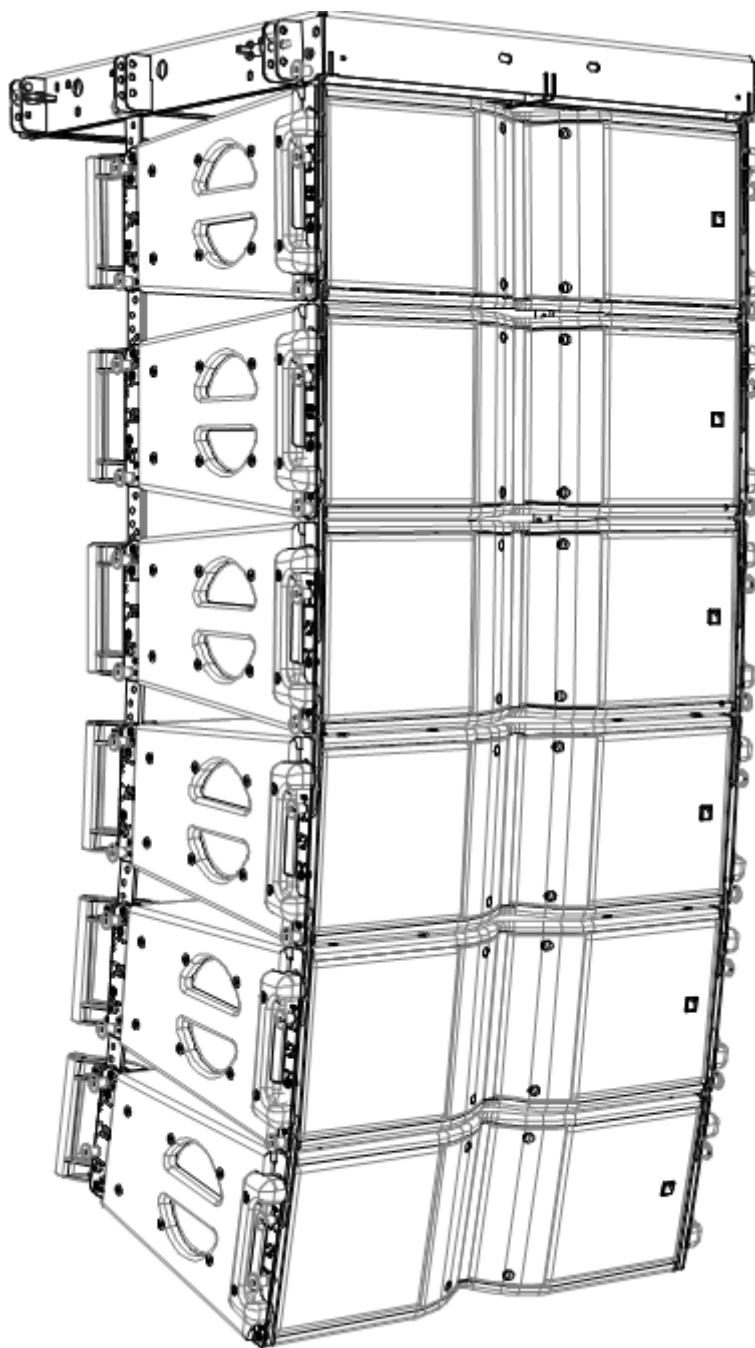


АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ВЕРСИЯ 2.0



АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 2.0

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Внимательно прочтайте Руководство пользователя
2. Соблюдайте все МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, следуйте всем ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ
3. Разрешается подключать только оборудование и аксессуары, одобренные L-ACOUSTICS®
4. Перед началом работы с устройством обязательно ознакомьтесь со всей прилагающейся документацией
Вся необходимая документация находится внутри заводской упаковки.
5. Перед началом установки ознакомьтесь с РУКОВОДСТВОМ ПО УСТАНОВКЕ И МОНТАЖУ.
Разрешается использовать только элементы монтажа, указанные в Руководстве по установке и монтажу, и только с соблюдением всех описанных там процедур.
6. Помните об уровнях звука
Не стойте рядом с работающими динамиками. Рекомендуется использовать беруши. Громкоговорители производят крайне высокий уровень звукового давления (SPL), который может вызвать серьезные нарушения слуха у исполнителей, аудитории и обслуживающего персонала. Причиной повреждения слуха может стать постоянное воздействие звукового давления уровнем 90 дБ (A) в теч. 8 часов, 110 дБ (A) в теч. 30 мин. и 130 дБ (A) в теч. менее 4 мин.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Опасно!

Предупреждает о возможном риске для человека или риске повреждения оборудования. Напоминает о необходимости строго следовать инструкции по установке и использованию устройства.



Важно!

Напоминает о необходимости точно следовать инструкции по установке и использованию устройства.



Информация!

Сообщает дополнительную информацию, сопровождает дополнительные рекомендации

СОДЕРЖАНИЕ

1 СИСТЕМА KARA	3
2 КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ	4
3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ	6
3.1 Широкополосный FULL-RANGE режим	6
3.2. Режим расширения НЧ LOW-EXTENSION	6
3.3. Режим работы с сабвуфером HIGH-PASS	8
4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ	9
4.1 Подключение KARA	9
4.2 Подключение SB18 и SB28	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А: ПРЕСЕТЫ	11
[KARA]: full-range	11
[KARA_FI]: high-pass	11
[SBxx_xx]: стандартный сабвуфер	11
[SBxx_xx_C]: кардиоидный сабвуфер	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В: ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ	12



ЗНАКОМСТВО С L-ACOUSTICS®

Спасибо, что остановили выбор на акустической системе L-ACOUSTICS® KARA® или KARAi®

В Руководстве приводится информация по работе с системой. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со всеми сведениями.

Компания L-ACOUSTICS® оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики устройств и в документацию без предварительного уведомления.

Последние обновления программного обеспечения и документации можно всегда найти на сайте компании L-ACOUSTICS®

www.l-acoustics.com

1 WST® СИСТЕМА KARA

Система KARA, основанная на технологии WST®, представляет собой профессиональный модульный линейный массив L-ACOUSTICS®, на создание которого разработчиков вдохновила стадионная система K1. Чистое, точное звучание и уникальный эффект погружения достигаются за счет соответствия системы KARA всем критериям технологии WST® (Создание волнового фронта) – а значит, аудитория наслаждается безуокизненным звуком.

Основные элементы системы:

- KARA: широкополосный громкоговоритель с диапазоном от 55Гц до 20кГц;
- SB18: НЧ сабвуфер, расширяющий нижний предел частот до 32Гц;
- LA-RAK: турбийонный рэй с тремя процессорными усилителями LA8.

Система KARA была значительно доработана по сравнению с оборудованием предыдущих поколений: усовершенствовано управление направленностью звукового излучения в горизонтальной плоскости; благодаря конфигурации преобразователя расширена полоса пропускания и улучшена когерентность; увеличен угол вертикального раскрытия и увеличено количество рабочих режимов, а значит, доступно больше параметров огибающей контура НЧ.

Линейные массивы KARA мало весят и имеют компактные размеры, что снимает ряд ограничений по монтажу и размещению. Система монтажа и подвесов настолько продумана, что массив можно быстро и просто собрать практически где угодно.

Большое количество конфигураций не ограничивает творческую свободу звукоинженеров и инсталляторов. Симметричное горизонтальное покрытие в 110° и вариативность угла между элементами массива от 0 до 10° позволяет использовать его при любой геометрии аудитории. Система KARA может выступать в роли основной акустической системы (FOH или распределенная система) с сабвуфером SB18; в роли компактной дополнительной системы (задержки и заполнение); и даже в качестве дополнения массива K1 на открытых концертных площадках и стадионах. Благодаря 3D-симулятору SOUNDVISION, входящему в пакет ПО, можно создать акустическую и механическую модель любой конфигурации перед инсталляцией.

Турбийонный рэй LA-RAK – своеобразное «сердце» системы: через него подключается питание, аудио сигналы и сеть. В рэе встроены три процессорных усилителя LA8. Библиотека заводских предустановок-пресетов позволяет осуществлять точное и легкое управление системой KARA. В основе всех процессорных усилителей L-ACOUSTICS® лежат схемы защиты от перегрева и чрезмерной вибрации L-DRIVE.

С помощью протокола L-NET можно объединить в Ethernet сеть до 253 процессорных усилителей LA8. Программное обеспечение L-ACOUSTICS NETWORK MANAGER с интуитивным графическим интерфейсом служит для мониторинга и дистанционного управления всеми элементами массива и открывает доступ к уникальному интерфейсу Array Morphing EQ, благодаря которому инженер может быстро настроить тональный баланс системы в соответствии с нормативной кривой или добиться стабильности звуковой сигнатуры.

Системы KARA® и KARAi



В Руководстве под KARA понимается система KARA® и KARAi. Схемы и рисунки также относятся к обеим версиям. Под SB18 понимается сабвуфер SB18 и сабвуфер SB18i. Схемы и рисунки относятся к обеим версиям. Речь идет о двух вариантах одной акустической системы с одинаковыми режимами работы, пресетами и рекомендуемыми конфигурациями. Различие состоит в системе монтажа и подвесов: KARA и SB18 предназначены для турбийонного использования, а KARAi и SB18i – для стационарных инсталляций.

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 2.0

2 КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Компания L-ACOUSTICS® использует в своих разработках уникальный системный подход, благодаря чему системы громкоговорителей на любом этапе – в процессе моделирования, установки и работы – гарантированно демонстрируют высочайший уровень качества. Система L-ACOUSTICS® включает в себя акустические кабинеты, процессорные усилители, кабели, систему подвесов и монтажа, программное обеспечение. Основные компоненты системы L-ACOUSTICS® **KARA**:

2.1 Громкоговорители

KARA: Широкополосная (50Гц – 20кГц), двунаправленная активная акустическая система с изменяемой кривизной, основанная на технологии WST®

SB18: Мощный компактный сабвуфер (до 32Гц)

SB28: Мощный компактный сабвуфер (до 25Гц)

Дизайн акустической системы

В руководстве не оговаривается влияние дизайна системы на звучание, однако, особое внимание уделяется взаимосвязи режимов работы и различным вариантам применения системы.

2.2.Усилители и контроллеры

LA8	Процессорный усилитель с библиотекой DSP и возможностью работы в сети
LA-RAK	Туровый рэк на три LA8, разъемы сети, аудио сигналов и сетевые разъемы.

i Инструкции

См. руководства пользователя для **LA8** или **LA-RAK**

2.3. Кабели

DO кабели (DO.7, DO10, DO25) 8-контактный кабель PA-COM® для громкоговорителей длиной 0,7м, 10м и 25м соотв.

DOFILL-LA8 Кабель для оконечной разводки на два двунаправленных активных громкоговорителя PA-COM®< 2 x SpeakON®

DO3WFILL Кабель для оконечной разводки на один двунаправленный активный громкоговоритель и два пассивных PA-COM®< 3 x SpeakON®

DOSUB-LA8 Кабель для оконечной разводки на четыре пассивных громкоговорителя PA-COM®< 4 x SpeakON®

SP кабели (SP.7, SP5, SP10, SP25) 4-контактные кабели SpeakON® для громкоговорителей длиной 0,7м, 5м, 10м и 25м соотв.

SP-Y1 Кабель для оконечной разводки на два пассивных громкоговорителя SpeakON® < 2 x SpeakON®

Сведения по подключению громкоговорителей к усилителям LA приводятся в Руководстве.

i Подробнее о под

Элементы монтажа

! В настоящем Руководстве описаны процедуры монтажа сменных

2.5 Программное обеспечение

LA NETWORK MANAGER
SOUNDVISION 3D

дистанционное управление процессорными усилителями
ПО для трехмерного акустического и механического моделирова-

Информация по работе с ПО L.ACOUSTICS®

[Скачать SOUNDVISION](#) | [Скачать LA NETWORK MANAGER](#)



Компоненты системы KARA® SYSTEM

(кроме системы питания, элементов монтажа и модуляционных кабелей)
 (для системы KARAi элементы KARA® и SB18 следует заменить на KARAi и SB18i)

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 2.0

3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

3.1 Широкополосный FULL-RANGE режим

В широкополосном режиме FULL-RANGE система KARA работает в номинальной полосе частот.

Элементы KARA используются самостоятельно, без дополнительных сабвуферов.

Управление осуществляется процессорным усилителем LA8 на соответствующих заводских предустановках.



3.2 Режим расширения НЧ LOW-EXTENSION

В режиме LOW-EXTENSION для системы KARA расширяется диапазон НЧ.

Элементы KARA используются вместе с сабвуфером SB18, SB28 или с обоими сразу.

Управление элементами осуществляется процессорным усилителем LA8 на соответствующих заводских предустановках.

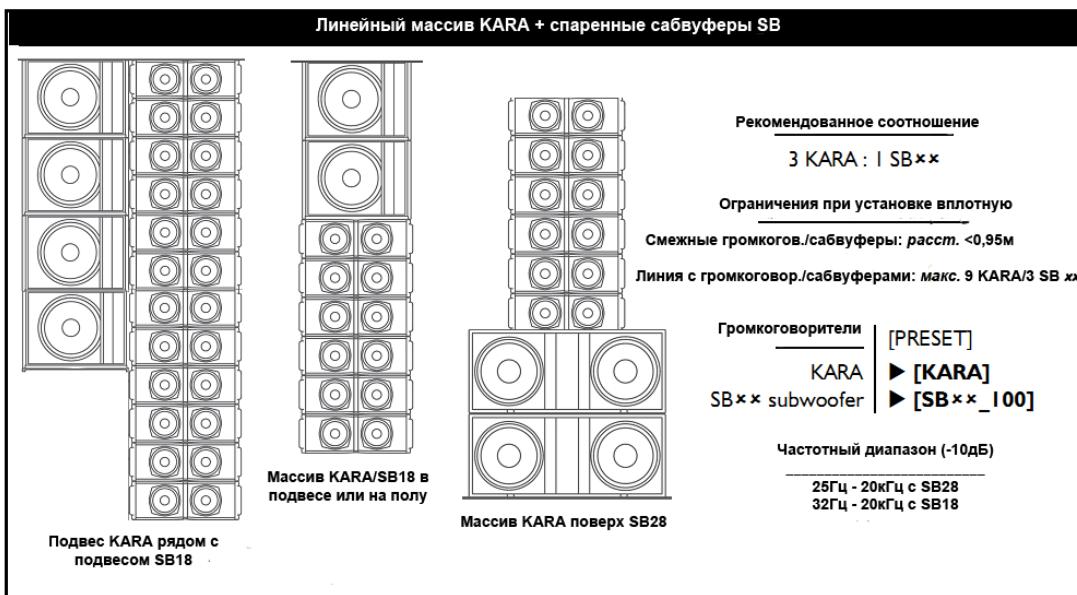
Предустановки для элемента KARA остаются такими же, как при самостоятельном использовании.

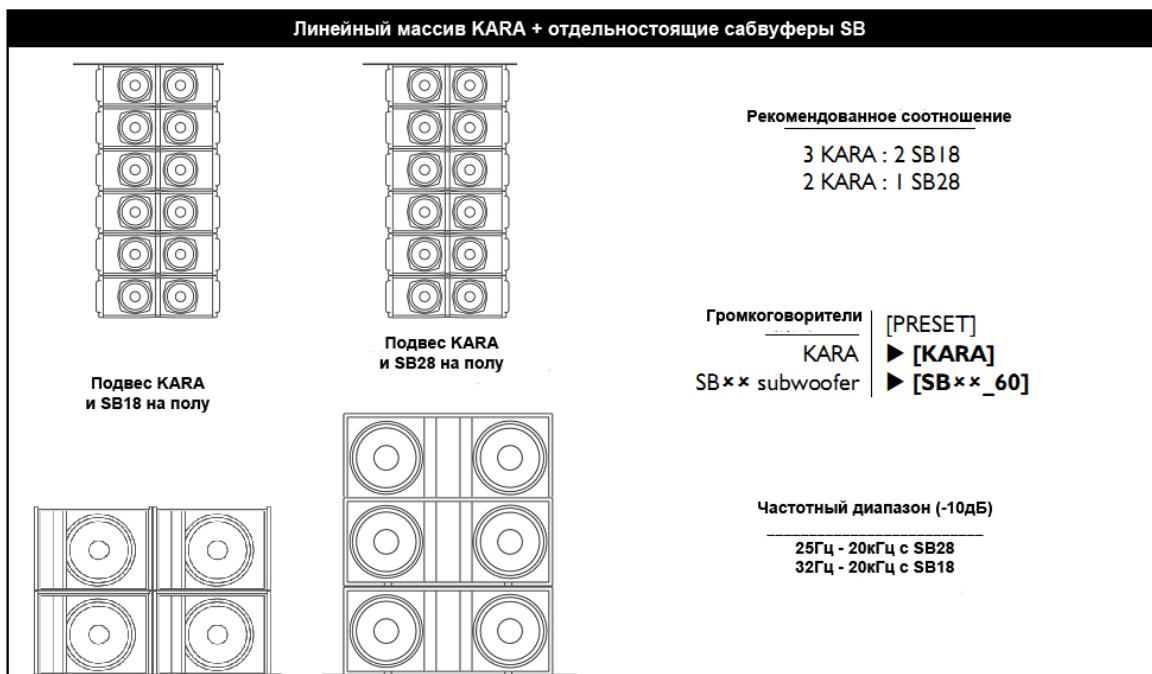
Верхняя граничная частота предустановки для сабвуфера зависит от варианта объединения громкоговорителей и сабвуферов.



Вариант «ПАРОЙ» или «ОТДЕЛЬНО»

При совместной установке громкоговорителей и сабвуферов учитывайте максимально допустимое расстояние между кабинетами. При превышении этого расстояния необходимо работать с предустановками и показателями, относящимися к отдельно стоящим сабвуферам.





Настройки задержек

При объединении линейного источника с сабвуферами может появиться необходимость добавить задержки к предустановкам. Предварительные значения задержек см. в Библиотеке пресетов руководства **LA4/LA8 PRESET LIBRARY**.

[SBxx_xx_C] для массива сабвуферов в кардиоидном режиме.

В массиве из 4 сабвуферов один должен быть развернут. Подробно о КАРДИОИДНОМ режиме см. в Руководстве пользователя **SBxx**.

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARA[®]

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 2.0

3.3 Режим работы с сабвуфером HIGH-PASS

В режиме HIGH-PASS происходит срез НЧ диапазона KARA.

Элементы KARA используются самостоятельно, как правило, в качестве системы заполнения.

Управление осуществляется процессорным усилителем LA8 на соответствующих заводских предустановках. Эти предустановки не только выступают в роли ВЧ фильтра с частотой среза 100Гц, но и обеспечивают нейтральную частотную характеристику.



Система KARA в качестве дополнения линейного массива K1

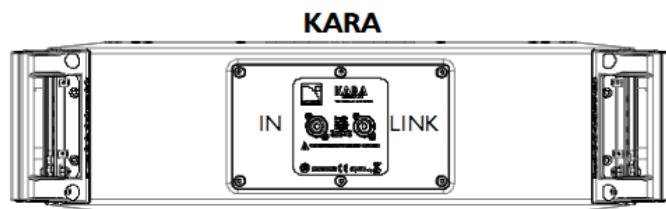
Благодаря предустановкам, систему KARA в режиме HIGH-PASS можно использовать в качестве дополнения линейного массива K1. На определенных предустановках подключается ВЧ фильтр с частотой среза 100Гц, система KARA получает WST® контур и настроенные задержки, что обеспечивает согласованную работу KARA и K1. Информацию по использованию системы KARA в качестве дополнения массива K1 см. в Руководстве пользователя K1.

4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Подключение KARA

На двунаправленном активном громкоговорителе KARA предусмотрены два 4-контактных параллельных разъема SpeakON®.

Разъем IN предназначен для приема аудио сигналов, разъем LINK – для параллельного подключения еще одной системы KARA.



Распайка разъемов L-ACOUSTICS® для двунаправленных активных громкоговорителей

Контакты SpeakOn®	1+	1-	2+	2-
Контакты преобразователя	HЧ+	HЧ-	BЧ+	BЧ-

Усиление и управление системой KARA осуществляется исключительно процессорным усилителем L-ACOUSTICS® LA8.

Существует три варианта коммутации двунаправленных активных громкоговорителей к LA8:

Вариант А

► Подключите кабель DO (DO.7, DO10 или DO25) к разъему PA-COM® на LA8; **DOFILL-LA8** распределяет сигналы на парные каналы CH(A) и CH(B) – по одному на каждый громкоговоритель.

Вариант В

► Кабелем SP (SP5, SP10 или SP25) можно подключить один громкоговоритель на один разъем SpeakON® LA8. При необходимости можно по такому же принципу подключить еще один громкоговоритель.

Вариант С

► Подсоедините кабель DO (DO.7, DO10 или DO25) к одному из разъемов PA-COM® LA8; для распределения сигнала на одну пару для одного громкоговорителя KARA и двух отдельных каналов – по одному на каждый сабвуфер, используйте **DO3WFILL**. ● При такой схеме подключения необходимы изменения в пресетах.

При помощи SP кабелей можно параллельно подключить два дополнительных громкоговорителя KARA на каждый основной.



K LA8 можно подключить максимум 6 KARA.

На каждую пару выходных каналов LA8 (1/2 и 3/4) параллельно подключается 3 KARA.

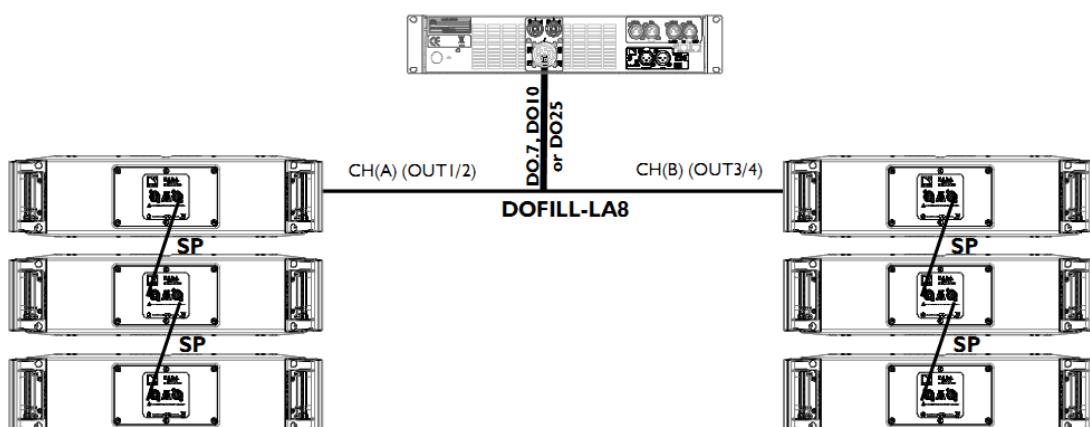
Стандарт PA-COM®

Для подключения к LA8 двунаправленных активных громкоговорителей через разъем PA-COM® должны использоваться только кабели, указанные в настоящем Руководстве. Использование других кабелей может вызвать повреждение оборудования! Пожалуйста, см. **Технические характеристики LA8 PACOM CABLES**.



Сопротивление нагрузки

8 Ω на 1 громкоговоритель; 4 Ω на 2 параллельных громкоговорителя; 2,7 Ω на 3 параллельных громкоговорителя.



Подключение 6 KARA к одному LA8 при помощи DOFILL-LA8 (Вариант А)

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 2.0

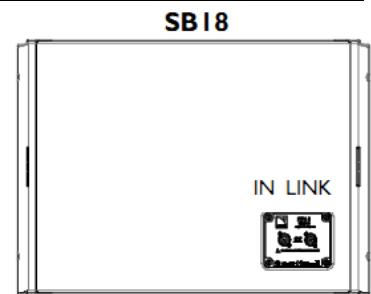
4.2 Подключение SB18 и SB28

На сабвуфере SB18 находятся два разъема под 4-контактный SpeakON® кабель.

Разъем IN пред назначен для приема аудио сигнала, разъем LINK – для параллельного подключения еще одного сабвуфера SB18 (только LA8).

! Для параллельного подключения SB18 необходимо использовать процессорный усилитель LA8. О коммутации LA4 см. Руководство пользователя SB18.

i **Распайка разъемов L-ACOUSTICS® для сабвуферов**



Контакты SpeakOn®	1+	1-	2+	2-
Контакты преобразователя	НЧ+	НЧ-	Не исп.	Не исп.

Существует три варианта подключения сабвуферов L-ACOUSTICS® к LA8:

Вариант А

► Подсоедините кабель **DO** (DO.7, DO10 или DO25) к разъему PA-COM® LA8; для распределения сигнала на 4 канала используйте **DOSUB-LA8**: по одному на каждый сабвуфер SB того же типа.

Вариант В

► Подсоедините кабель **SP** (SP.7, SP5, SP10 или SP25) к одному из разъемов SpeakON® LA8; для распределения сигнала на 2 канала используйте **SP-Y1**: по одному на каждый SB. Адаптер **CC4FP** подходит для коммутации кабелей **SP** и **SP-Y1**. Другие разъемы LA8 SpeakON® подключаются по той же схеме.

Вариант С

► Подсоедините кабель **DO** (DO.7, DO10 или DO25) к одному из разъемов PA-COM® LA8; для распределения сигнала на одну пару используйте **DO3WFILL**: по одному на каждый двунаправленный активный сабвуфер SB, и на два одиночных канала, по одному на каждый сабвуфер. **!** При такой схеме подключения необходимы изменения в пресетах.

SP кабелями можно параллельно подключить один дополнительный сабвуфер SB18 на каждый сабвуфер.

! **На каждый LA8 можно подключить максимум 8 сабвуферов SB18 / максимум 4 SB28 на LA8**

На каждый выходной канал LA8 можно подключить 2 параллельных сабвуфера SB18.

На каждый выходной канал LA8 можно подключить 1 сабвуфер SB28

Стандарт PA-COM®

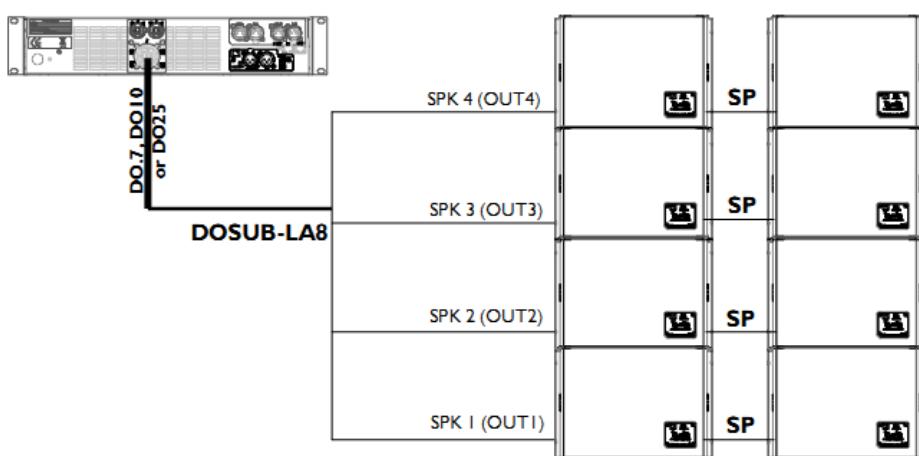
Использование для подключения сабвуфера к LA через соединение PA-COM® кабелей, не указанных в настоящем Руководстве, может отрицательно повлиять на акустику. Пожалуйста, см. **Технические характеристики LA8 PACOM CABLES**.

КАРДИОИДНЫЙ режим

При подключении развернутого сабвуфера к OUT 1, Вариант А и Вариант В, можно использовать пресеты для кардиоидного режима.

Сопротивление нагрузки

8 Ω на 1 SB18, 4 Ω на 2 SB18 при параллельном подключении, 4 на 1 SB28



Подключение 8 SB18 к одному LA8 при помощи DOSUB-LA8 (Вариант А)



ПРИЛОЖЕНИЕ А: ПРЕСЕТЫ



На вебсайте L-ACOUSTICS® всегда доступны для загрузки самые последние **БИБЛИОТЕКИ ПРЕДУСТАНОВОК (PRESET LIBRARY)** и соответствующие **руководства пользователя**.

[KARA]: full-range

KARA в режиме FULL-RANGE, самостоятельно или в режиме LOW-EXTENSION вместе с сабвуферами SB.

LA8 Входы/выходы	Элементы подключения	Маршрутизация*	Доступные (O) и недоступные (X) параметры			
			Мьютиро- вание	Усиление	Задержка	Поляр- ность
IN A	Вход.сигн. А	IN_A	X	O	O	O
IN B	Вход.сигн. В	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 4		HF_A	O	X	X	X

*IN: вход A, B: каналы A,B

LF: НЧ преобразователь

HF: ВЧ преобразователь

[KARA_FI]: high-pass

KARA в режиме HIGH-PASS, в качестве самостоятельных элементов «заливки»

LA8 Входы/выходы	Элементы подключения	Маршрутизация*	Доступные (O) и недоступные (X) параметры			
			Мьютиро- вание	Усиление	Задержка	Поляр- ность
IN A	Вход.сигн. А	IN_A	X	O	O	O
IN B	Вход.сигн. В	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	KARA	LF_B	O	X	X	X
OUT 4		HF_B	O	X	X	X

*IN: вход A, B: каналы A,B

LF: НЧ преобразователь

HF: ВЧ преобразователь

[SBxx_xx]: standard subwoofer

SBxx в режиме STANDARD, самостоятельно или как элемент массива со стандартной конфигурацией.

LA8 Входы/выходы	Элементы подключения	Маршрутизация*	Доступные (O) и недоступные (X) параметры			
			Мьютиро- вание	Усиление	Задержка	Поляр- ность
IN A	Вход.сигн. А	IN_A	X	O	O	O
IN B	Вход.сигн. В	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	Сабвуфер	SB_A	O	O	O	O
OUT 2	Сабвуфер	SB_A	O	O	O	O
OUT 3	Сабвуфер	SB_B	O	O	O	O
OUT 4	Сабвуфер	SB_B	O	O	O	O

*IN: вход A, B: каналы A,B SB: сабвуфер

[SBxx_xx_C]: cardioid subwoofer

SBxx в КАРДИОИДНОМ режиме CARDIOID, в качестве элемента массива с кардиоидной конфигурацией.

LA8 Входы/выходы	Элементы подключения	Маршрутизация*	Доступные (O) и недоступные (X) параметры			
			Мьютиро- вание	Усиление	Задержка	Поляр- ность
IN A	Вход.сигн. А	IN_A	X	O	O	O
IN B	Вход.сигн. В	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	Разверн. сабвуфер	SR_A	O	X	X	X
OUT 2	Сабвуфер	SB_A	O	X	X	X
OUT 3	Сабвуфер	SB_A	O	X	X	X
OUT 4	Сабвуфер	SB_A	O	X	X	X

*IN: вход

A, B: каналы A,B

SB: сабвуфер

SR: развернутый сабвуфер

АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ВЕРСИЯ 2.0

ПРИЛОЖЕНИЕ В: ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЯМ



Качество и сопротивление

Используйте только высококачественные полностью изолированные акустические кабели с витой медной жилой

Используйте кабели минимальной длины, с сечением, обеспечивающим низкое сопротивление.

В таблице приводятся рекомендации по максимальной длине кабеля в зависимости от сечения и сопротивления нагрузки при подключении усилителя.

Поперечное сечение кабеля			Рекомендованная максимальная длина					
мм ²	SWG Стандартный сортамент	AWG Амери- канский сор- тамент	8 Ω		4 Ω		2,7 Ω	
м	футов	м	футов	м	футов	м	футов	
2,5	15	13	30	100	15	50	10	33
4	13	11	50	160	25	80	17	53
6	11	9	74	240	37	120	25	80
10	9	7	120	390	60	195	40	130



АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ВЕРСИЯ 2.0



АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА KARA/KARAI®
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ВЕРСИЯ 2.0



2013 (c)

ООО "Сонорусс", официальный представитель L-ACOUSTICS в России и Казахстане,
www.sonoruss.ru
(495) 781 6133