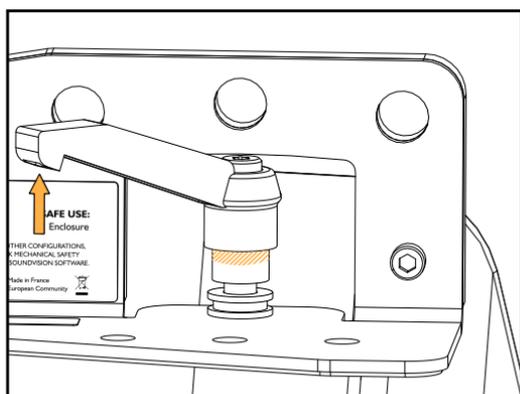


2. Повернуть и установить X-BAR перпендикулярно относительно фронтальной решетки.  
В качестве ориентира можно использовать посадочные места в корпусе акустической системы.



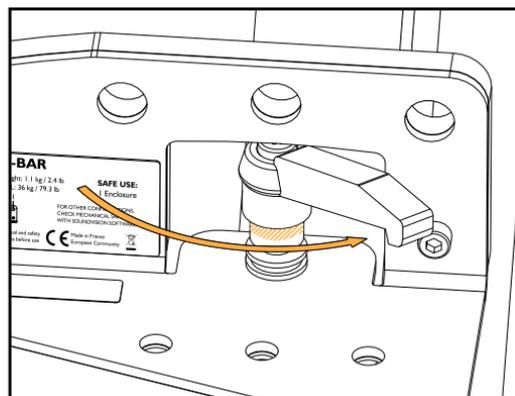
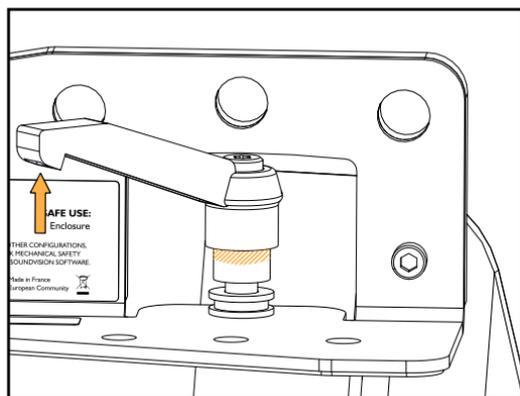
3. Затянуть X-BAR.

- a) Поднять рукоятку и повернуть ее против часовой стрелки, опустить ворот и повернуть по часовой стрелке.

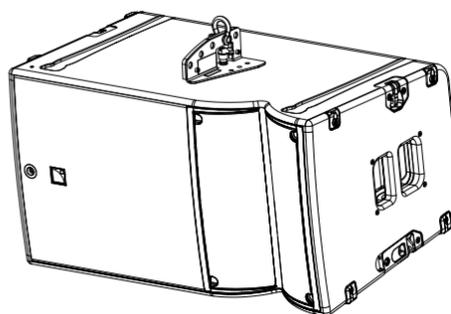
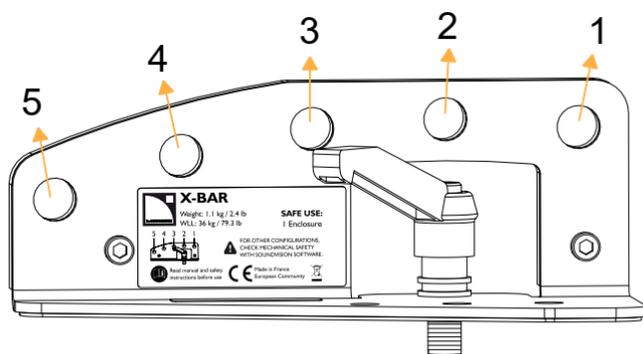


Повторять пока X-BAR не будет плотно зафиксирован.

б) По окончании установить рычаг в правое положение.



4. Выбрать угол наклона и установить чекель или CLAMP250.



## Установка в стек

Тип применения	массив в стекe
Монтажный аксессуар	A-TILT KS21-OUTRIG
Мин. количество рабочих	2



### Риск падения предметов

Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.



Ни в коем случае не применять A-TILT в подвесных массивах.



\* Как вариант, для стабилизации массива можно установить стек с KS21 и массивом на тележку KS21-CHARIOT со стабилизаторами K2-JACK. Более подробно см. [Установка стабилизаторов K2-JACK на тележку KS21-CHARIOT](#) (с.72).

### Реализованные углы наклона

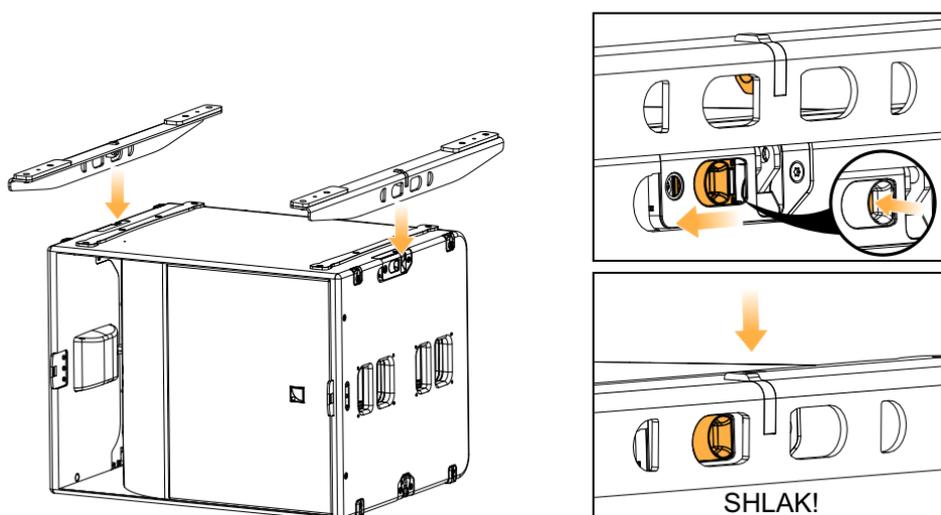
угол, выбранный на A-TILT	реализованные углы наклона	
	A15 Focus	A15 Wide
12,5°	-7,5°	+2,5°
15°	-10°	0°
17,5°	-12,5°	-2,5°
20°	-15°	-5°
22,5°	-17,5°	-7,5°
25°	-20°	-10°

## Сборка

### Процедура

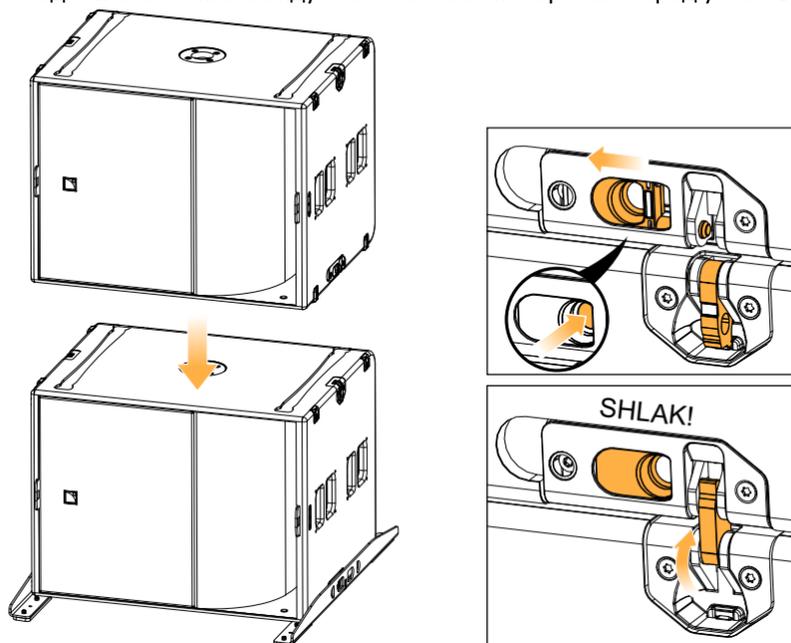
1. Закрепить KS21-OUTRIG под KS21.

Перевернуть сабвуфер KS21 чтобы зафиксировать KS21-OUTRIG.

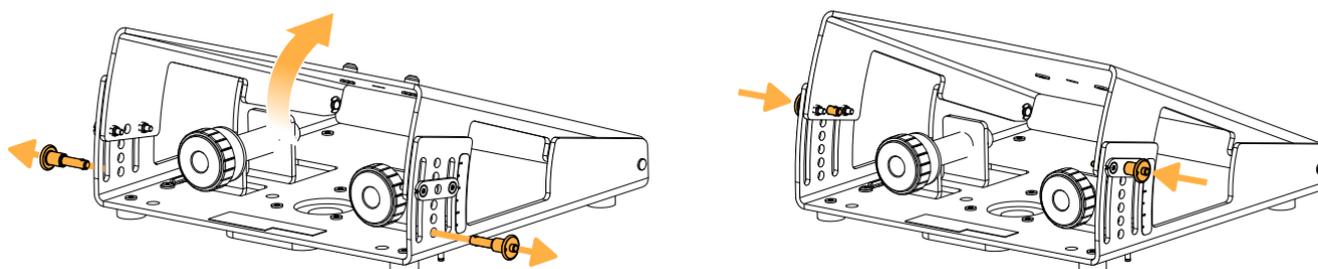


**2. Установить дополнительные сабвуферы KS21 сверху.**

Соединить системы между собой по обеим сторонам перед установки следующей системы.

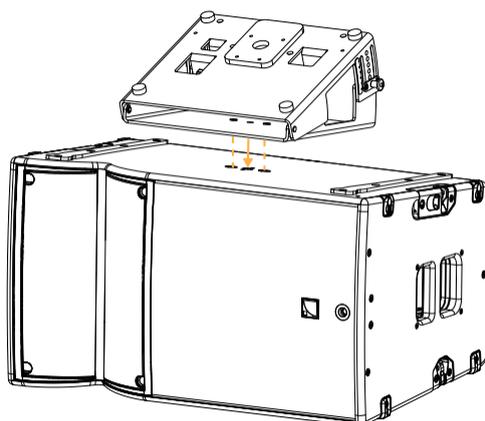


**3. Установить на A-TILT положение с самым большим раскрытием (25°).**

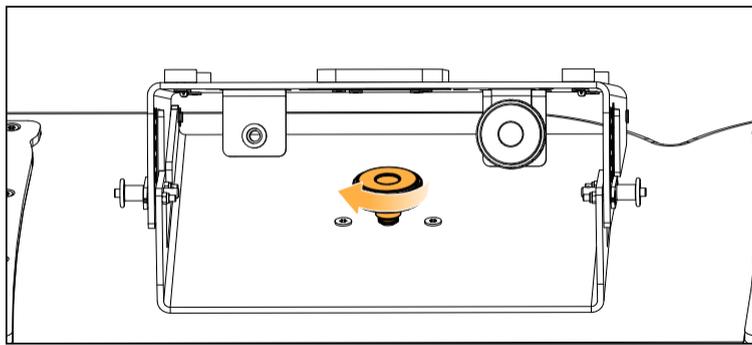
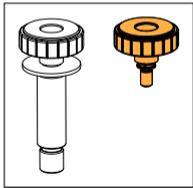


**4. Разместить A-TILT на A15 Wide/Focus, для ориентира можно использовать отверстия на панели системы.**

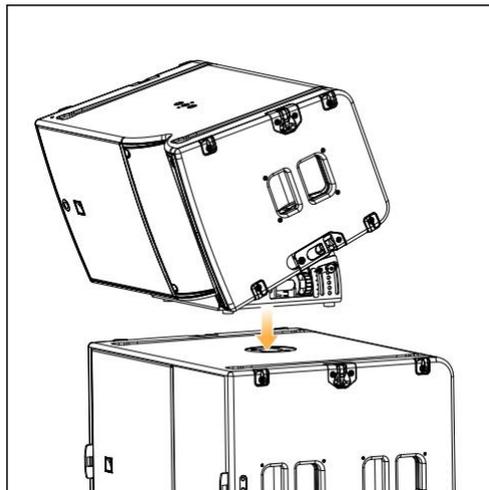
Необходимо учитывать размещение акустической системы.



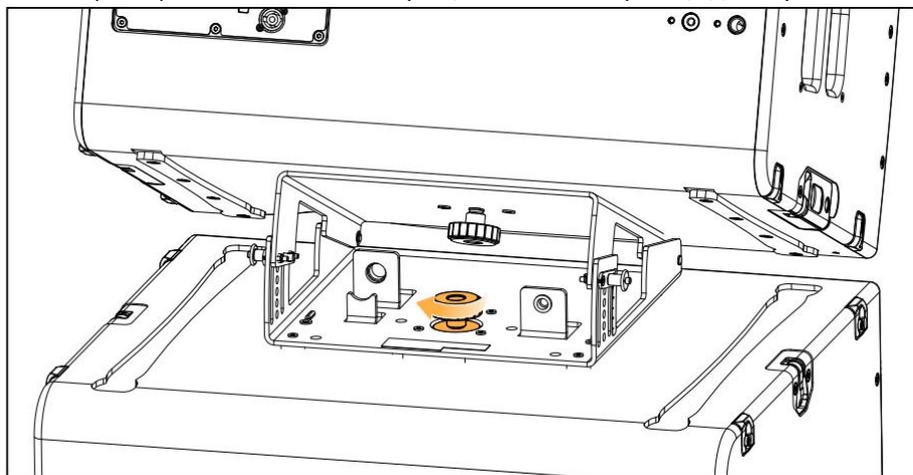
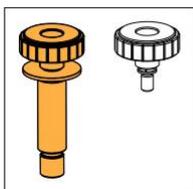
5. Закрепить A-TILT на корпусе с помощью фиксирующего винта.



6. Установить собранную систему на KS21.



7. Отрегулировать положение A-TILT и зафиксировать его соответствующим винтом во фланце для акустической штанги.



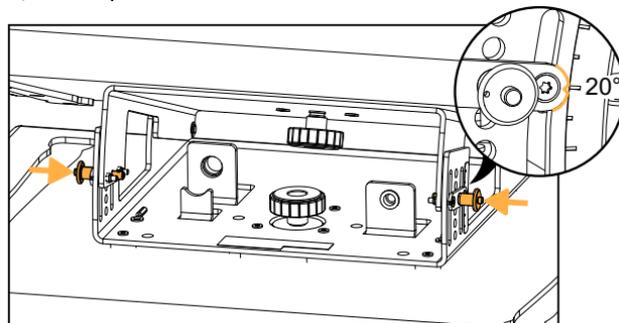
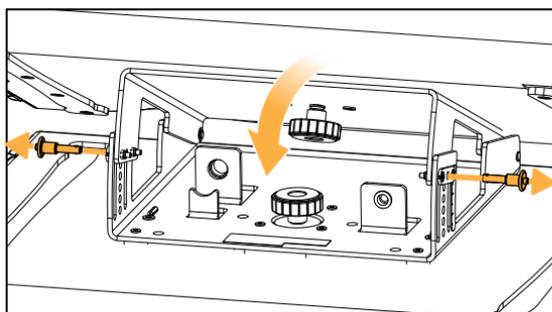


### Риск падения.

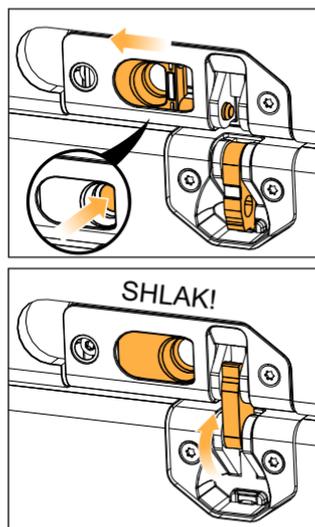
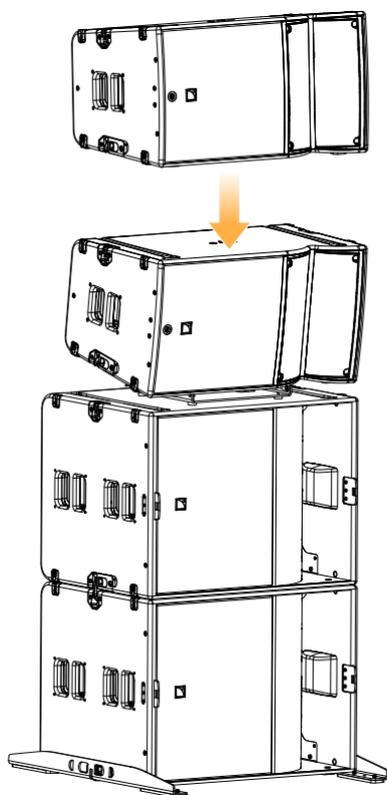
После того как винты извлечены, необходимо удерживать верхние акустические системы. При движении системы вниз ее необходимо придерживать.

### 8. Регулировка угла наклона.

Установить штыри фиксации углов наклона в соответствующие отверстия по бокам.

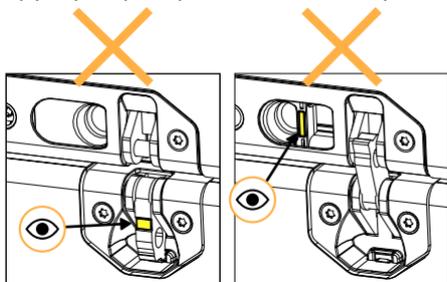


### 9. При необходимости установить сверху дополнительные акустические системы.



### Финальная проверка

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек. Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



## Установка KS21 в стек на KS21-CHARIOT

Тип применения	массив в стек
Монтажный аксессуар	KS21-CHARIOT
Мин. количество рабочих	2



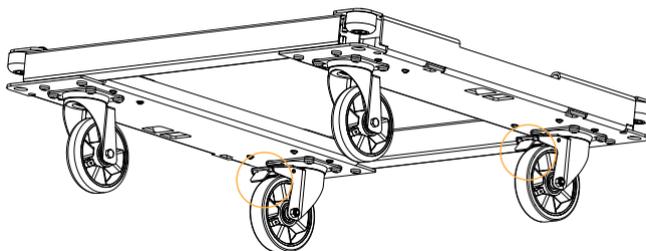
### Риск падения предметов

Необходимо убедиться, что на акустической системе нет незакрепленных предметов.

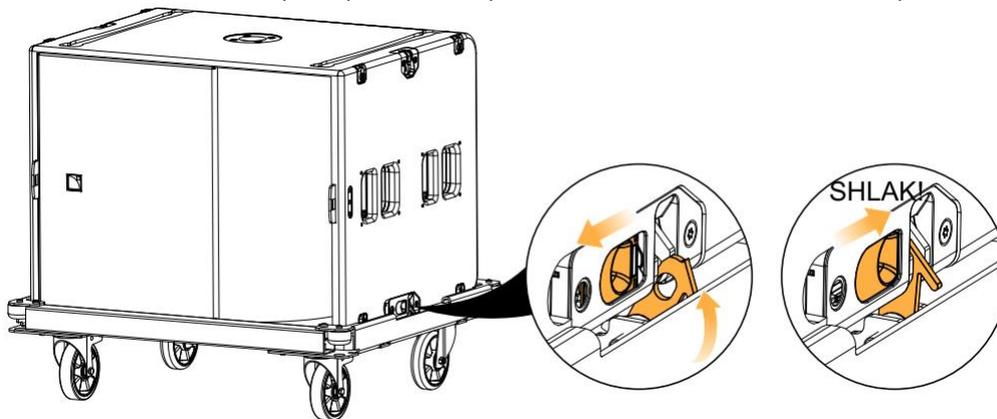
### Сборка

#### Процедура

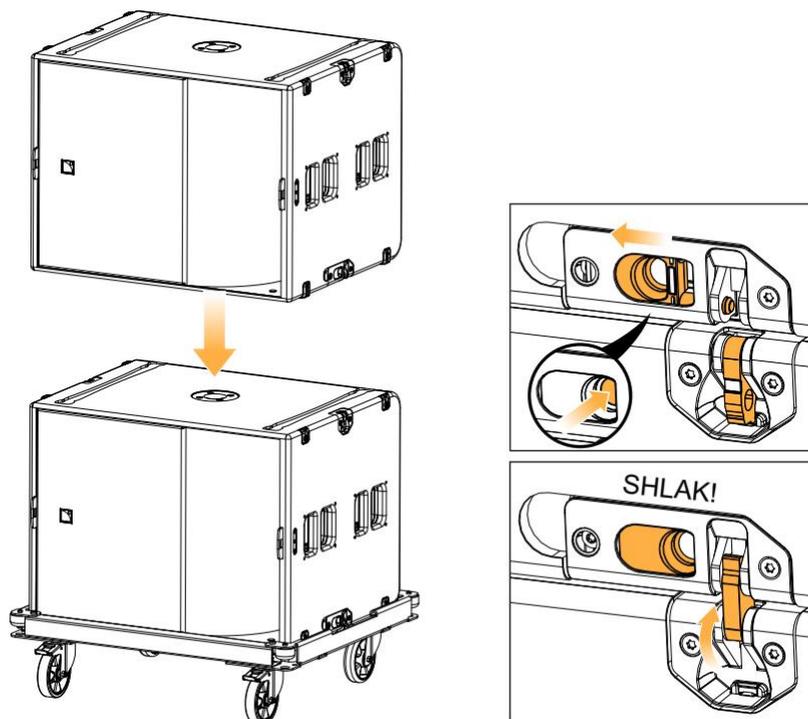
1. Установить оба тормоза на KS21-CHARIOT в рабочее положение.



2. Разместить KS21 на KS21-CHARIOT и зафиксировать оба крепежных элемента на боковых сторонах.



3. Закрепить еще один KS21 на конструкции.  
Совместить выравнивающие штыри и отверстия.

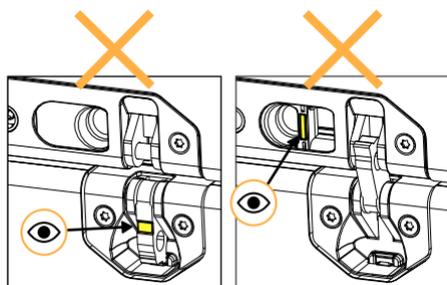


4. Повторять процедуру до установки необходимого количества элементов в стек.



**Финальная проверка**

Визуально проверить места фиксации элементов на отсутствие желтых наклеек.  
Вручную проверить надежность фиксации соединительных элементов.



5. Отпустить тормоза и переместить стек в отведенное для него место.  
6. Заблокировать тормоза на тележке.

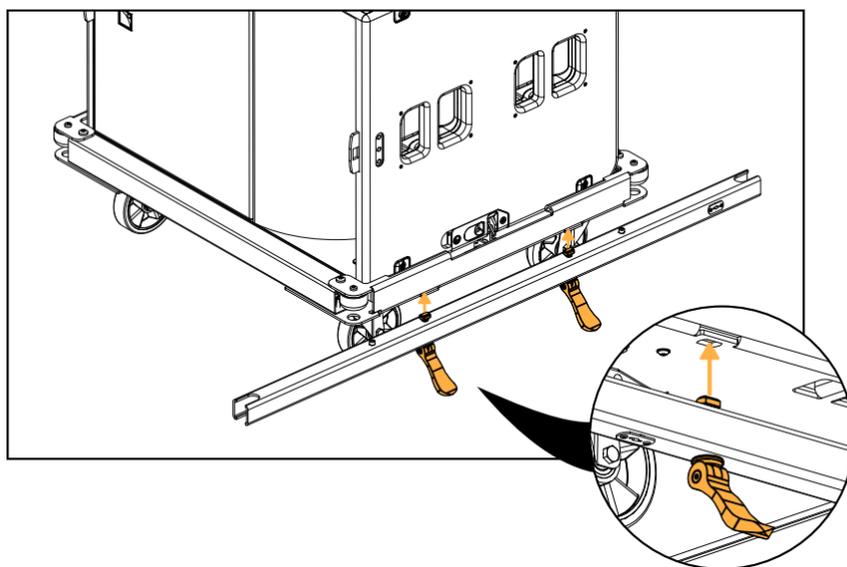
## Установка стабилизаторов K2-JACK на KS21-CHARIOT

Тип применения	массив в стекe
Монтажный аксессуар	K2-JACK
Мин. количество рабочих	KS21-CHARIOT
	1

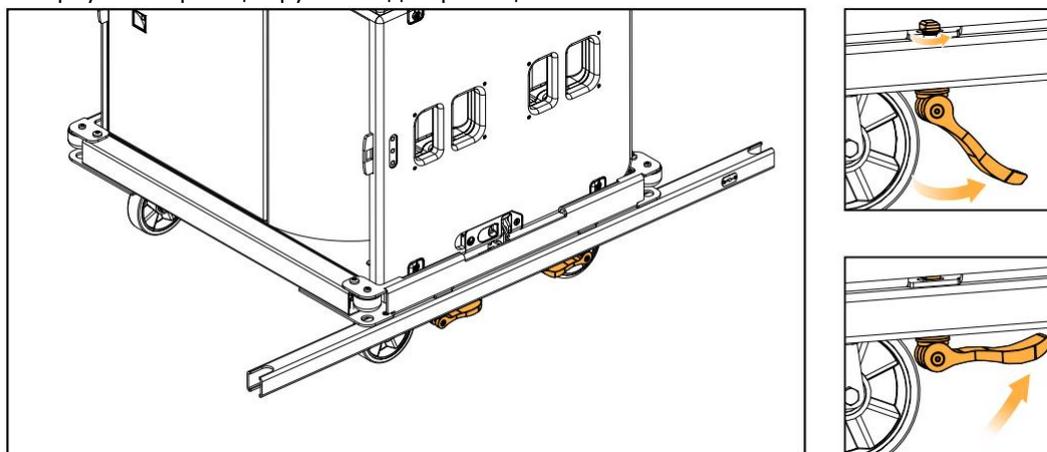
### Сборка

#### Процедура

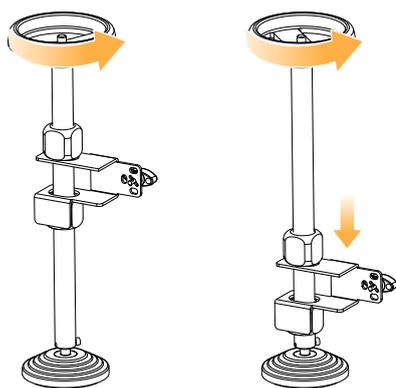
1. Присоединить балки K2-JACK к KS21-CHARIOT с каждой стороны.
  - а) Открыть запирающие рукоятки чтобы вставить фиксирующие штыри.



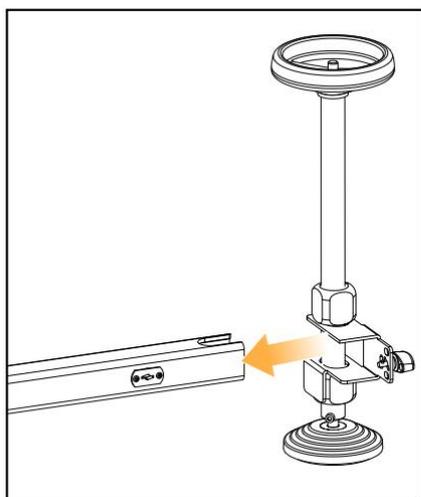
- б) Поднять и повернуть запирающие рукоятки для фиксации балок.



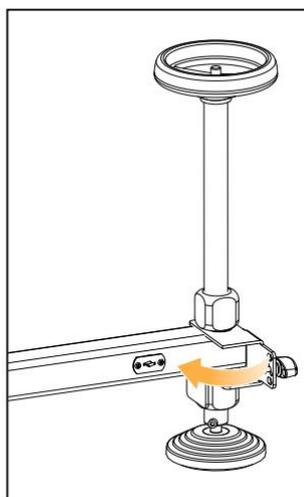
2. На каждом домкрате K2-JACK поворотом колеса против часовой стрелки перенести центральную часть на уровень балки.



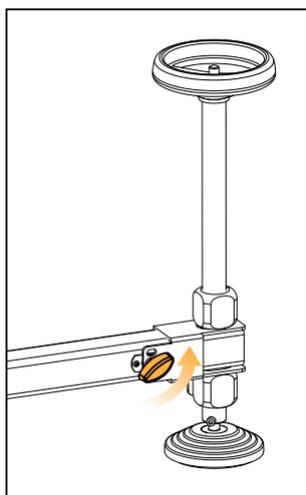
3. Поставить домкраты к балкам



вставить их в торцы обеих балок.



Повернуть центральную часть домкрата чтобы она наложилась на балку.

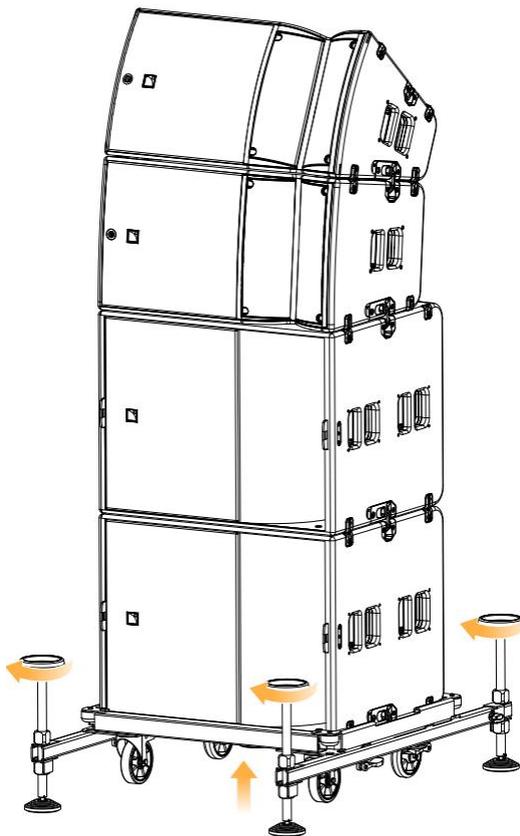


Зафиксировать домкрат на балке повернув на четверть оборота фиксирующую систему.



Как только колеса оторвутся от земли необходимо прекратить поднимать стек.

4. Поворотом колес домкрата по часовой стрелке поднять массив.



## Установка на акустическую стойку/штангу

### Установка A15 Wide/Focus на акустическую стойку/штангу

Тип применения	установка на стойку/штангу
Монтажный аксессуар	A-MOUNT
Мин. количество рабочих	2

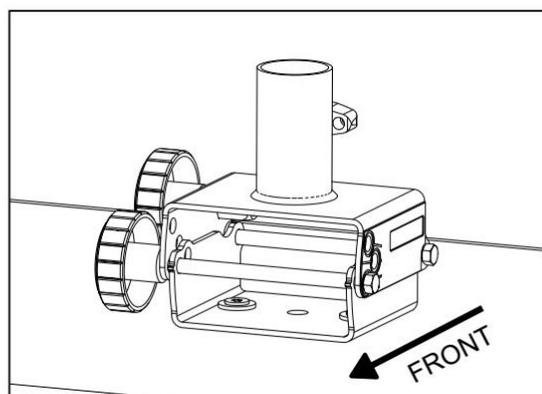
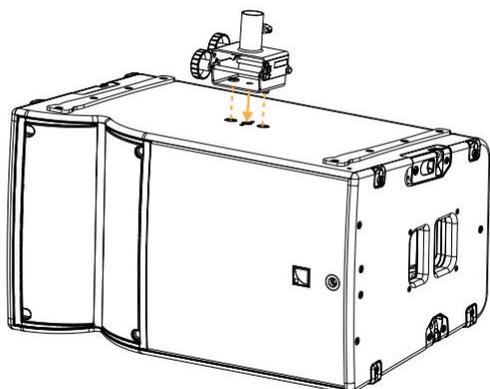
#### Реализованные углы наклона

угол, выбранный на A-MOUNT	реализованные углы наклона	
	A15 Wide	A15 Focus
-15°	0°	-10°
-5°	10°	0°
0°	15°	5°

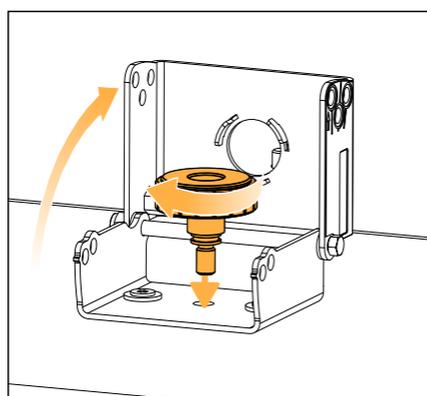
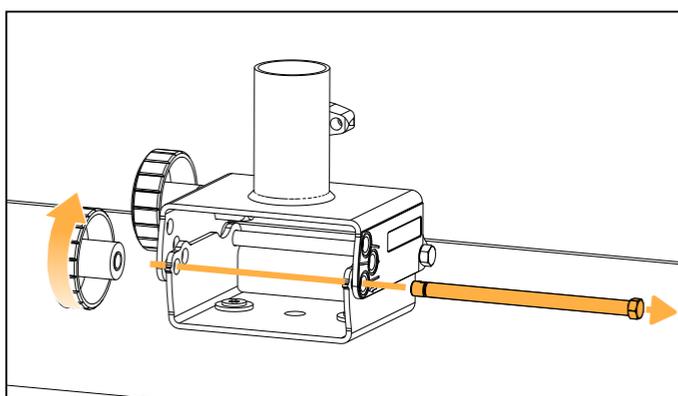
#### Сборка

##### Процедура

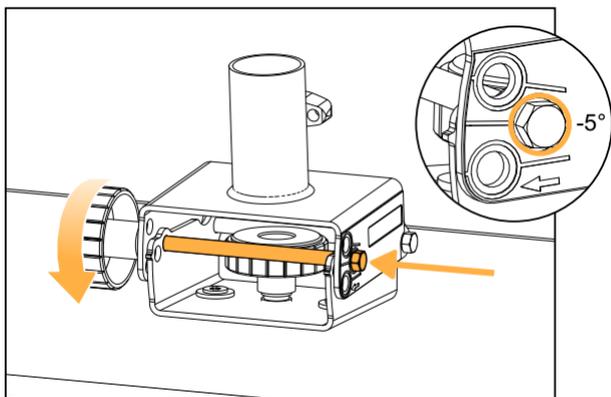
1. Разместить A-TILT на корпусе акустической системы, для ориентира можно использовать отверстия на панели системы. Принимайте во внимание размещение акустической системы.



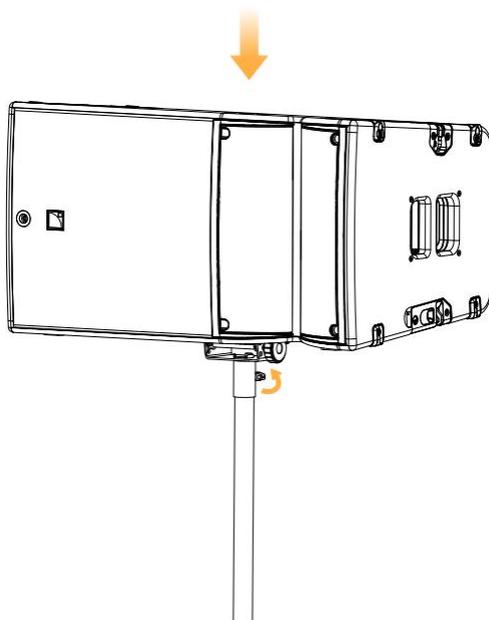
2. Вынуть ось поворота половинок A-MOUNT и зафиксировать его к корпусу акустической системы с помощью специального винта.



3. Выбрать соответствующий угол наклона и вставить ось в соответствующие отверстия.



4. Установить полученную систему на стойку и вручную закрутить клиновой замок.



## Подключение к контроллерам-усилителям LA

### Количество подключаемых АС на один контроллер-усилитель

При подключении необходимо помнить, что у контроллеров-усилителей есть ограничения по максимальному количеству подключаемых кабинетов.

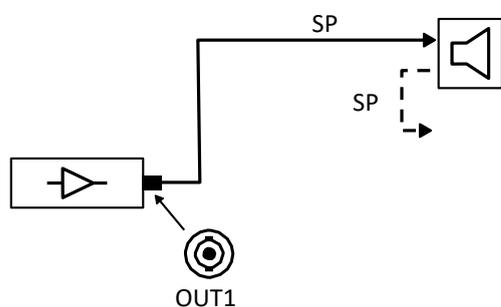
(обратите внимание на сноски).

	LA4	LA4X	LA8	LA12X
	на каждый выход */ суммарно			
A15 Wide/Focus	не поддерживается	1 / 4	2 / 8	3 / 12
KS21	не поддерживается	1 / 4	2 / 6 <sup>b</sup>	2 / 8

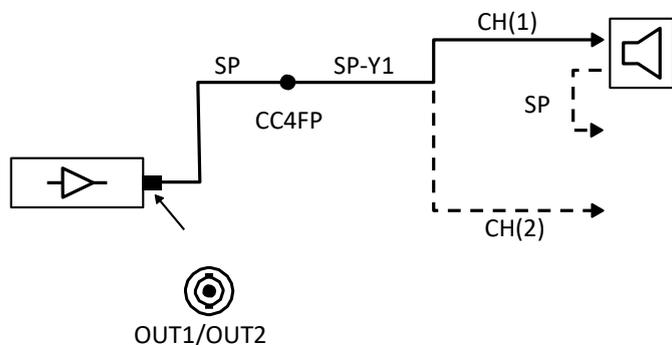
### Схемы подключения для A15 Wide/Focus / KS21

Смотрите на схемы подключения акустических систем к разным типам выходных разъемов на контроллерах-усилителях.

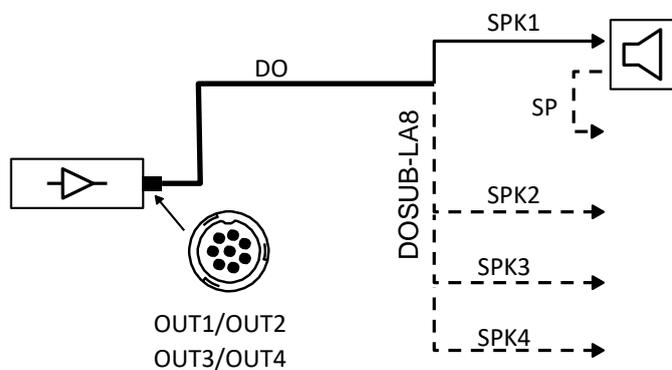
#### Одноканальный выход speakON



#### Двухканальный выход speakON



#### Четырехканальный выход CA-COM



<sup>b</sup> LA8 может питать до двух сабвуферов KS21 на каждый выход, но не более шести на один контроллер-усилитель при высоком уровне сигнала.

\* Для пассивных акустических систем это значение соответствует количеству акустических систем, подключенных на

выход в параллельном режиме. Для активных акустических систем значение соответствует количеству секций, подключенных на выход параллельно.

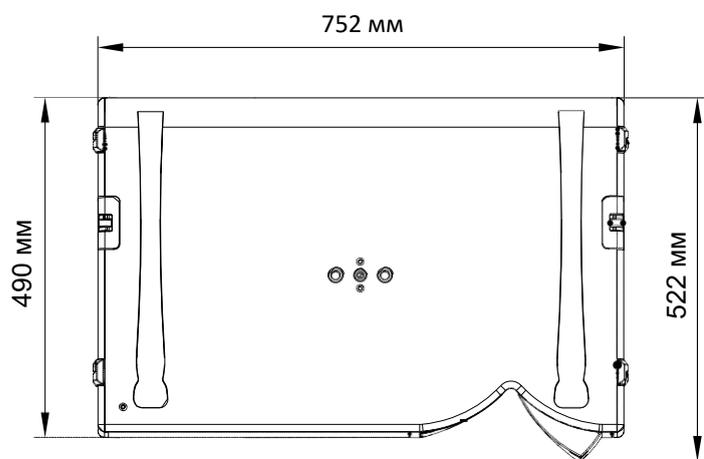
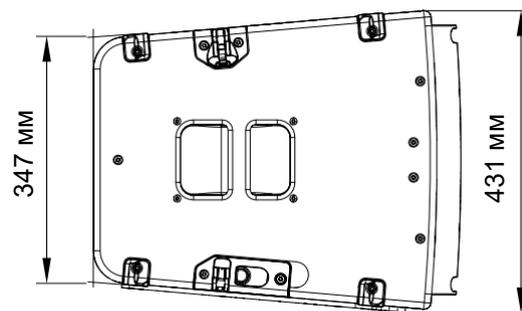
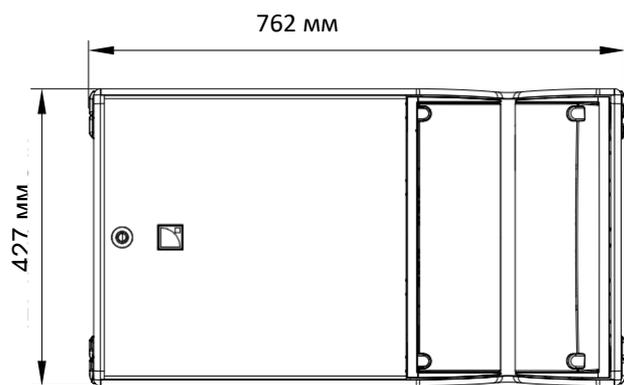
## Технические характеристики

### Технические характеристики A15 Focus

<b>Описание</b>	2-полосная пассивная акустическая система с технологией WST®, угол раскрытия 10°; НЧ 15" + ВЧ 3" диафрагма, питаются от LA12X / LA4X / LA8
<b>Рабочая ширина полосы частот (-10 дБ)</b>	41 Гц - 20 кГц ([A15])
<b>Макс. уровень SPL<sup>1</sup></b>	144 дБ ([A15])
<b>Номинальная направленность</b>	конструкция корпуса: 10° L-Fins: 70° / 110° симметрично или 90° асимметрично (-6 дБ)
<b>Громкоговорители</b>	НЧ: 1 × 15" с неодимовым магнитом ВЧ: 1 × 3" компрессионный драйвер с неодимовым магнитом
<b>Акустическая нагрузка</b>	НЧ: фазоинвертор, L-Vents ВЧ: волновод DO5C, L-Fins
<b>Номинальный импеданс</b>	8 Ом
<b>Коммутация</b>	IN: 1 × 4-контактных разъема speakON LINK: 1 × 4-контактных разъема speakON
<b>Система подвеса и транспортировки</b>	Встроенная система подвеса на 2 точки 2 ручки 8 угловых стопоров 2 длинные ножки на нижней части Вставка под M8 в соответствии с DIN580
<b>Масса (нетто)</b>	35 кг
<b>Корпус</b>	Высококачественная фанера из балтийской березы и бука
<b>Лицевая сторона</b>	стальная решетка с защитным покрытием звукопроницаемая 3D ткань
<b>Элементы подвеса</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием
<b>Цвет</b>	Темный серо-коричневый цвет (Pantone 426 C)
<b>Степень защиты</b>	IP55

<sup>1</sup> Пиковый уровень на расстоянии 1 м при условии половины объема на розовом шуме с крест-фактором 4 (в скобках указан соответствующий пресет).

### Габаритные размеры A15 Focus

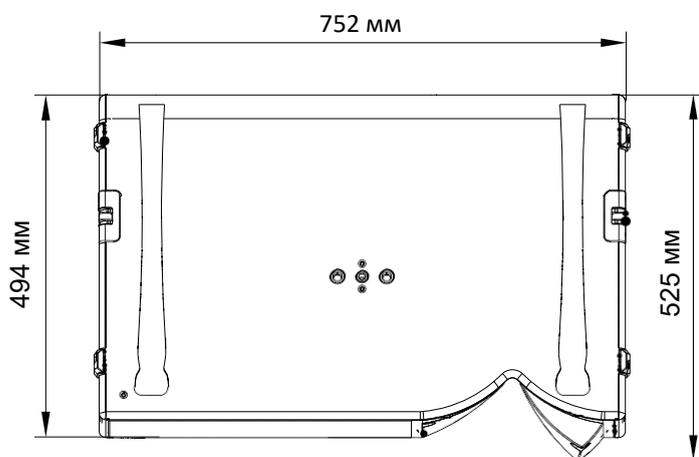
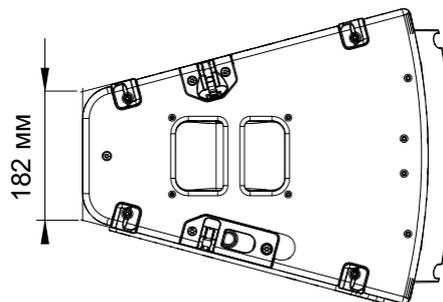
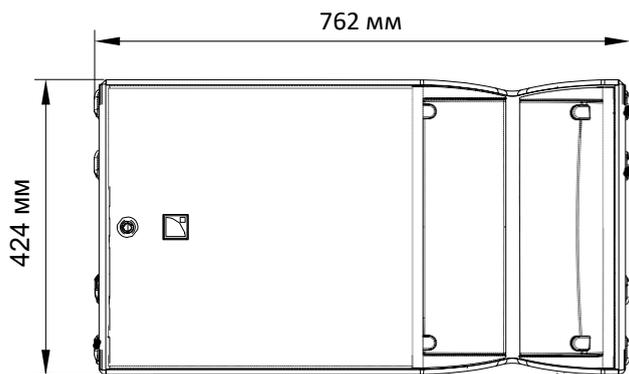


## Технические характеристики A15 Wide

<b>Описание</b>	2-полосная пассивная акустическая система с технологией WST®, угол раскрытия 30°; НЧ 15" + ВЧ 3" диафрагма, питаются от LA12X / LA4X / LA8
<b>Рабочая ширина полосы частот (-10 дБ)</b>	42 Гц - 20 кГц ([A15])
<b>Макс. уровень SPL<sup>1</sup></b>	141 дБ ([A15])
<b>Номинальная направленность</b>	конструкция корпуса: 30° L-Fins: 70° / 110° симметрично или 90° асимметрично (-6 дБ)
<b>Громкоговорители</b>	НЧ: 1 × 15" с неодимовым магнитом ВЧ: 1 × 3" компрессионный драйвер с неодимовым магнитом
<b>Акустическая нагрузка</b>	НЧ: фазоинвертор, L-Vents ВЧ: волновод DOSC, L-Fins
<b>Номинальный импеданс</b>	8 Ом
<b>Коммутация</b>	IN: 1 × 4-контактных разъема speakON LINK: 1 × 4-контактных разъема speakON
<b>Система подвеса и транспортировки</b>	Встроенная система подвеса на 2 точки 2 ручки 8 угловых стопоров 2 длинные ножки на нижней части Вставка под M8 в соответствии с DIN580
<b>Масса (нетто)</b>	33 кг
<b>Корпус</b>	Высококачественная фанера из балтийской березы и бука
<b>Лицевая сторона</b>	стальная решетка с защитным покрытием звукопроницаемая 3D ткань
<b>Элементы подвеса</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием
<b>Цвет</b>	Темный серо-коричневый цвет (Pantone 426 C)
<b>Степень защиты</b>	IP55

<sup>1</sup> Пиковый уровень на расстоянии 1 м при условии половины объема на розовом шуме с крест-фактором 4 (в скобках указан соответствующий пресет).

### Габаритные размеры A15 Wide

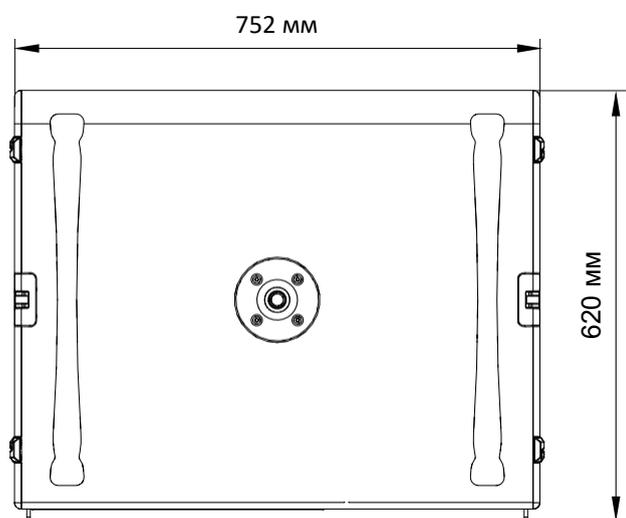
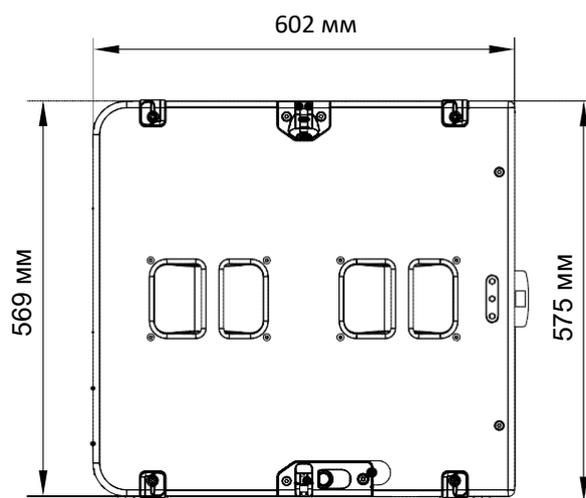
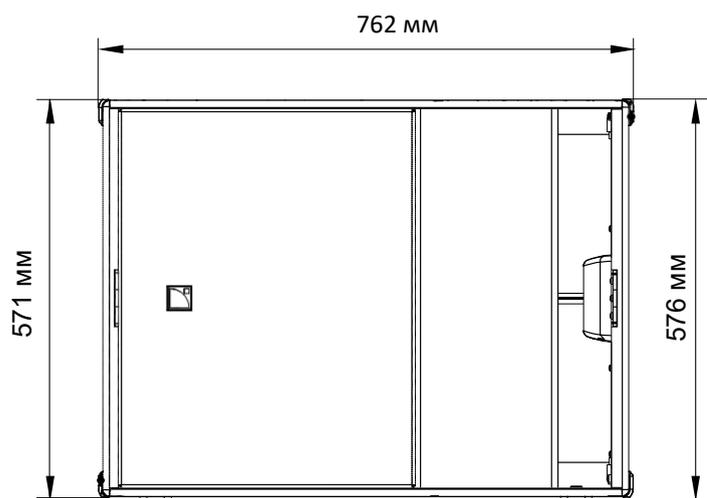


## Технические параметры KS21

<b>Описание</b>	Мощный компактный сабвуфер 1x21", питается от LA12X / LA4X / LA8
<b>Предел НЧ (-10 дБ)</b>	31 Гц ([KS21_100])
<b>Макс. SPL<sup>1</sup></b>	138 дБ ([KS21_100])
<b>Номинальная направленность</b>	стандартная или кардиоидная конфигурация
<b>Громкоговоритель</b>	1 x 21", неодимовый драйвер
<b>Акустическая нагрузка</b>	фазоинвертор, L-Vents
<b>Номинальный импеданс</b>	8 Ом
<b>Коммутация</b>	IN: 1 x 4-контактных разъема speakON LINK: 1 x 4-контактных разъема speakON
<b>Подвес и применение</b>	Встроенная система подвеса на 2 точки 4 ручки 8 угловых стопоров 2 длинные ножки на нижней части 1 фланец M20x150 для акустической штанги
<b>Масса (нетто)</b>	49 кг
<b>Корпус</b>	Высококачественная фанера из балтийской березы и бука
<b>Лицевая сторона</b>	стальная решетка с защитным покрытием звукопроницаемая 3D ткань
<b>Элементы подвеса</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием
<b>Цвет</b>	Темный серо-коричневый цвет (Pantone 426 C)
<b>Степень защиты</b>	IP55

<sup>1</sup> Пиковый уровень на расстоянии 1 м при условии половины объема на розовом шуме с крест-фактором 4 (в скобках указан соответствующий пресет).

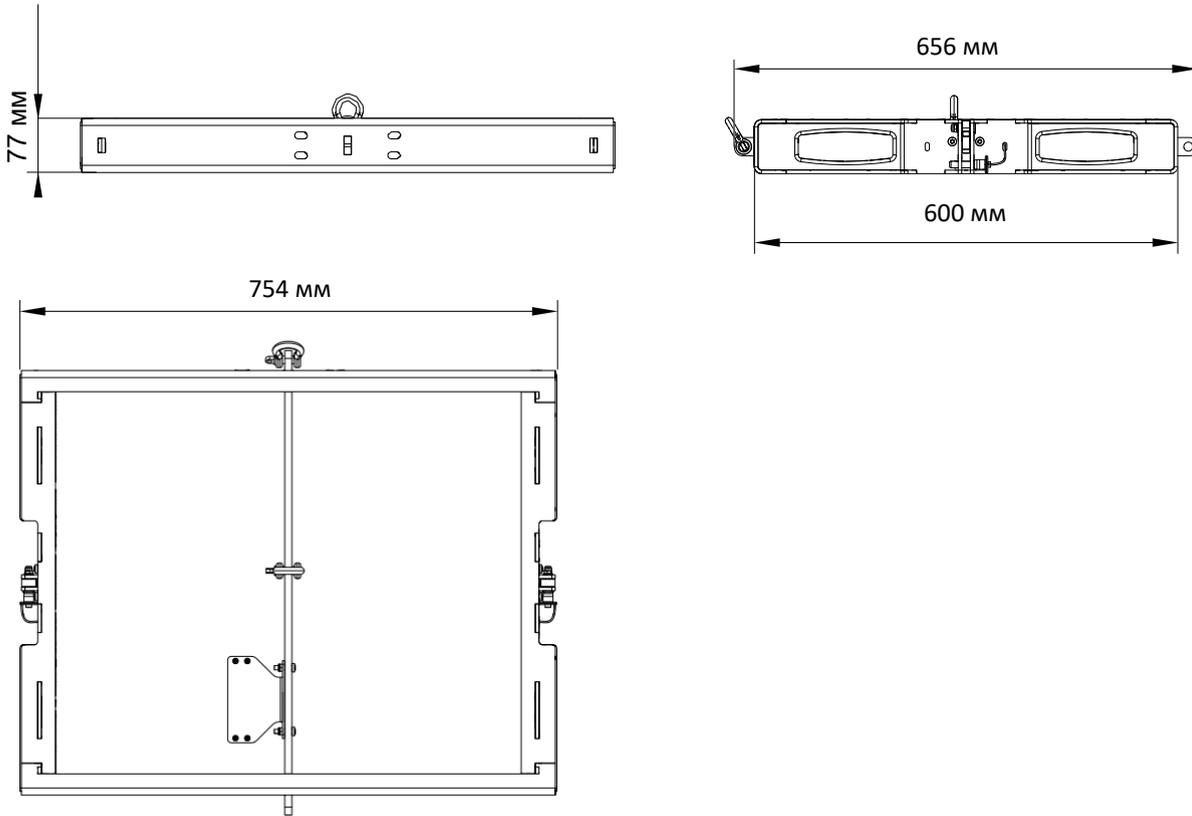
### Габаритные размеры KS21



## Технические параметры A15-BUMP

<b>Описание</b>	Рама для вертикального подвеса A15 и KS21 2 х чекеля $\varnothing 12$ мм на 1 т WLL (в комплекте поставки)
<b>Масса (нетто)</b>	19 кг
<b>Материал</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

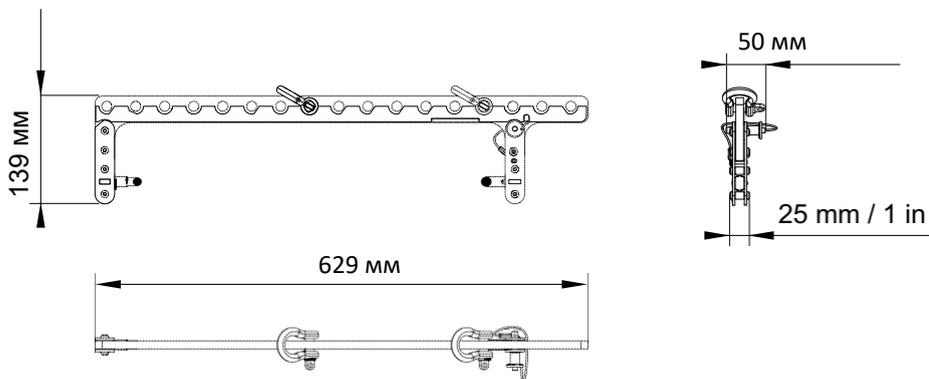
## Габаритные размеры A15-BUMP



## Технические характеристики A15-LIFT

Описание	Элемент подвеса для горизонтального подвеса A15 2 х чекеля $\varnothing 12$ мм на 1 т WLL (в комплекте поставки)
Масса (нетто)	2,3 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

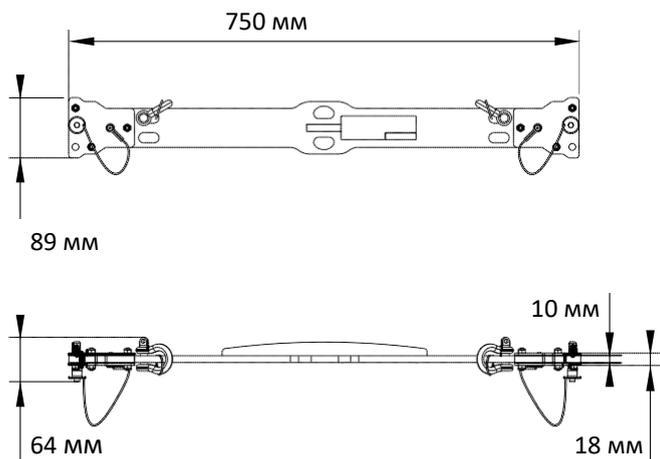
## Габаритные размеры A15-LIFT



## Технические характеристики A15-RIGBAR

Описание	Балка для подвеса и оттяжки массивов из A15 и KS21 2 х чекеля $\varnothing 12$ мм на 1 т WLL (в комплекте поставки)
Масса (нетто)	4,6 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

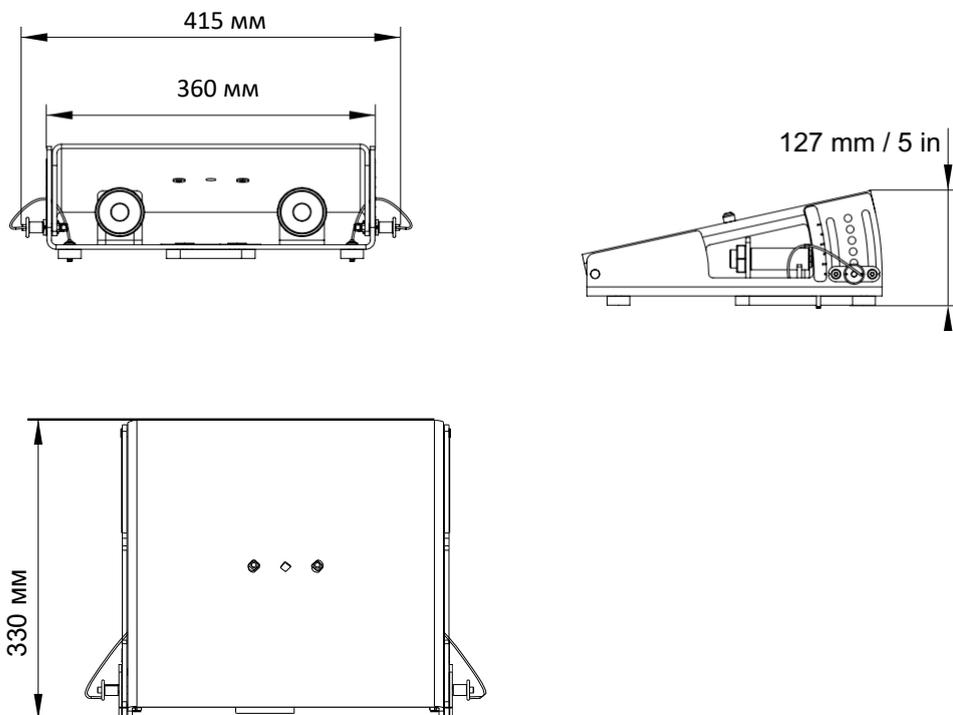
## Габаритные размеры A15-RIGBAR



## Технические характеристики A-TILT

<b>Описание</b>	Монтажный элемент для установки A15 и A10 в стек на KS21
<b>Масса (нетто)</b>	8,7 кг
<b>Материал</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

## Габаритные размеры A-TILT

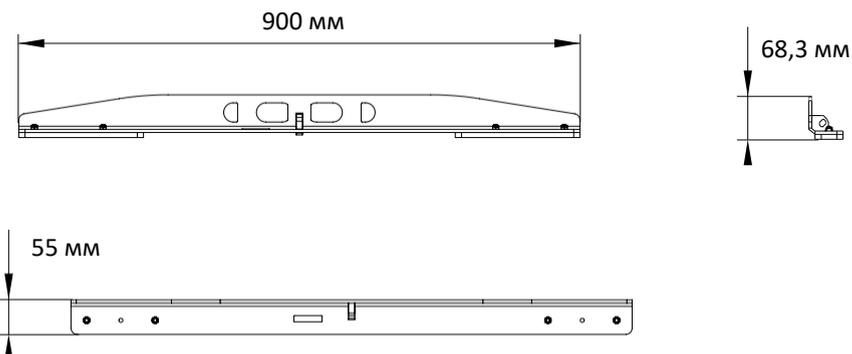


## Технические характеристики KS21-OUTRIG

**!** Технические характеристики одной опоры KS21-OUTRIG. Всегда использовать в паре.

<b>Описание</b>	Выносная опора для фиксации положения KS21
<b>Масса (нетто)</b>	3,5 кг
<b>Тип применения</b>	2 горизонтальные опоры
<b>Материал</b>	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием, полиэтилен высокой плотности (ножки)

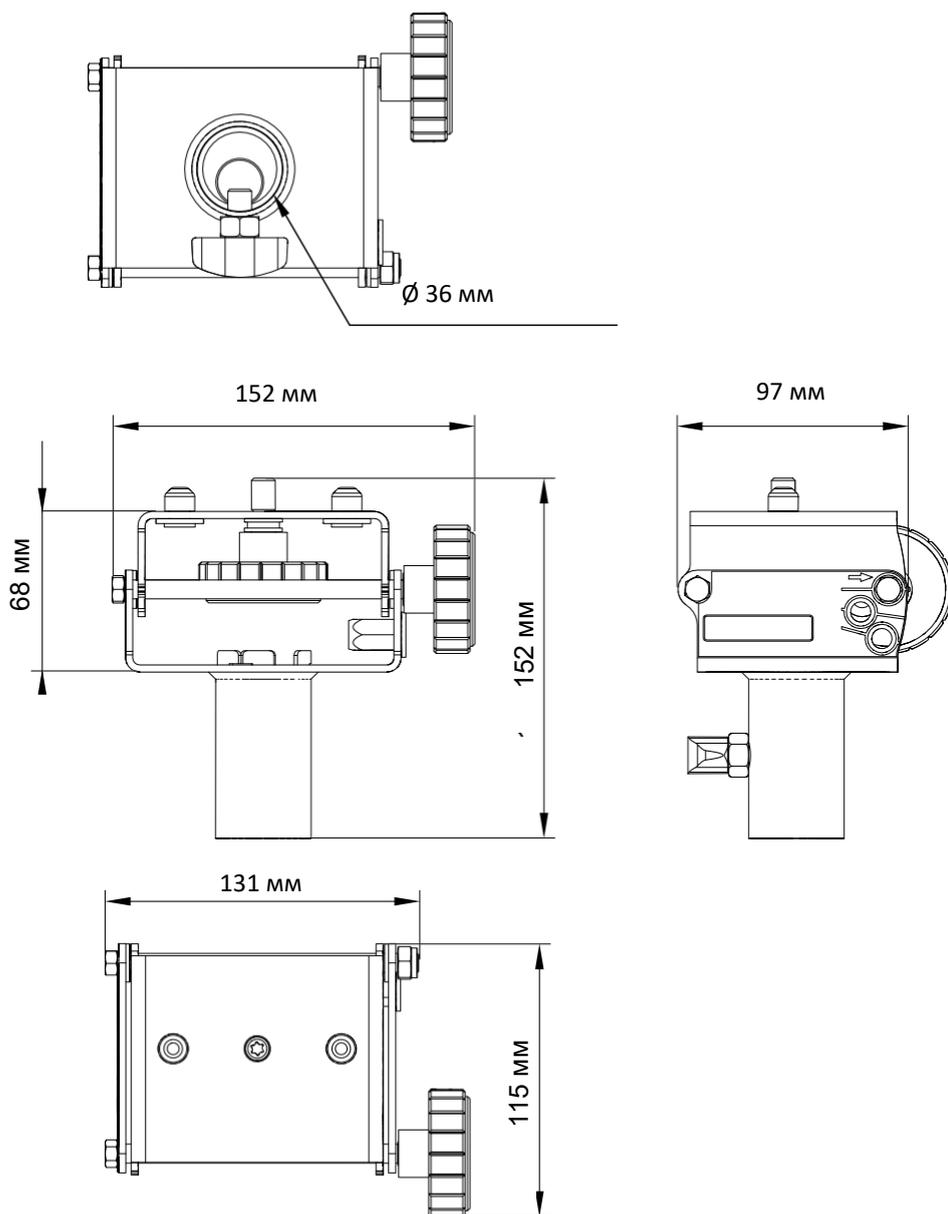
## Габаритные размеры KS21-OUTRIG



## Технические характеристики A-MOUNT

Описание	Крепеж для установки A15 и A10 на акустической стойке/штанге
Масса (нетто)	1,1 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

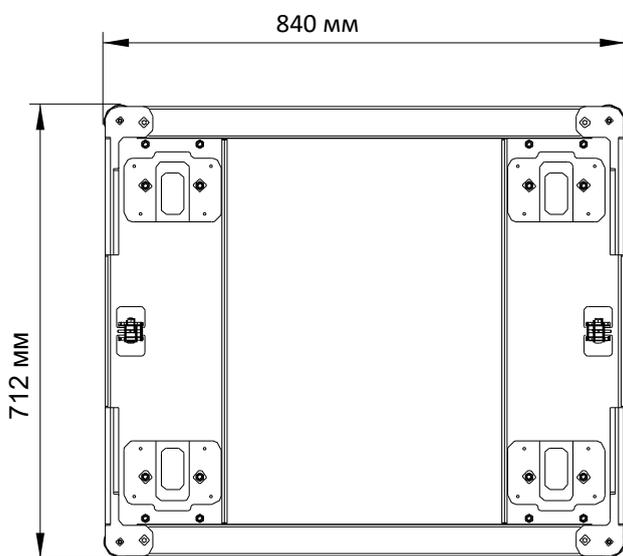
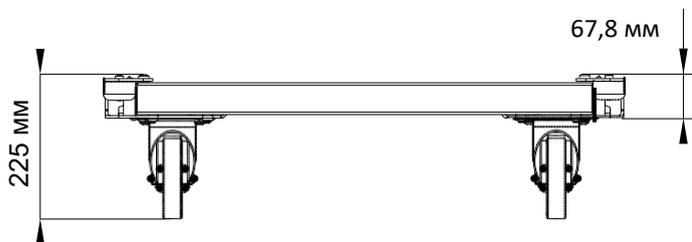
## Габаритные размеры A-MOUNT



## Технические характеристики KS21-CHARIOT

Описание	Тележка для трех KS21
Масса (нетто)	23,6 кг

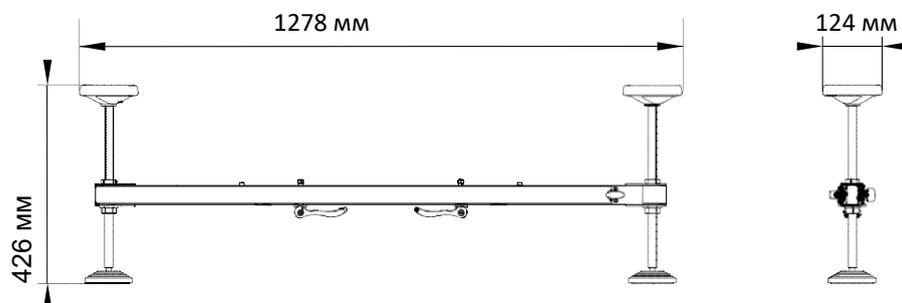
## Габаритные размеры KS21-CHARIOT



## Технические характеристики K2-JACK

Описание	4 выносные лапы для с винтовыми фиксаторами для K2-CHARIOT
Масса (нетто)	10,1 кг (она выносная лапа)
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

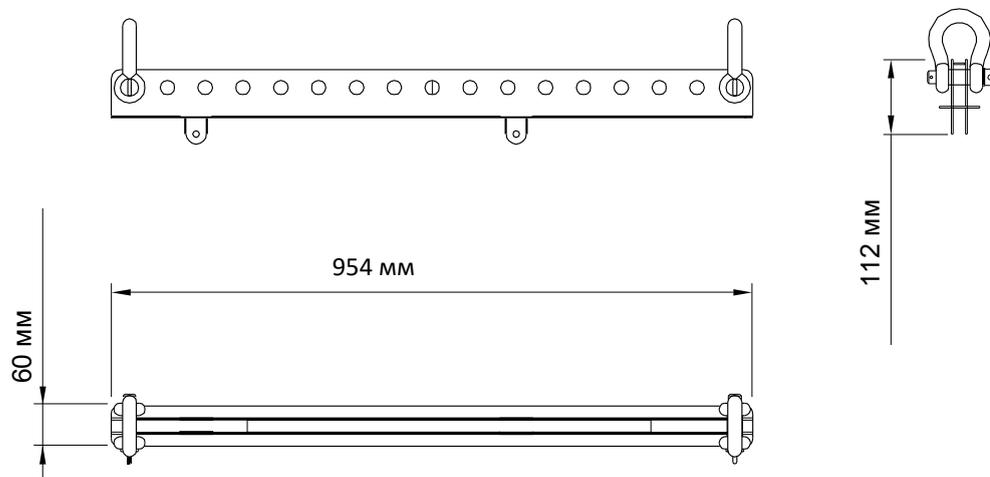
## Габаритные размеры K2-JACK



## Технические параметры M-BAR

Описание	Дополнительная балка для монтажной рамы 2 x чекала $\varnothing 12$ мм на 3,25 т WLL
Масса (нетто)	5 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

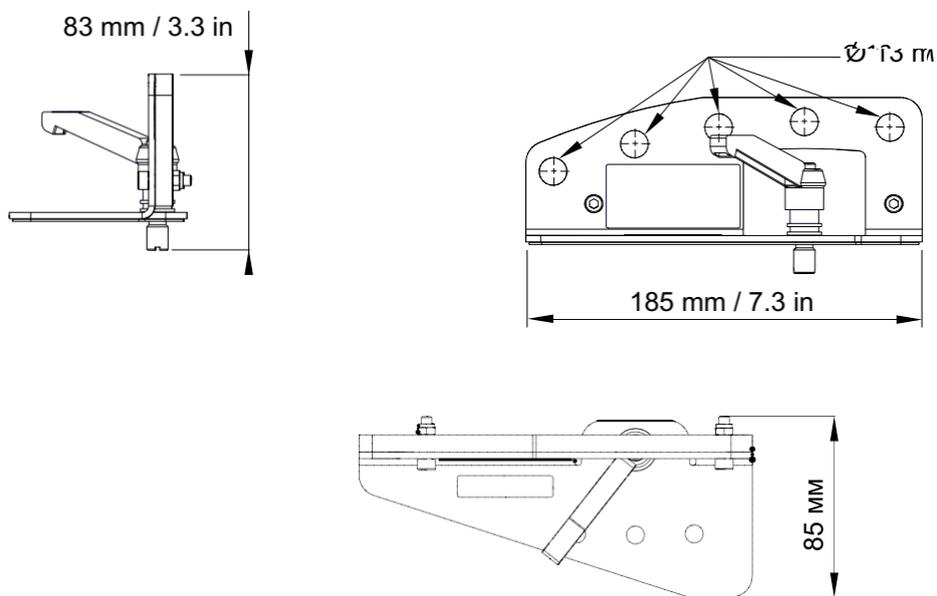
## Габаритные размеры M-BAR



## Технические параметры X-BAR

Описание	Монтажная балка для одной АС 1 х чекель $\varnothing 12$ мм на 1 т WLL
Масса (нетто)	1,1 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

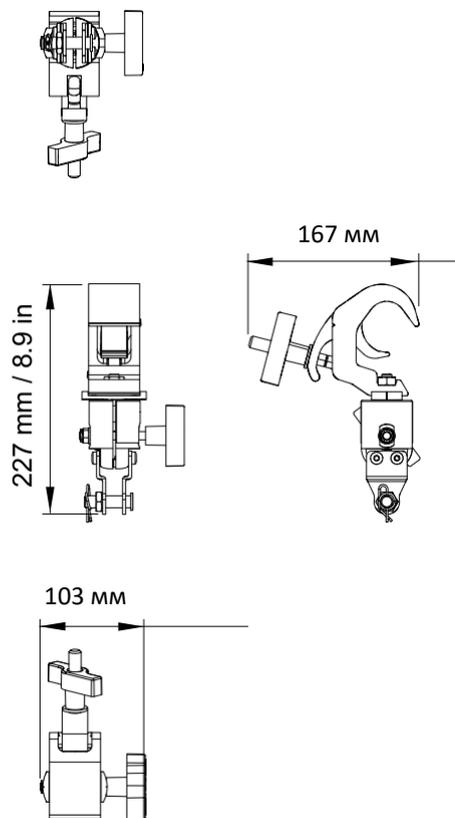
## Габаритные размеры X-BAR



## Технические характеристики CLAMP250

Описание	Струбцина на 250 кг
Масса (нетто)	1,8 кг
Материал	Высококачественная сталь с антикоррозийным покрытием

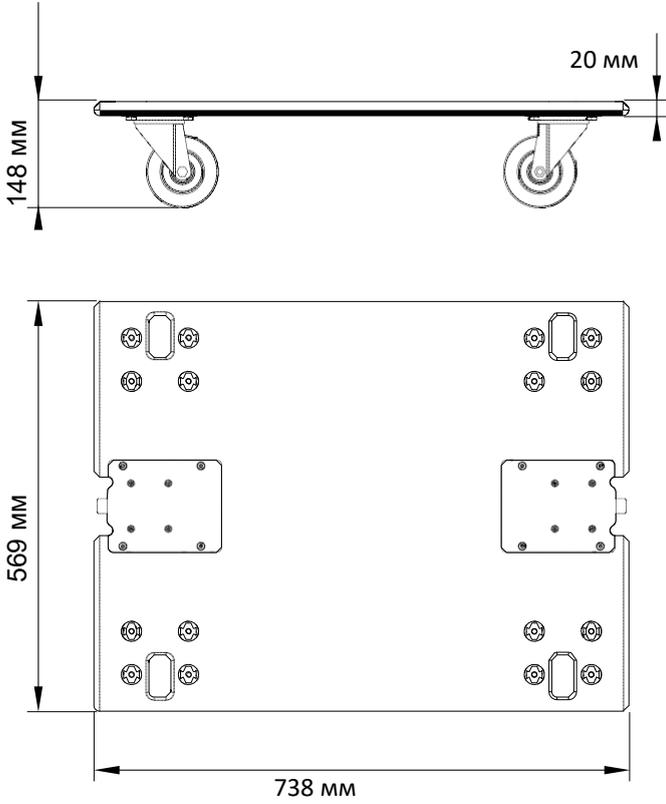
## Габаритные размеры CLAMP250



## Технические характеристики KS21-PLA

Описание	съемная передняя панель с роликами для одного KS21
Масса (нетто)	9,5 кг

### Габаритные размеры KS21-PLA



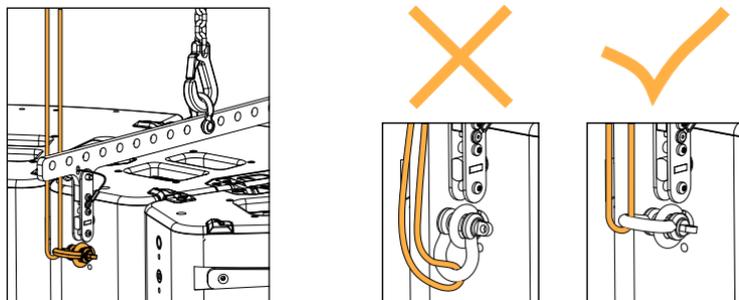
## Авторизованные конфигурации с A15-LIFT

### ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



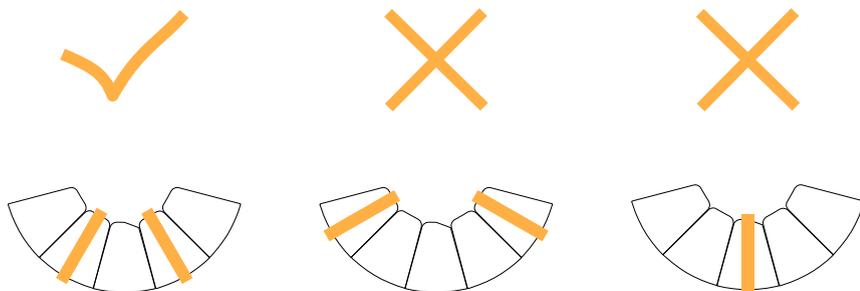
#### Страховочные элементы при повесе на A15-LIFT

В каждую акустическую систему, на которую закреплена балка A15-LIFT, необходимо в соответствующее отверстие установить рым-болт (DIN580) для крепления страховочной системы. Необходимо использовать чекель и стальной трос с соответствующей грузоподъемностью. Стальной трос необходимо закрепить таким образом, чтобы он был в натяжении, но при этом не нес нагрузку.



#### Количество балок A15-LIFT и их размещение

Одна балка A15-LIFT должна использоваться не более чем для трех систем в массиве. При этом необходимо следить, чтобы без поддержки не оставалось более трех систем.



#### Точка подвеса A15-LIFT

При подвесе массива до 6 систем на каждой балке A15-LIFT необходимо выбирать одну и ту же точку подвеса для соблюдения угла наклона.

О подвесе более крупных массивов см. в разделе [Изогнутые массивы из 7 и более систем](#) (с.94).



#### Риск перекоса

При использовании всего одной лебедки или общей уздечки для подъема массива необходимо соблюдать симметричность крепления массива.



При использовании уздечки стороннего производителя необходимо следить чтобы угол между двумя цепями не превышал 60°.

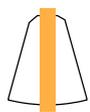


#### Гибридные конфигурации

Модели A15 Wide и A15 Focus в разных конфигурациях могут применяться как показано на иллюстрациях.

## Радиальные массивы на 1 - 6 акустических систем

Схема расположения балок A15-LIFT на массиве показана на иллюстрации.



1 AC:  
1 A15-LIFT



2 AC:  
2 A15-LIFT



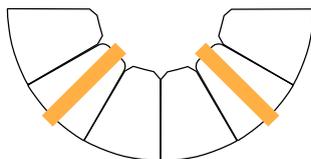
3 AC:  
1 A15-LIFT



4 AC: 2 A15-LIFT



5 AC: 2 A15-LIFT



6 AC: 2 A15-LIFT

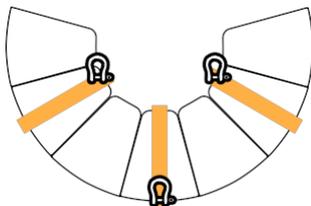
## Радиальные массивы на 7 и более акустических систем

Схема расположения балок A15-LIFT на массиве показана на иллюстрации.

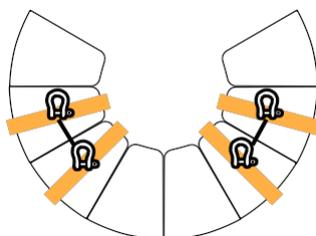


В радиальных массивах на 7 и более акустических систем угол наклона не должен превышать 0°.

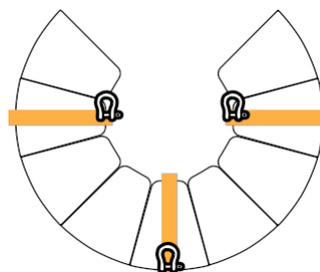
Точки подъема должны соответствовать центру тяжести по середине массива.



7 AC: 3 A15-LIFT  
Точки подъема 1 и 17  
три лебедки



8 AC: 4 A15-LIFT  
Точка подъема 9 и две уздечки  
две лебедки



9 AC: 3 A15-LIFT  
Точки подъема 1 и 17  
три лебедки

## Установка угломера на A15-BUMP

### Инструменты

- отвертка с трещоткой
- битка T20 Torx
- ключ на 7 мм

### Подробнее об операции

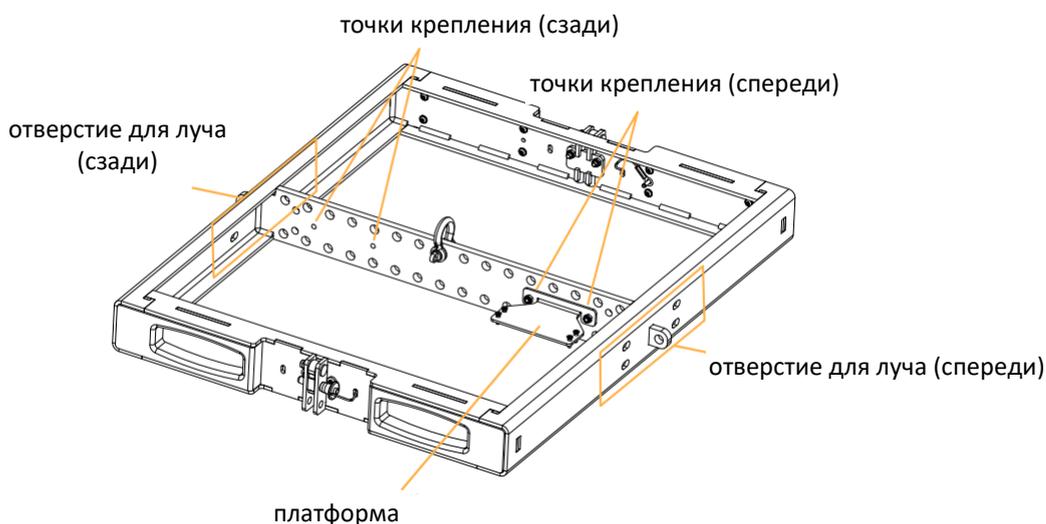
A15-BUMP имеет платформу для установки опционального угломера. Платформа совместима со следующими моделями: TEQSAS® LAP-TEQ PLUS (в комплекте TECH TOOLCASE), TEQSAS® LAP-TEQ (снятая с производства модель), и KSG RECLINE Compact.



### Совместимость сенсора и дисплея LAP-TEQ / LAP-TEQ PLUS

Снятые с производства сенсоры LAP-TEQ совместимы с новыми дисплеями TEQSAS LAP-TEQ PLUS. Однако новые сенсоры не совместимы со снятыми с производства моделями дисплеев.

Платформа для угломера устанавливается на одну из двух пар отверстий в поперечной балке рамы, а лазерный луч проходит через специальные отверстия в передней и задней стороне рамы, так что угломер можно направлять в обе стороны.



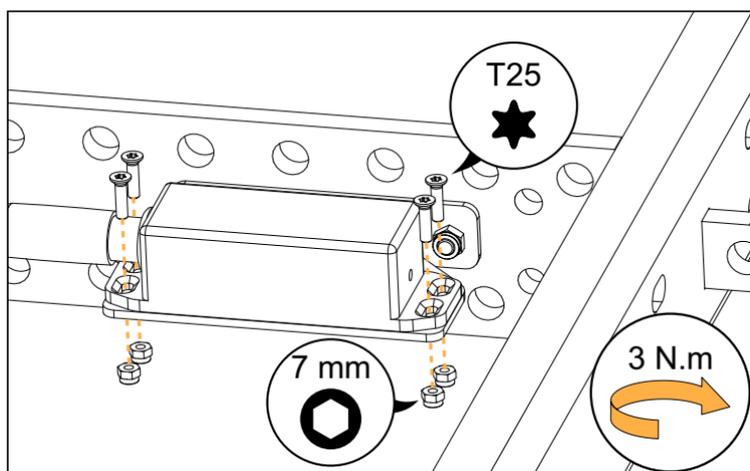
**Процесс калибровки устройства** подробно описан в руководстве пользователя от производителя.

Для этого понадобится дополнительны XLR кабель.

### Изображение в разобранном виде

Для монтажа использовать винты и гайки из комплекта поставки A15-BUMP.

Перед окончательным затягиванием винтом необходимо выровнять лазерный луч по отверстию.



## Рекомендации по акустическим кабелям

Для минимизации потерь SPL необходимо строго следовать рекомендациям по максимально допустимой длине акустических кабелей.



### Качество и сопротивление кабелей

Следует применять только полностью изолированные кабели из стандартных медных проводов.

Акустические кабели должны иметь сечение, которое обеспечивает минимальное сопротивление на единицу длины и быть минимально возможной длины.

В следующей таблице представлены рекомендации по максимальной длине кабеля в зависимости от его сечения и импеданса нагрузки, подключенной к усилителю.

Сечение кабеля			Рекомендуемая максимальная длина		
			Нагрузка 8 Ом	Нагрузка 4 Ом	Нагрузка 2,7 Ом
мм <sup>2</sup>	SWG	AWG	м	м	м
2,5	15	13	30	15	10
4	13	11	50	25	17
6	11	9	74	37	25

Для определения максимальной длины кабеля и его сечения для определенного количества кабинетов разных типов при расчете проектов можно воспользоваться расчетными таблицами L-ACOUSTICS. Специализированный калькулятор для расчетов имеется на сайте

<https://www.l-acoustics.com/en/installation/tools/>

ООО «Сонорусс»  
Сертифицированный представитель L-Acoustics в России  
<https://sonoruss.ru/>



L-Acoustics, an L-Group Company  
13 rue Levacher Cintrat - 91460 Marcoussis - France  
+33 1 69 63 69 63 - [info@l-acoustics.com](mailto:info@l-acoustics.com)  
[www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com)