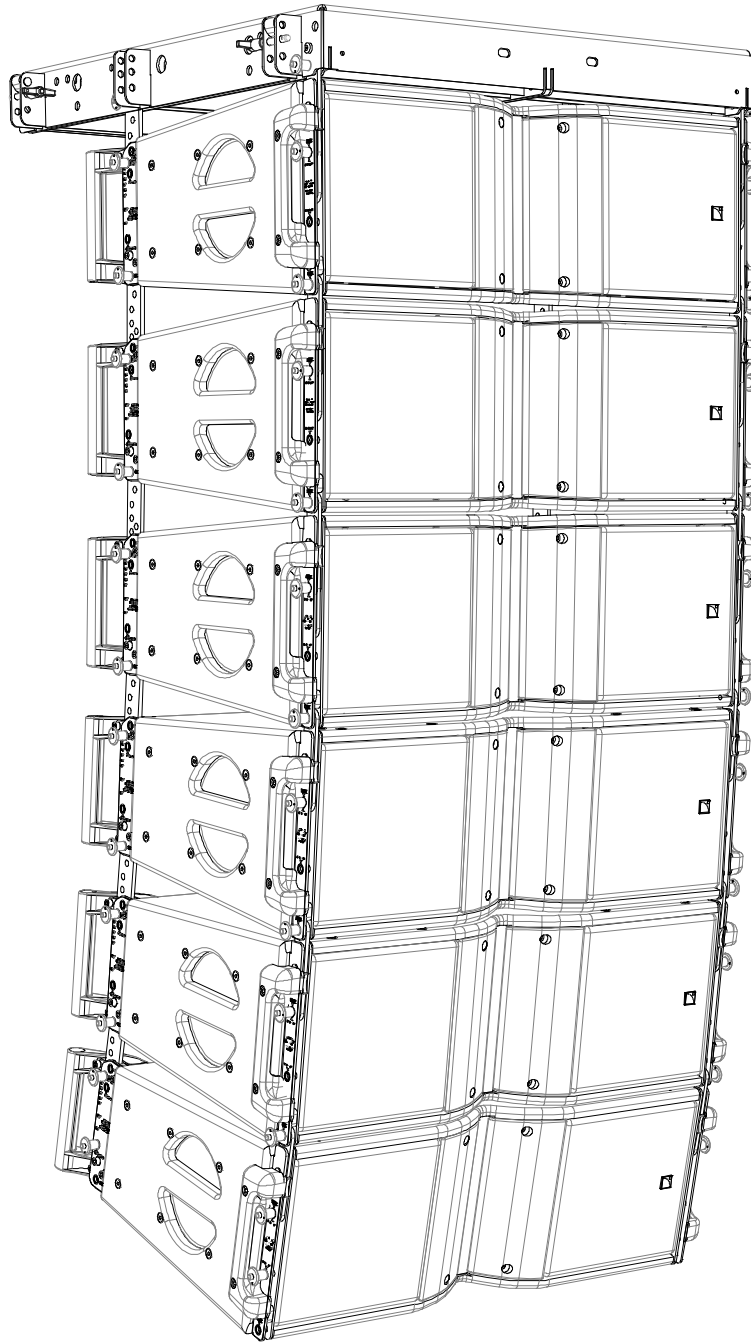


KARA[®] MODULAR WST[®] LINE SOURCE
KARA[®] LIGNE SOURCE WST[®] MODULAIRE

VERSION 1.3



USER MANUAL **EN**
MANUEL D'UTILISATION **FR**






1 SAFETY WARNINGS

All information hereafter detailed applies for the **L-ACOUSTICS® KARA® Modular WST® Line Source**, designated in this section as “**the product**”.






1.1 Symbol description

Throughout this manual the potential risks are indicated by the following symbols:

	<p>The WARNING symbol indicates a potential risk of physical harm to the user or people within close proximity to the product. In addition, the product may also be damaged.</p>
	<p>The CAUTION symbol notifies the user about information to prevent possible product damage.</p>
	<p>The IMPORTANT symbol is a notification of an important recommendation of use.</p>

1.2 Important safety instructions

1. **Read this manual**
2. **Heed all safety warnings**
3. **Follow all instructions**
4. **The user should never incorporate equipment or accessories not approved by L-ACOUSTICS®**

	<p>5. Sound Levels Sound systems are capable of producing high Sound Pressure Levels which can be dangerous and potentially cause hearing damage especially when exposed to them over a long period of time. Do not stay within close proximity of the loudspeakers when operating.</p>
	<p>6. Heat Do not operate the product near any heat source, such as radiators or other devices.</p>
	<p>7. Water and moisture Even if the product is weather-resistant, it can not be exposed to moisture (rain, sea spray, shower, steam) for a long period of time, nor put in direct contact or partially immersed in water. This would cause irreversible damage to exposed components.</p>
	<p>8. System parts and rigging inspection All system components must be inspected before use, in order to detect any possible defects. Please refer to the Care and Maintenance section of this manual as well as any other manuals pertaining to the system for a detailed description of the inspection procedure. Any part showing any sign of defect must immediately be put aside and withdrawn from use to be inspected by qualified service personnel.</p>
	<p>9. Mounting instructions Do not place the product on an unstable cart, stand, tripod, bracket, or table. The product may fall and be seriously damaged, and may cause serious human injury. Any mounting of the product should follow the manufacturer’s instructions given in this manual, and should use a mounting accessory recommended by the manufacturer.</p>



10. Conditions which require immediate service

Servicing is required when the product has been damaged in any way such as:

- The product has been exposed to rain or moisture.
- The product was dropped or the enclosure is damaged.
- The product does not operate normally.



11. Manual

Keep this manual in a safe place during the product lifetime. This manual forms an integral part of the product. Reselling of the product is only possible if the user manual is available. Any changes made to the product have to be documented in writing and passed on to the buyer in the event of resale.

1.3 EC declaration of conformity

L-ACOUSTICS®

13 rue Levacher Cintrat
Parc de la Fontaine de Jouvence
91462 Marcoussis Cedex
France



States that the following product:

Loudspeaker enclosure, KARA®

Is in conformity with the provisions of:

Low Voltage Directive 2006/95/EC
Machinery Directive 2006/42/EC

Applied rules and standards¹:

EN60065 (Electrical Safety)
EN ISO 12100-1: 2004 (Mechanical Safety)
DIN 18800 (Mechanical Structure)
BGV-C1 (Mechanical Standard applied in Germany)

Established at Marcoussis, France

January 15th, 2010

Christophe Pignon
Head of Research & Development dept.

¹ Maximum **flown** vertical array configurations:

- **General** standard: **24 KARA.**
- **BGV** standard: **18 KARA.**

2 CONTENTS

1	SAFETY WARNINGS	1
1.1	Symbol description	1
1.2	Important safety instructions.....	1
1.3	EC declaration of conformity	2
2	CONTENTS	3
3	INTRODUCTION	4
3.1	Welcome to L-ACOUSTICS®	4
3.2	Cross-references	4
3.3	Unpacking	4
3.4	Web links	4
4	KARA® SYSTEM	5
5	KARA® ENCLOSURE	8
6	INSTALLATION	9
6.1	Flying or stacking KARA.....	9
6.2	Connecting KARA.....	9
7	OPERATION	11
7.1	System configuration.....	11
7.2	FULL RANGE mode.....	11
7.2.1	Description.....	11
7.2.2	Connecting KARA to LA8	12
7.2.3	[KARA] preset	12
7.3	HIGH-PASS mode	13
7.3.1	Description.....	13
7.3.2	Connecting KARA to LA8	13
7.3.3	[KARA_FI] preset	13
7.4	LOW EXTENSION mode	14
7.4.1	Description.....	14
7.4.2	Connecting KARA to LA8	18
7.4.3	[KARA] preset	18
8	CARE AND MAINTENANCE	19
8.1	Maintenance information	19
8.2	Testing procedure	19
8.2.1	Acoustical check	19
8.2.2	Mechanical check.....	19
8.2.3	External aspect check	19
8.3	Authorized service procedures	20
8.3.1	Replacement kits and recommended tools	20
8.3.2	Front face (including HF protection fabric).....	21
8.3.3	Protective elements.....	21
8.3.4	LF transducers.....	22
8.3.5	HF transducer	22
8.3.6	HF diaphragm.....	23
8.3.7	Connector plate	23
9	SPECIFICATIONS	24

3 INTRODUCTION

3.1 Welcome to L-ACOUSTICS[®]

Thank you for purchasing the **L-ACOUSTICS[®] KARA[®] Modular WST[®] Line Source**.

This manual contains essential information on installing and operating the product correctly and safely. Read this manual carefully in order to become familiar with these procedures.

As part of a continuous evolution of techniques and standards, L-ACOUSTICS[®] reserves the right to change the specifications of the product and the content of this manual without prior notice.

Should the product requires repair or if information about the warranty is needed, please contact an approved L-ACOUSTICS[®] distributor. The address of the nearest distributor is available on the L-ACOUSTICS[®] web site.

3.2 Cross-references

All along the manual, a bracketed number refers to a section. For example, [Erreur ! Source du renvoi introuvable.] stands for the present **Cross-references** section.

3.3 Unpacking

Carefully open the shipping carton and check the product for any noticeable damage. Each L-ACOUSTICS[®] product is tested and inspected before leaving the factory and should arrive in perfect condition.

If found to be damaged, notify the shipping company or the distributor immediately. Only the consignee may initiate a claim with the carrier for damage incurred during shipping. Be sure to save the carton and packing materials for the carrier's inspection.

3.4 Web links

Please check the L-ACOUSTICS[®] web site on a regular basis for latest document and software application updates. Table I provides links for all downloadable items mentioned in this manual.



ALWAYS refer to the latest document version.
ALWAYS use the latest software application version.

Table I: Links to documents and software applications

KARA User manual	www.l-acoustics.com/kara
KARA Rigging procedures pack	www.l-acoustics.com/kara
SBI8 User manual	www.l-acoustics.com/sb18
LA8 User manual	www.l-acoustics.com/la8
LA8 PRESET LIBRARY Pack	www.l-acoustics.com/la8
LA NETWORK MANAGER Software	www.l-acoustics.com/la-network-manager
SOUNDVISION Software	www.l-acoustics.com/soundvision
LA8 CACOM CABLES Technical bulletin	www.l-acoustics.com/download (Technical publications)

4 KARA® SYSTEM

The **L-ACOUSTICS® KARA® enclosure** belongs to the **KARA® Modular WST® Line Source System** and operates over the 55 Hz to 20 kHz nominal frequency bandwidth. This response can be extended down to 32 or 25 Hz with the addition of the **L-ACOUSTICS® SB18 or SB28 subwoofer**, respectively.

The system approach developed by L-ACOUSTICS® for KARA consists of the elements needed to fully take advantage of the possible configurations and optimize the system. The main components of the system are (see also Figure 1 and Figure 2):

KARA®	⇒	Full range active 2-way modular WST® enclosure
M-BUMP	⇒	Structure for flying or stacking a vertical KARA and/or SB18 array
M-BAR	⇒	Extension bar for M-BUMP
M-JACK	⇒	Stacking bases (x4) for KARA and/or SB18 arrays (including 2 angle arm extensions)
KARA-ANGARMEX	⇒	Angle arm extensions (x2) for stacked KARA and/or SB18 arrays
KARA-PULLBACK	⇒	Rigging accessory for KARA array pullback configuration
KARA-MINIBU	⇒	Structure for flying or stacking a small format KARA and/or SB18 array
KARA-MINIBUEX	⇒	KARA-MINIBU extension accessories for SB18 rigging
SB18	⇒	Compact high power subwoofer
SB28	⇒	High power subwoofer
LA8	⇒	Amplified controller
LA NETWORK MANAGER	⇒	Remote control software for amplified controllers
SOUNDVISION	⇒	Acoustical and mechanical modeling software

The KARA® system components are compatible with standard L-ACOUSTICS® accessories. These accessories include the **L-ACOUSTICS® DOFILL-LA8 Loudspeaker cable** allowing connection of the KARA enclosure to the LA8 amplified controller. This cable features 8-point PA-COM® and 4-point SpeakON® connectors and must be extended using one of the **L-ACOUSTICS® DO10 or DO25 Cables** with respective lengths of 10 m/32.8 ft and 25 m/82 ft. Each DO cable is an 8-conductor cable with 4 mm² conductor cross-section (13 SWG, 11 AWG) and features 8-point PA-COM® connectors. **Note:** The PA-COM® standard is fully compatible with the CA-COM® standard.

The **L-ACOUSTICS® SP.7, SP10, and SP25 Loudspeaker cables** with respective lengths of 0.7 m/2.3 ft, 10 m/32.8 ft, and 25 m/82 ft will allow connecting KARA to KARA and can also be used to connect KARA to LA8. Each cable is 4-conductor cable with 4 mm² conductor cross-section (13 SWG, 11 AWG) and features 4-point SpeakON® connectors.

The KARA system is exclusively driven and powered by the **L-ACOUSTICS® LA8 Amplified controller** [3.4]. This ensures intelligent protection, filtering, and equalization of the enclosures. Four channels of amplification are provided along with the **factory LA8 PRESET LIBRARY** [3.4], ensuring the optimization and performance of the system within limitations of the recommended configurations.

Each system design configuration should first be modeled and studied using **L-ACOUSTICS® SOUNDVISION Software** [3.4]. Software predictions are based on the preset parameters stored in the amplified controllers.

Up to 253 amplified controllers can be interconnected and monitored through the proprietary **L-ACOUSTICS® L-NET Network** using **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4].

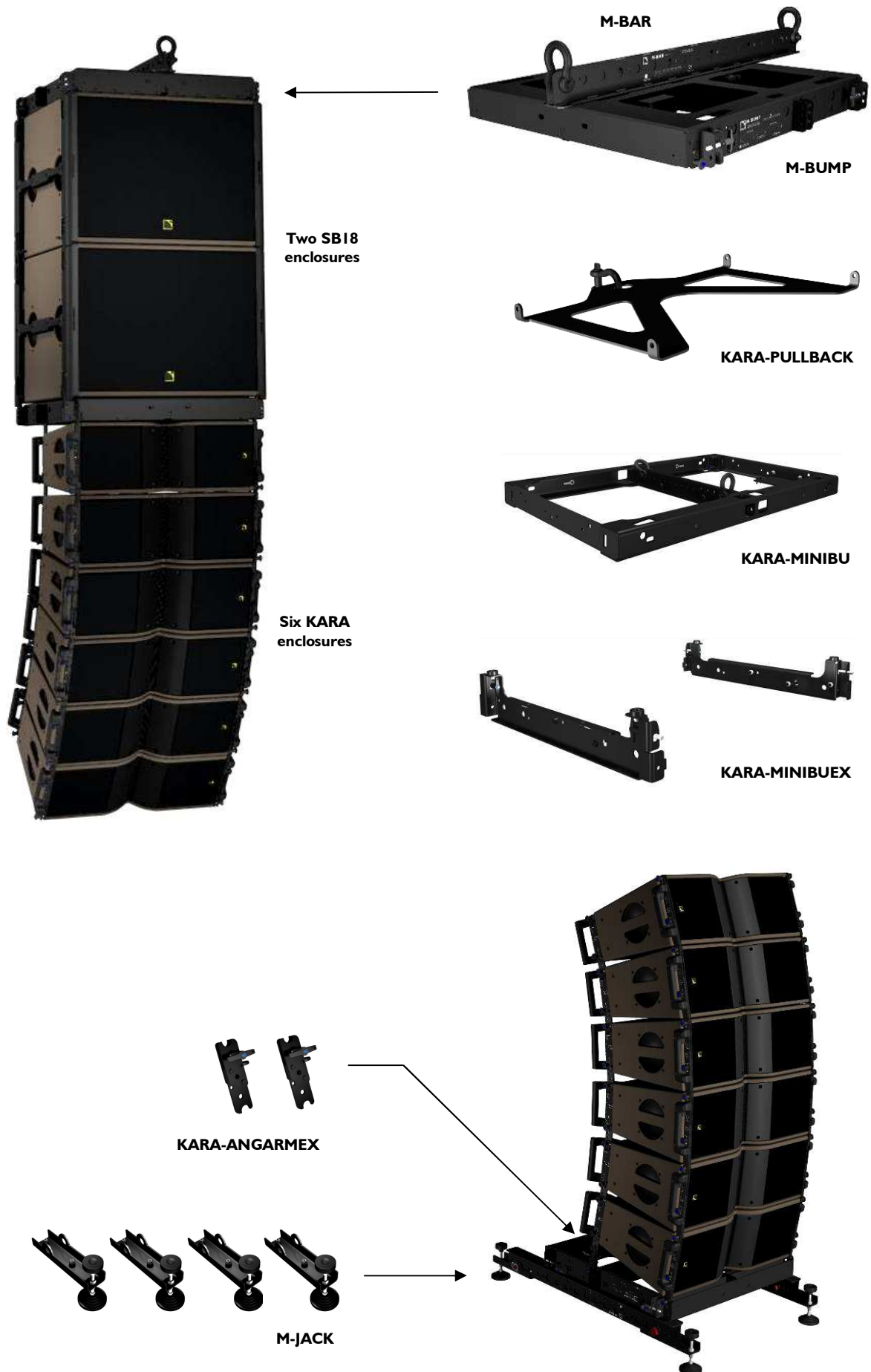


Figure 1: KARA system components (part I)



SB28



LA8



LA NETWORK MANAGER



SOUNDVISION



SP.7



SP10



SP25



DOFILL-LA8

+



DOI0

or



DO25

Figure 2: KARA system components (part 2)

5 KARA[®] ENCLOSURE

The L-ACOUSTICS[®] KARA[®] enclosure contains two direct radiating 8" LF transducers mounted in a bass-reflex tuned enclosure and one 3" HF diaphragm compression driver coupled to DOSC[®] waveguide. Based on a bi-amplified active 2-way design, the nominal impedance of the KARA enclosure is 8 ohms for each of the HF and LF sections.

With a coplanar transducer configuration in the LF region and a DOSC[®] waveguide in the HF region KARA fulfills the WST[®] (Wavefront Sculpture Technology) coupling conditions and thus can be qualified as a true line source array. This configuration also provides 110° coverage pattern as well as smooth tonal response free of secondary lobes over the entire frequency range.

The KARA fully integrated rigging allows combining enclosures as a variable curvature, vertical line source array.

The KARA cabinet is made of high grade Baltic birch plywood with remarkable mechanical and acoustical properties for improved long term durability.

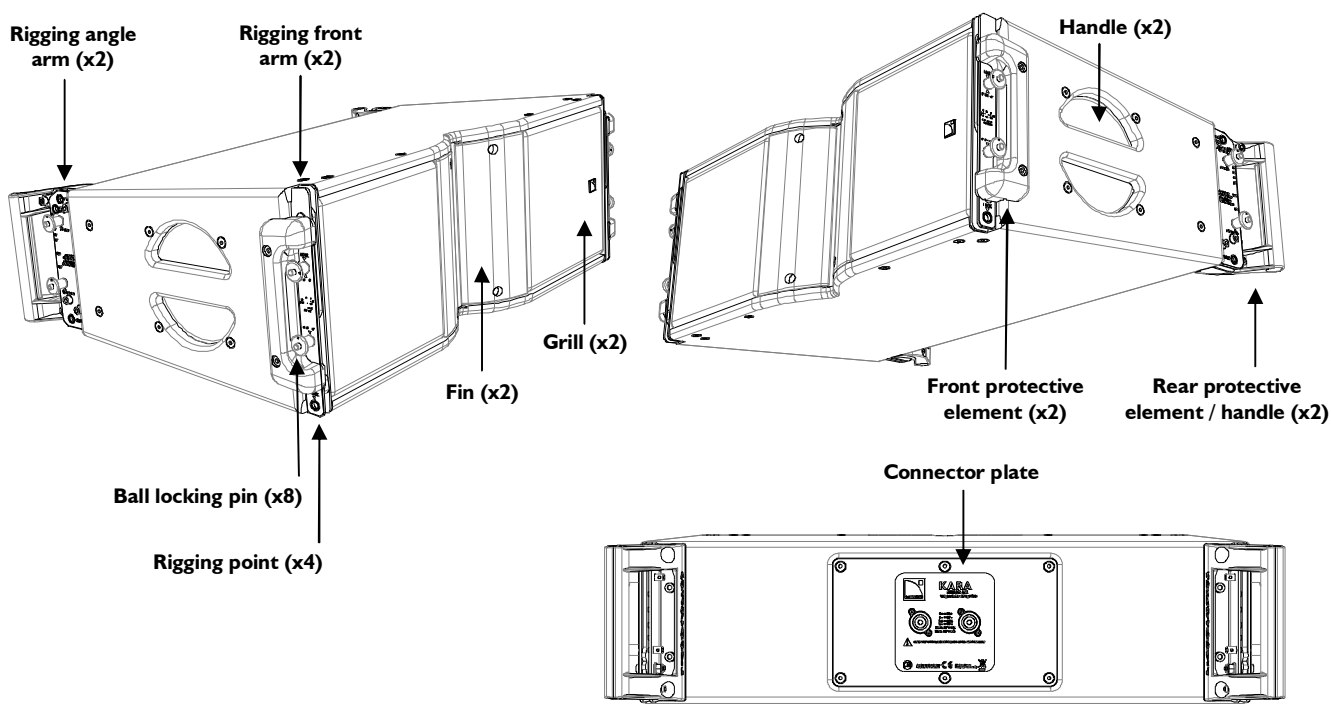


Figure 3: KARA enclosure

6 INSTALLATION

6.1 Flying or stacking KARA


The KARA fully integrated four-point rigging system (Figure 3) with inter-enclosure angular adjustment from 0° to 10° allows the following vertical array setups:

- **Flying** up to **24 KARA** or **4 SB18/12 KARA** under the **M-BUMP/M-BAR** rigging structure.
- **Stacking** up to **9 KARA** or **2 SB18/6 KARA** onto the **M-BUMP/M-BAR/M-JACK** platform.
- **Stacking** up to **4 SB18/9 KARA** by putting SB18 directly on the ground (for perfectly horizontal and regular surfaces ONLY) and KARA onto the **M-BUMP** rigging structure.
- **Flying** up to **6 KARA** or **2 SB18/6 KARA** using the **KARA-MINIBU/ KARA-MINIBUEX** rigging structure.
- **Stacking** up to **6 KARA** onto the **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX** rigging structure.
- **Stacking** up to **4 SB18/6 KARA** by putting SB18 directly on the ground (for perfectly horizontal and regular surfaces ONLY) and KARA onto the **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX** rigging structure.

Note 1: Flying a SB18/KARA mixed array requires the use of a second **M-BUMP** or **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX** structure to link SB18 and KARA. The same applies for an M-BUMP platform stacked mixed array.

Note 2: The **KARA-PULLBACK** rigging accessory can eventually be added in M-BUMP flown arrays to obtain a pullback configuration.

Note 3: The **KARA-ANGARMEX** accessory can also be added in stacked KARA or SB18/KARA arrays for an extra 10° downwards site angle of the bottom KARA.




Refer to the **KARA Rigging procedures pack** [3.4] for KARA system specific rigging procedures and mechanical limits.

6.2 Connecting KARA

The KARA enclosure is driven and powered by the dedicated **L-ACOUSTICS® LA8** amplified controller. Each of the LA8 amp channel pairs 1/2 and 3/4 can drive up to three KARA enclosures in parallel. For more details please refer to the **LA8 User manual** [3.4].

The KARA enclosure is equipped with two 4-point SpeakON® connectors wired in parallel allowing connection with another KARA enclosure in parallel using the **L-ACOUSTICS® SP.7, SPI0, or SP25** cable.

It is recommended to use the **L-ACOUSTICS® DOFILL-LA8** cable to connect the KARA enclosure to the LA8 amplified controller. This cable must be extended by one of the **L-ACOUSTICS® DO10** and **DO25** cables (see Figure 2 and Figure 4).



A maximum of **three KARA** enclosures can be connected to each of the **LA8 1/2 and 3/4 output channel pairs**.

ALWAYS connect the new **DOFILL-LA8** cable on the LA8 amplified controller for active 2-way applications, as using the old DOFILL cable may result in **damaging the transducers** (refer to the **LA8 CACOM CABLES Technical bulletin** [3.4]).

The L-ACOUSTICS® wiring convention is as follows:

SpeakON® connector labels	Connection to transducers
1 +	LF +
1 -	LF -
2 +	HF +
2 -	HF -

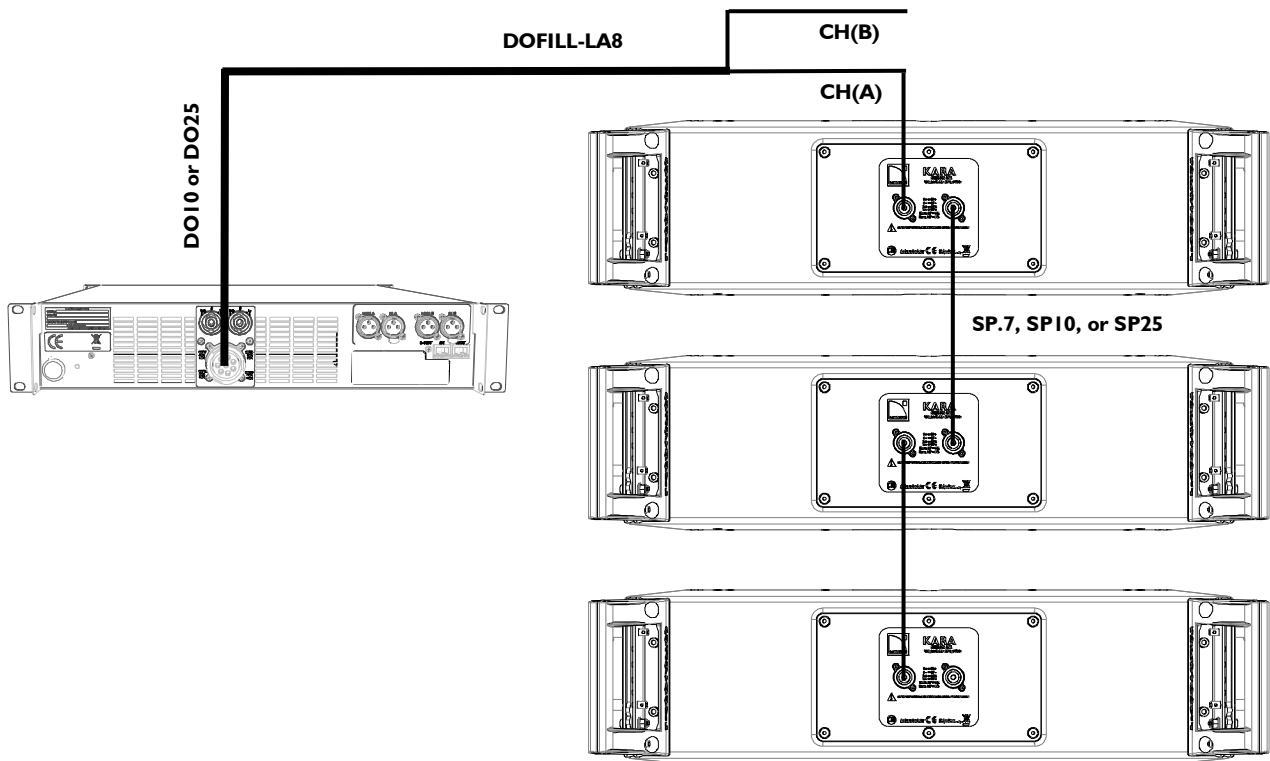


Figure 4: Connecting three KARA in parallel to the channel pair 1/2 of an LA8 controller



To ensure both high performance and safety, L-ACOUSTICS[®] recommends the exclusive use of high-quality, fully insulated speaker cables made of stranded copper wire.

In order to preserve a high damping factor it is desirable to keep loudspeaker cables as short as possible and with a gauge offering low resistance per unit length.

The following table provides information regarding the recommended length versus wire cross-section. Three cases are possible depending on the impedance load connected to the LA8 (8 Ω for a single KARA enclosure, 4 Ω for two KARA in parallel, 2.7 Ω for three KARA):

Table 2: Maximum cable length versus conductor cross-section for Damping Factor > 20

Cross-section			Length for one KARA (8 Ω load)		Length for two KARA (4 Ω load)		Length for three KARA (2.7 Ω load)	
mm ²	SWG	AWG	m	ft	m	ft	m	ft
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

According to the calculation in Table 2, one DO25 cable (4 mm², 25 m) can be used to power two KARA in parallel (4 Ω load) with a damping factor still greater than 20.


7 OPERATION

7.1 System configuration

The choice of a system configuration should be the result of an electro-acoustic study conducted by an expert (System Engineer or Audio Consultant). However, this will not be discussed here as sound-design aspects are beyond the scope of this manual. This study can rely on the simulations modeled in SOUNDVISION software, yielding electro-acoustic predictions which take into account the enclosures' manufacturer data and particular situational usage, as well as the projected environment.

Three operation modes (FULL RANGE, HIGH-PASS, and LOW EXTENSION), each one associated with a set of factory presets, will allow building all the common configurations (C, LR, LCR, distributed...).

The KARA® enclosures can be used as a standalone system in the **FULL RANGE** mode or as a reinforcement system in the **HIGH-PASS** mode or in combination with L-ACOUSTICS® SB18 or SB28 subwoofers in the **LOW EXTENSION** mode.



ALWAYS check that the KARA enclosures are connected to correct LA8 output channels before operating.

Note: The latest version of the **LA8 PRESET LIBRARY** is downloadable from the L-ACOUSTICS® web site [3.4].

7.2 FULL RANGE mode

7.2.1 Description

In FULL RANGE mode KARA operates within its nominal bandwidth (55 Hz – 20 kHz) for standalone applications not requiring low frequency extension.

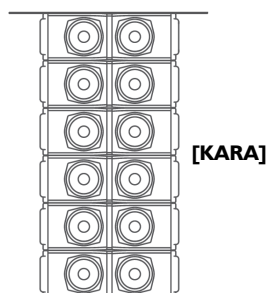


Figure 5: Standalone KARA line source system example

7.2.2 Connecting KARA to LA8

The first two KARA enclosures are connected to the output channel pairs 1/2 and 3/4 of the LA8 controller. Two additional KARA enclosures can be connected in parallel with each first one. Therefore a single LA8 amplified controller can drive up to six KARA enclosures (see Figure 6).

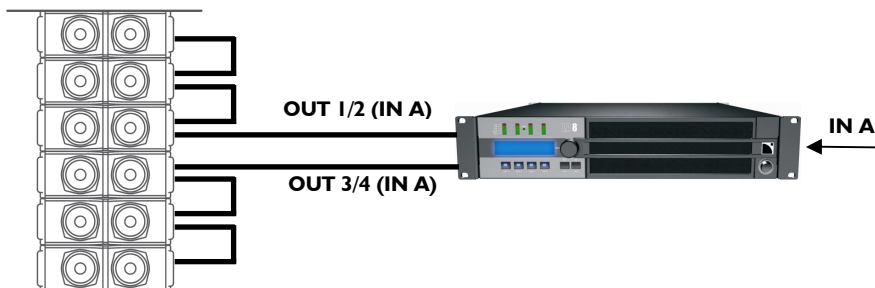


Figure 6: Six KARA enclosures connected to an LA8 controller

7.2.3 [KARA] preset

The [KARA] preset features a dedicated system contour for mid and long throw applications within the 55 Hz-20 kHz frequency range.

Activate the LOAD PRESET menu from the LA8 amplified controller front panel and then select the [KARA] preset. Refer to the **LA8 User manual** [3.4] for additional instructions. The preset is also accessible using **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4]. The accessible parameters in FULL RANGE mode are shown in the following chart:

Table 3: Accessible parameters in FULL RANGE mode

LA8 Inputs/ Outputs	Elements to connect	Preset assignments*	Accessible (O) and blocked (X) parameters			
			Mute	Gain	Delay	Polarity
IN A	Input signal A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Input signal B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	KARA enclosure	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	KARA enclosure	LF_A	O	X	X	X
OUT 4		HF_A	O	X	X	X

* IN: input signal. A, B: channel A, B. LF: low frequency transducer. HF: high frequency transducer.

7.3 HIGH-PASS mode

7.3.1 Description

In HIGH-PASS mode, the KARA is 100 Hz high-pass filtered and is intended to be used as a fill distributed system to reinforce a main system.



Figure 7: KARA distributed reinforcement system example

7.3.2 Connecting KARA to LA8

The first two KARA enclosures are connected to the output channel pairs 1/2 and 3/4 of the LA8 controller. Two additional KARA enclosures can be connected in parallel with each first one. Therefore a single LA8 amplified controller can drive up to six KARA enclosures (see Figure 8).

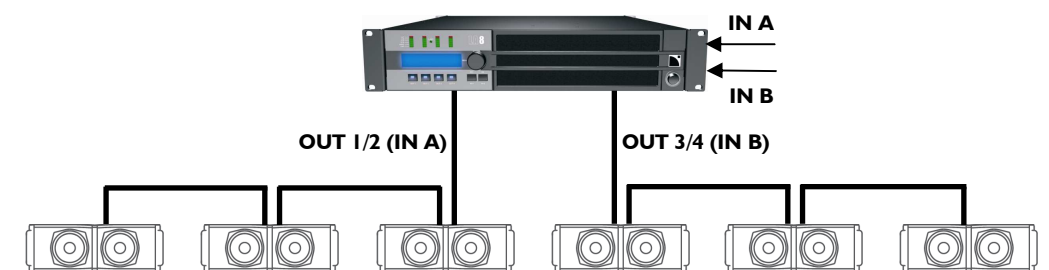


Figure 8: Six KARA enclosures connected to an LA8 controller

7.3.3 [KARA FI] preset

The [KARA_FI] preset features a nominally flat contour down to 100 Hz dedicated to short and mid throw distributed system configurations. This preset is designed for a single element.

Activate the LOAD PRESET menu from the LA8 amplified controller front panel and then select the [KARA_FI] preset. Refer to the **LA8 User manual** [3.4] for additional instructions. The preset is also accessible using **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4]. The accessible parameters in HIGH-PASS mode are shown in the following chart:

Table 4: Accessible parameters in HIGH-PASS mode

LA8 Inputs/ Outputs	Elements to connect	Preset assignments*	Accessible (O) and blocked (X) parameters			
			Mute	Gain	Delay	Polarity
IN A	Input signal A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Input signal B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	KARA enclosure	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	KARA enclosure	LF_B	O	X	X	X
OUT 4		HF_B	O	X	X	X

* IN: input signal. A, B: channel A, B. LF: low frequency transducer. HF: high frequency transducer.

7.4 LOW EXTENSION mode

7.4.1 Description

In LOW EXTENSION mode KARA operates within its nominal bandwidth (55 Hz – 20 kHz) to allow combinations with the dedicated complementary SB18 subwoofer and/or the high-power SB28 subwoofer. The bandwidth of the system is extended down to 32 Hz with the SB18 and 25 Hz with the SB28.

The combination of the extended bandwidth of the [KARA] preset and the SB18 will allow reaching the greatest sub-low contour within some physical restrictions due to the frequency overlap between both systems. The LOW EXTENSION mode comprises 5 preset combinations:

I - When combining [KARA] with [SB18_100] the KARA is associated with the SB18 in closely coupled configurations only. The SB18:KARA recommended ratio is 1:3.



When SB18 are flown in a column above KARA, the maximum authorized configuration when using [KARA] preset along with the [SB18_100] or [SB18_100_C] preset is 3 SB18 and 9 KARA in order to keep an acceptable distance between both KARA and SB18 acoustic centers (see the left side of Figure 9).

When SB18 are flown in close proximity beside KARA this limitation does not occur anymore (see the right side of Figure 9).

Note: Two SB18 array arrangements are possible whether the directivity pattern is intended to be omni-directional or cardioid. The cardioid arrangement is recommended within arrays containing a multiple of four SB18 enclosures and in that case the [SB18_100] preset must be replaced by [SB18_100_C] (see Figure 9 and refer to the **SB18 User manual** [3.4]).

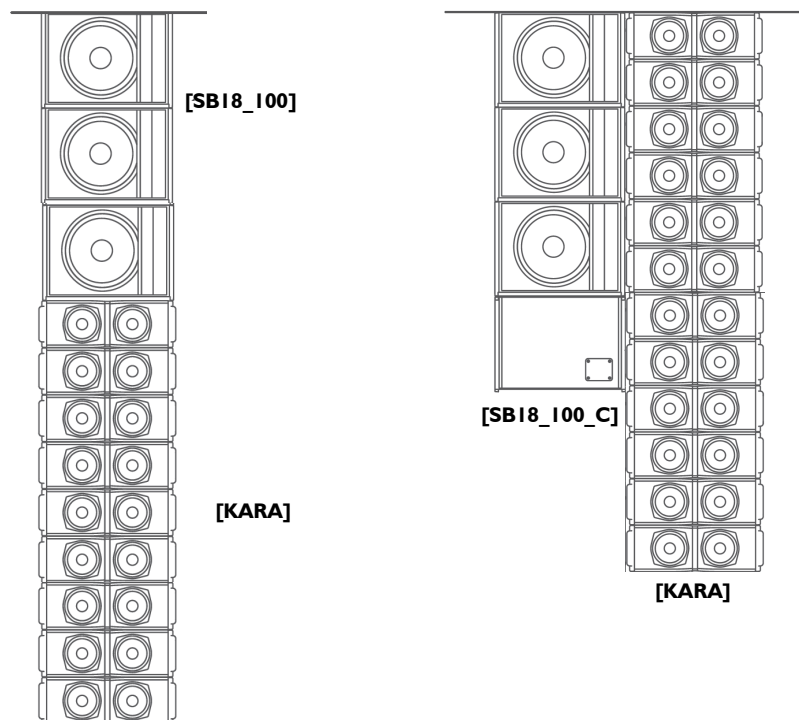


Figure 9: KARA/SB18 combination examples in LOW EXTENSION mode (part I)

2 - When combining [KARA] with [SB18_60] the KARA is associated with the SB18 in decoupled configurations. The SB18:KARA recommended ratio is 2:3.

Note1: Two SB18 array arrangements are possible whether the directivity pattern is intended to be omni-directional or cardioid. The cardioid arrangement is recommended within arrays containing a multiple of four SB18 enclosures and in that case the [SB18_60] preset must be replaced by [SB18_60_C] (see Figure 10 and refer to the **SB18 User manual** [3.4]).

Note2: A small KARA array (typically composed of 6 enclosures as shown in Figure 10) of standard curvature provides a flat contour. If needed, the KARA contour can be reinforced in the low frequency domain using the LF CONTOUR tool of **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4] with frequency set at 180 Hz and gain set between 0 and 4 dB.

The association of KARA and LF CONTOUR allows reaching some unprecedented results when KARA are flown and SB18 are stacked due to the extended bandwidth and low-end capabilities of KARA.

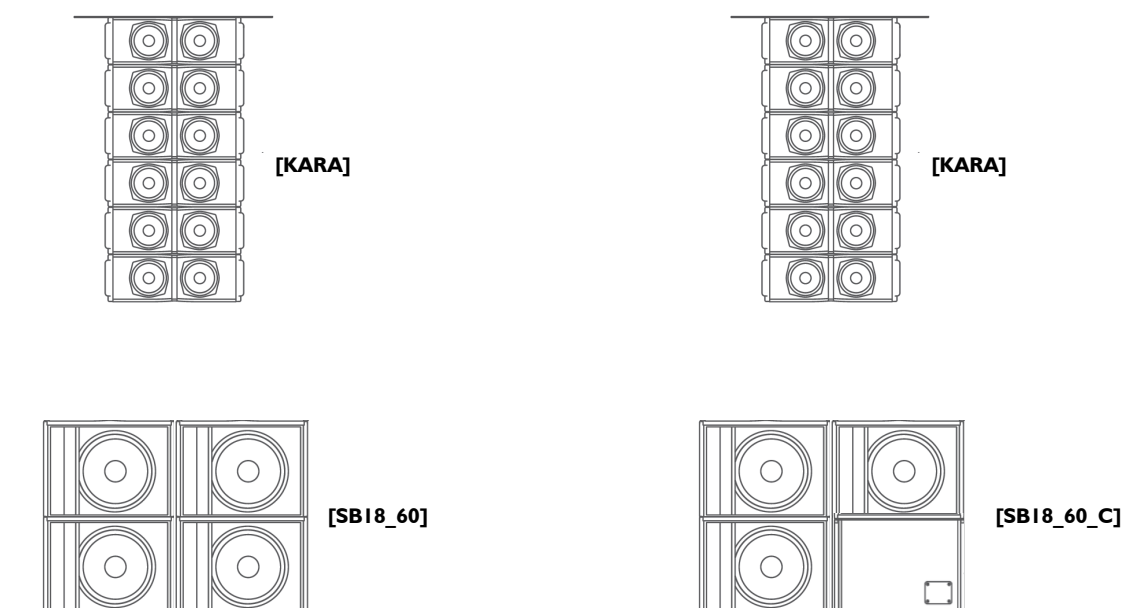


Figure 10: KARA/SB18 combination examples in LOW EXTENSION mode (part 2)

3 - When combining [KARA] with [SB28_100] the KARA is associated with the SB28 in coupled configurations only. The SB28:KARA recommended ratio is 1:3.

Note: This configuration is possible but not optimized. Due to the lower sensitivity and additional LF extension of SB28 versus SB18, it requires a SB28:KARA ratio of 1:3 (two times more 18" drivers are needed).

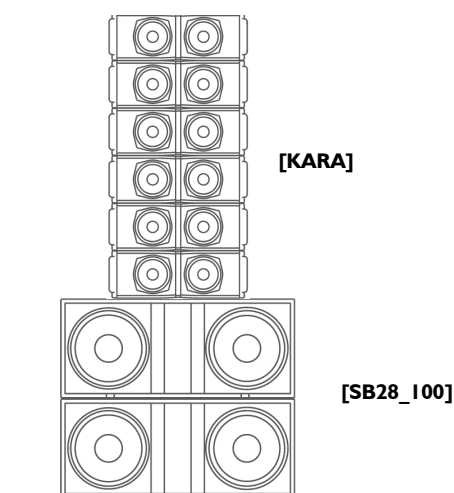


Figure 11: KARA/SB28 combination examples in LOW EXTENSION mode (part 1)

4 - When combining [KARA] with [SB28_60] the KARA is associated with the SB28 in decoupled configurations only. The SB28:KARA recommended ratio is 1:2.

Note1: A small KARA array (typically composed of 6 enclosures as shown in Figure 12) of standard curvature provides a flat contour. If needed, the KARA contour can be reinforced in the low frequency domain using the LF CONTOUR tool of **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4] with frequency set at 180 Hz and gain set between 0 and 4 dB.

The association of KARA and LF CONTOUR allows reaching some unprecedented results when KARA are flown and SB28 are stacked due to the extended bandwidth and low-end capabilities of KARA.

Note2: This configuration is possible but not optimized. Due to the lower sensitivity and additional LF extension of SB28 versus SB18, it requires a SB28:KARA ratio of 1:2 (a third more 18" drivers are needed).

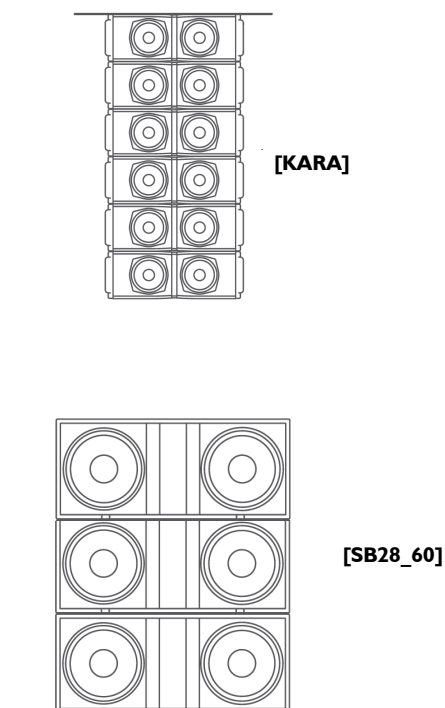


Figure 12: KARA/SB28 combination examples in LOW EXTENSION mode (part 2)

5 - When combining [KARA] with [SB18_100] and [SB28_60] the KARA is associated with the SB18 in flown closely coupled configurations only. The SB28 is staked so that it is decoupled from the KARA/SB18 assembly. The SB28:SB18:KARA recommended ratio is 1:1:3. The bandwidth of the system is extended down to 25 Hz.



When SB18 are flown in a column above KARA, the maximum authorized configuration when using [KARA] preset along with the [SB18_100] or [SB18_100_C] preset is 3 SB18 and 9 KARA in order to keep an acceptable distance between both KARA and SB18 acoustic centers (see the left side of Figure 9).

When SB18 are flown in close proximity beside KARA this limitation does not occur anymore (see the right side of Figure 9).

Note1: Two SB18 array arrangements are possible whether the directivity pattern is intended to be omni-directional or cardioid. The cardioid arrangement is recommended within arrays containing a multiple of four SB18 enclosures and in that case the [SB18_100] preset must be replaced by [SB18_100_C] (see Figure 13 and refer to the **SB18 User manual** [3.4]).

The same remark applies for the SB28 where the [SB28_60] preset must be replaced by [SB28_60_C] (see Figure 13 and refer to the **SB28 User manual** [3.4]).

Note2: A small KARA array (typically composed of 6 enclosures as shown on the left side of Figure 13) of standard curvature provides a flat contour. If needed, the KARA contour can be reinforced in the low frequency domain using the LF CONTOUR tool of **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4] with frequency set at 180 Hz and gain set between 0 and 4 dB.

The association of KARA and LF CONTOUR allows reaching some unprecedented results when KARA/SB18 assemblies are flown and SB28 are stacked due to the extended bandwidth and low-end capabilities of KARA.

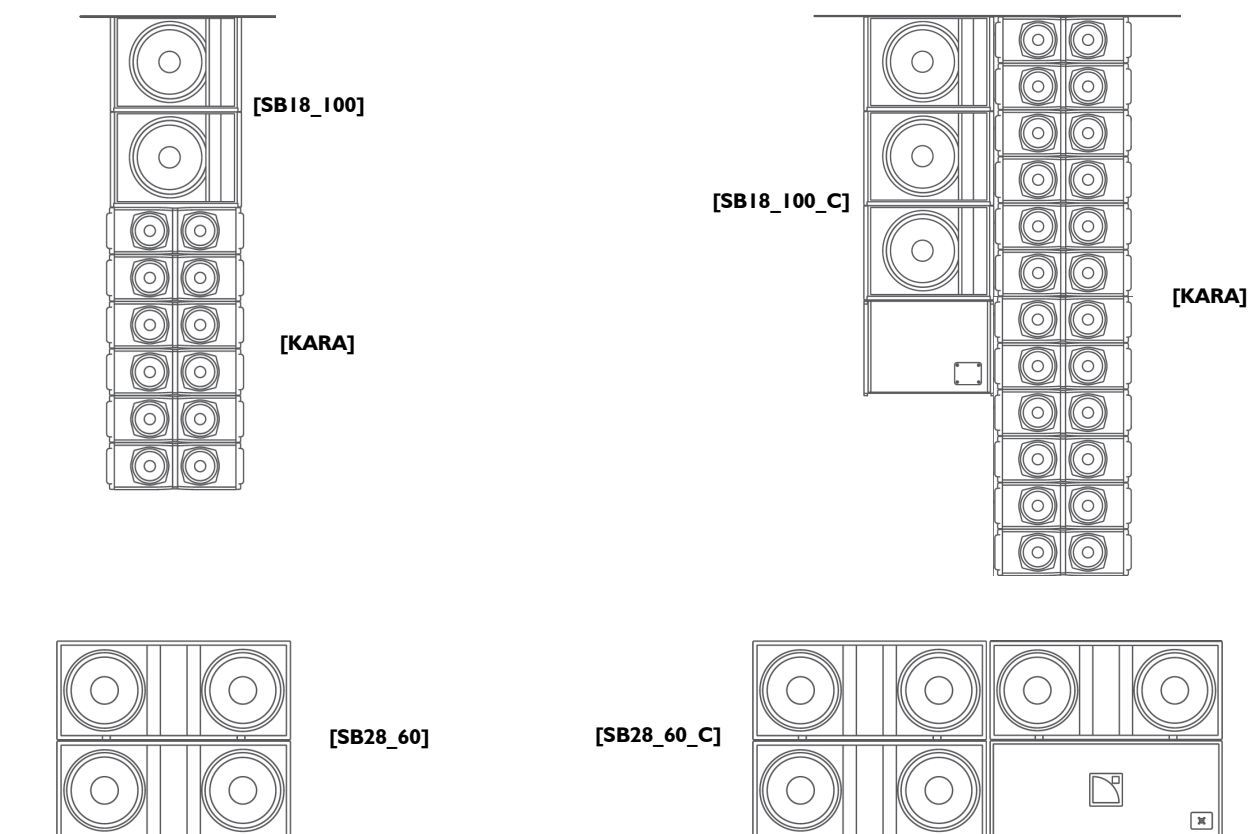


Figure 13: KARA/SB18/SB28 combination examples in LOW EXTENSION mode

7.4.2 Connecting KARA to LA8

The first two KARA enclosures are connected to the output channel pairs 1/2 and 3/4 of the LA8 controller. Two additional KARA enclosures can be connected in parallel with each first one. Therefore a single LA8 amplified controller can drive up to six KARA enclosures (see Figure 14).

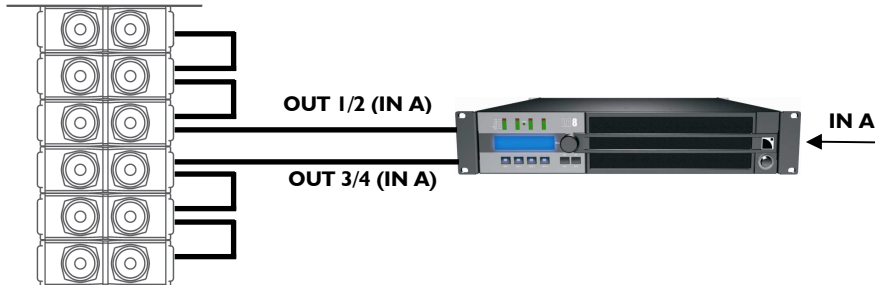



Figure 14: Six KARA enclosures connected to an LA8 controller

7.4.3 [KARA] preset

The [KARA] preset features a dedicated system contour for mid and long throw applications within the 55 Hz-20 kHz frequency range allowing it to be used along with the SB18 and/or SB28 presets.

Note: The same [KARA] preset is used in both FULL RANGE and LOW EXTENSION modes.



Depending on the chosen configuration, delays may have to be added in the presets. Refer to the **LA4-8 PRESET LIBRARIES User manual** included in the **LA8 PRESET LIBRARY Pack** [3.4] to obtain the delay values.

Activate the LOAD PRESET menu from the LA8 amplified controller front panel and then select the [KARA] preset. Refer to the **LA8 User manual** [3.4] for additional instructions. The preset is also accessible using **LA NETWORK MANAGER Software** [3.4]. The accessible parameters in LOW EXTENSION mode are shown in the following chart:

Table 5: Accessible parameters in LOW EXTENSION mode

LA8 Inputs/ Outputs	Elements to connect	Preset assignments*	Accessible (O) and blocked (X) parameters			
			Mute	Gain	Delay	Polarity
IN A	Input signal A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Input signal B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	KARA enclosure	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	KARA enclosure	LF_A	O	X	X	X
OUT 4		HF_A	O	X	X	X

* IN: input signal. A, B: channel A, B. LF: low frequency transducer. HF: high frequency transducer.

8 CARE AND MAINTENANCE

8.1 Maintenance information

The **L-ACOUSTICS® KARA®** enclosure has been designed for various, intensive indoor and outdoor sound reinforcement applications. To fulfill such demanding conditions KARA contains high-grade and reliable components:


- Weather-resistant transducers.
- Baltic birch plywood cabinet.
- Polyester powder-coated steel grill.
- Airnet® high-resistant, non-biodegradable front grill fabric.
- Oxidation-resistant screws and rigging points.

However, in order to ensure product performance and safety, it is essential to frequently inspect the KARA cabinet. These checks need to be done on a regular basis depending on the conditions of use. The testing procedure consists of three steps as described in [8.2].

8.2 Testing procedure

8.2.1 Acoustical check

Connect a sweep frequency generator to the active input of the LA8 amplified controller. Apply a sweep from 55 Hz to 20 kHz with a **maximum voltage** of 0.2 volts (-12 dBu, -14 dBV): the sound should remain pure and free of unwanted noise.

	<p>0.2 volts is a maximum value that can generate very high sound levels at given frequencies. Use ear protection to set the sound level before testing.</p>
---	--

In case of acoustical trouble, apply the **Mechanical check** [8.2.2] to verify if it is due to a structural vibration. If the problem persists, replace the faulty electrical component [8.3.4-8.3.7].


8.2.2 Mechanical check

1. Inspect the general aspect of the enclosure and attached parts (no signs of deformation, fissure, or corrosion).
2. Check that all fixed parts are locked tight to the enclosure (rigging elements, protective handles, grill, rear panel, and transducers).
3. Check that all mobile parts operate normally (ball-locking pins, front arms, angle arms).
4. Check the quality of contact and locking action of the SpeakON® sockets.

In case of mechanical trouble, lock tight or replace the faulty component **IF it is authorized** [8.3]. Otherwise, contact an L-ACOUSTICS® authorized representative.

8.2.3 External aspect check


1. Remove the dust from the front face (two grills and HF fabric) with a vacuum device.
2. If necessary, replace the HF protection fabric [8.3.2].
3. If necessary, repaint the cabinet (paint reference given in [8.3.1]).

	<p>If paint is applied, protect the mechanical and plastic parts. Do not apply paint to the front grill fabric as it could fill the holes and deteriorate the acoustic transparency.</p>
---	--

8.3 Authorized service procedures

8.3.1 Replacement kits and recommended tools

The replacement kits (KR) available for the customer are shown in Figure 15 and listed in Table 6 with reference to the corresponding service procedures. Table 7 is a list of all tools and material needed for KARA service (not included).



Service and repair work for any other part must be carried out by an L-ACOUSTICS[®] authorized representative. Otherwise, the customer may be exposed to dangerous situations and the warranty will no longer apply.

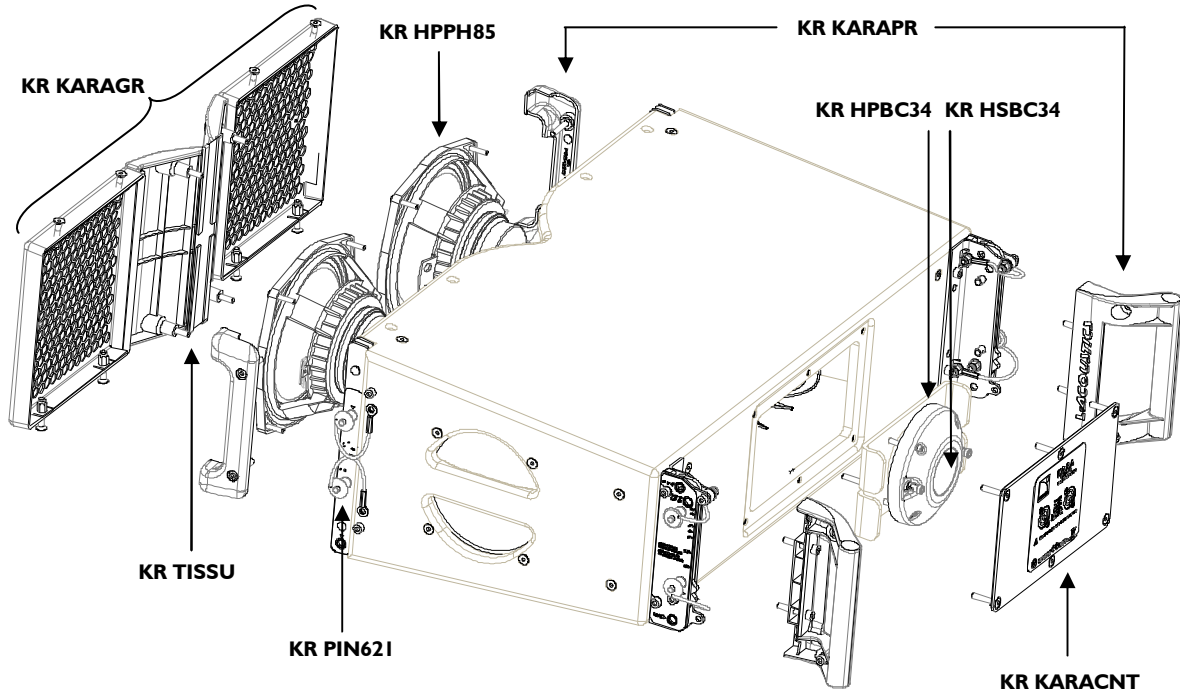


Figure 15: KARA exploded view

Table 6: Replacement kits and utilities

Reference	Kit description	Kit contents (fixing material included)	Service procedure
KR KARAGR	Complete front face	2 complete grills and one HF protection fabric	[8.3.2]
KR TISSU	HF protection fabric	1 fabric	[8.3.2]
KR KARAPR	Protective elements	4 pieces	[8.3.3]
KR HPPH85	LF transducer	1 complete transducer	[8.3.4]
KR HPBC34	HF transducer	1 complete transducer	[8.3.5]
KR HSBC34	HF diaphragm	1 diaphragm	[8.3.6]
KR KARACNT	Connector plate	1 complete plate	[8.3.7]
KR PIN621	5/16" R-BLP (round-shaped ball-locking pin)	10 pins	—
KR LOCKBLUE	Medium-strength thread-locker	5 pipettes of 50 g	—
KR PAINT8019	Grey brown RAL 8019 [®] paint	1 can of 12 kg	—

Table 7: Recommended tools and material

Electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb _f)	3 mm hex bit	13 mm hex socket key
Sine wave generator	4 mm hex bit	T30 Torx [®] bit
	5 mm hex bit	2-sided tape

8.3.2 Front face (including HF protection fabric)

Replacement kit and tools

KR KARAGR or KR TISSU, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb_f), 5 mm hex bit, T30 Torx[®] bit, KR LOCKBLUE.

Front face removal procedure

1. Put the enclosure with rear side on the workbench and logo on the right.
2. Remove a fin on one side by removing both hex screws (5 mm hex bit).
3. Remove the corresponding grill by removing the 4 Torx[®] screws (T30 bit).
4. Repeat steps 2 and 3 for the fin and grill on the other side.
5. Remove the HF protection fabric (with both joints) from the center of the front face.

Front face mounting procedure

1. Stick two foam joints around both large sides of the new fabric.
2. Put the fabric on the enclosure (fittings on the enclosure side).
3. Mount a grill (grill with logo on the right) with BLP holes oriented outwards and screw in four Torx[®] screws (T30 bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb_f).
4. Mount a fin and screw in two hex screws (5 mm hex bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb_f).
5. Repeat steps 3 to 4 for the other side of the front face.

8.3.3 Protective elements

Replacement kit and tools

KR KARAPR, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb_f), 5 mm hex bit, 13 mm hex socket key, KR LOCKBLUE.

Front protective elements removal procedure

1. Put the enclosure horizontally with left or right side facing the user.
2. Remove the front protective element by removing both hex screws (5 mm hex bit).
3. Repeat the procedure for the other front protective element.

Front protective elements mounting procedure

1. Insert two hex screws into a front protective element and then insert both BLP sling ends into them (arrange both slings as shown in Figure 15).
2. Install the protective element on the enclosure side and screw in both hex screws (5 mm hex bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb_f).
3. Repeat the procedure for the other front protective element.

Rear protective elements removal procedure

1. Put the enclosure horizontally with rear side facing the user.
2. Remove both bolts from a rear protective element and the corresponding rigging element (5 mm hex bit, 13 mm hex socket).
3. Remove both hex screws from the rear side of the enclosure.
4. Remove the rear protective element. Put the upper rigging spacer and steel bar in a safe place as these are not included in the replacement kit.
5. Repeat the procedure for the other rear protective element.

Rear protective elements mounting procedure

1. Place the small spacer on the rigging piece.
2. Place a steel bar on a rear protective element and insert two hex screws.
3. Install the protective element on the enclosure (handle oriented outwards and BLP slings underneath) and screw in both hex screws (5 mm hex bit, thread-locker, 5 N.m/45 in.lb_f).
4. Screw in two screw/nut assemblies to the rigging and the protective element by paying attention that the upper screw slides into the spacer (5 mm hex bit, 13 mm hex socket, 5 N.m/45 in.lb_f).
5. Repeat the procedure for the second rear protective element.

8.3.4 LF transducers**Replacement kit and tools**

KR HPPH85, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb_f), 4 mm hex bit, 5 mm hex bit, T30 Torx[®] bit, KR LOCKBLUE.

LF transducer removal procedure

1. Remove the grill and fin facing the transducer [8.3.2, **Front face removal procedure**, steps 1 to 3].
2. Remove the transducer from the enclosure by removing the 4 hex screws with split and flat washers (4 mm hex bit). Pay attention no to bend the terminals.
3. Disconnect both cables from the terminals.

LF transducer mounting procedure

1. **Connect the red cable to the large terminal of the transducer and the black cable to the narrow terminal.**
2. Mount the transducer in the enclosure (terminals oriented towards the enclosure's side) and secure with 4 hex screws and 8 washers: into each hex screw insert a split washer and then a flat washer (**follow this sequence**) and screw in the assembly (4 mm hex bit, 3 N.m/27 in.lb_f).
3. Mount the grill and fin facing the transducer [8.3.2, **Front face mounting procedure**, steps 3 and 4].

8.3.5 HF transducer**Replacement kit and tools**

KR HPBC34, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb_f), 5 mm hex bit, T30 Torx[®] bit, KR LOCKBLUE.

HF transducer removal procedure

1. Remove the connector plate by removing the 6 Torx[®] screws (T30 bit).
2. Disconnect both cables from the transducer (push the spring-loaded terminal, slide the cable out, and release the terminal).
3. Remove the HF assembly by removing both hex screws with split and flat washers (5 mm hex bit).

HF transducer mounting procedure

1. Mount a HF assembly to the back side of the waveguide and secure with 2 hex screws and 4 washers: into each hex screw insert a split washer and then a flat washer (**follow this sequence**) and screw in the assembly (5 mm hex bit, 5 N.m/45 in.lb_f).
2. **Connect the red cable to the red terminal of the transducer and the black cable to the black terminal** (push the spring-loaded terminal, slide the cable in, and release the terminal).
3. Mount the connector plate and screw in six Torx[®] screws (T30 bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb_f).

8.3.6 HF diaphragm

Replacement kit and tools

KR HSBC34, sine wave generator, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb.), 3 mm hex bit, T30 Torx® bit, KR LOCKBLUE, 2-sided tape.

HF diaphragm removal procedure

1. Remove the connector plate by removing the 6 Torx® screws (T30 bit).
2. Disconnect both cables from the transducer (push the spring-loaded terminal, slide the cable out, and release the terminal).
3. Remove the back cover from the transducer by removing the 4 hex screws (3 mm hex bit) and pull the diaphragm out from the magnet.

HF diaphragm mounting procedure

1. Verify that the voice coil gap on the transducer is free from any particles. If necessary, clean out the gap by using 2-sided tape.
2. Install the diaphragm in the gap.
3. Install the back cover and screw in four hex screws (3 mm hex bit, 2 N.m/18 in.lb.). Balance the torques between screws while screwing so as to properly center the diaphragm.
4. Apply a low level LF sine wave (for example: 1 volt at 440 Hz) to ensure that the diaphragm is properly centered in the gap (a pure sound should be heard). If not, slightly unscrew, center, screw, and make another test.
5. **Connect the red cable to the red terminal of the transducer and the black cable to the black terminal** (push the spring-loaded terminal, slide the cable in, and release the terminal).
6. Mount the connector plate and screw in six Torx® screws (T30 bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb.).

8.3.7 Connector plate

Replacement kit and tools

KR KARACNT, electric screwdriver with torque selector (N.m or in.lb.), 4 mm hex bit, 5 mm hex bit, T30 Torx® bit, KR LOCKBLUE.

Connector plate removal procedure

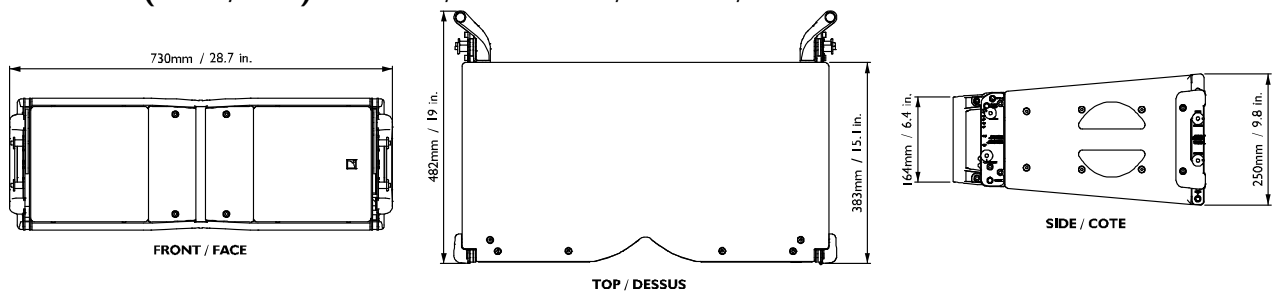
1. Remove the connector plate by removing the 6 Torx® screws (T30 bit).
2. Disconnect both cables from the HF transducer (push the spring-loaded terminal, slide the cable out, and release the terminal).
3. Remove both LF transducers [8.3.4, **LF transducer removal procedure**].
4. Remove the connector plate with its cables.

Connector plate mounting procedure

1. Pre-install the cables of the connector plate in the enclosure with a long red cable and a long black cable for each LF transducer and the short red and black cables for the HF transducer.
2. Mount both LF transducers [8.3.4, **LF transducer mounting procedure**].
3. From the back side of the enclosure, **connect the red cable to the red terminal of the HF transducer and the black cable to the black terminal** (push the spring-loaded terminal, slide the cable in, and release the terminal).
4. Mount the connector plate and screw in six Torx® screws (T30 bit, thread-locker, 3 N.m/27 in.lb.).

9 SPECIFICATIONS

Reference	KARA[®]	
Frequency response		
Usable bandwidth (-10 dB)	55 Hz - 20 kHz	([KARA] preset, line source configuration)
Maximum SPL¹	139 dB	([KARA] preset)
Nominal Directivity (-6dB)		
Horizontal	110° symmetric (350 Hz - 16 kHz).	
Vertical	Dependant upon number of elements and line source curvature.	
Transducers		
LF	2x 8" neodymium transducers mounted in a bass-reflex enclosure	
HF	1x 3" neodymium diaphragm compression driver coupled to a DOSC [®] waveguide	
Filtering	Active 2-way	
Nominal impedance	LF section: 8 Ω	HF transducer: 8 Ω
Long term RMS handling	LF section: 450 W	HF transducer: 80 W ([KARA] preset)
Connectors	2 x 4-point SpeakON [®] (wired in parallel)	
Dimensions (W x H/h x D)	730 x 250/164 x 482 mm / 28.7 x 9.8/6.4 x 19 inch	



Weight 26 kg / 57 lb

Vertical array rigging²

M-BUMP rigging frame. Certified for flying up to 24 KARA or 4 SB18/12 KARA and stacking up to 9 KARA (on ground or SB18) or 2 SB18/6 KARA.
Inter-enclosure angles: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7.5, 10°. First enclosure site angle range in stacked configuration: from -15° to +5°.

M-BAR extension bar for M-BUMP.

M-JACK stacking bases (x4) for M-BUMP (including 2 angle arm extensions).

KARA-MINIBU rigging frame. Certified for flying up to 6 KARA or 2 SB18/6 KARA or stacking up to 6 KARA (on ground or SB18). Inter-enclosure angles: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7.5, 10°. First enclosure site angle range in stacked configuration: from -15° to +5°.

KARA-MINIBUEX extension bars (x2) for KARA-MINIBU.

KARA-ANGARMEX angle arm extensions (x2) for stacked configurations.

KARA-PULLBACK rigging accessory for pullback configurations.

External structure

Material	15 mm Baltic birch plywood.
Finish	Grey brown, RAL 8019 [®] .
Front	Polyester powder-coated steel grill, Airnet [®] acoustically transparent fabric.
Rigging	Zinc and polyester powder-dual coated steel.
Protective elements and fins	Polyamide.
Handles	Integrated into the cabinet and the protective elements.

¹ Peak level measured at 1m under free field conditions using 10 dB crest factor pink noise with specified preset and corresponding EQ settings.


² Installation safety limits are specified in SOUNDVISION Software which is designed to help with L-ACOUSTICS[®] product implementation.


1 DÉCLARATIONS DE SÉCURITÉ


Les informations détaillées ci-dessous s'appliquent à la ligne source WST® modulaire L-ACOUSTICS® KARA®, dénommée par la suite "le produit".

1.1 Symboles utilisés

Tout au long de ce manuel les risques potentiels sont signalés par les symboles suivants :


	<p>Le symbole WARNING signale un risque d'atteinte à l'intégrité physique de l'utilisateur et de toute autre personne présente. Le produit peut de plus être endommagé.</p>
---	---


	<p>Le symbole CAUTION signale un risque de dégradation du produit.</p>
---	--


	<p>Le symbole IMPORTANT signale une recommandation d'utilisation importante.</p>
---	--


1.2 Consignes de sécurité importantes

1. Lire le présent manuel
2. Suivre les consignes de sécurité
3. Suivre les instructions
4. N'utiliser en aucun cas des équipements ou accessoires non approuvés par L-ACOUSTICS®

	<p>5. Niveaux sonores Les systèmes de sonorisation sont capables de délivrer un niveau sonore SPL nuisible à la santé humaine. Les niveaux sonores apparemment non critiques peuvent endommager l'audition si la personne y est exposée sur une longue période. Ne pas stationner à proximité immédiate des enceintes acoustiques en fonctionnement.</p>
---	---

	<p>6. Chaleur Ne pas utiliser le produit à proximité d'une source de chaleur telle qu'un radiateur ou autre.</p>
---	---

	<p>7. Eau et humidité Bien que peu sensible à l'humidité, le produit ne peut être exposé de manière durable à des projections d'eau (pluie, embruns, douches, vaporisation) ni être au contact de l'eau ou partiellement immergé, sous peine de détérioration irréversible de certains des composants exposés.</p>
---	---

	<p>8. Vérification du matériel Tous les éléments du système doivent être inspectés avant leur utilisation afin de détecter d'éventuels défauts. Merci de se référer à la section Entretien et maintenance de ce manuel et des manuels des autres éléments du système avant d'inspecter les différents éléments. Tout élément présentant un défaut doit immédiatement être marqué et mis à part pour vérification par un service de maintenance agréé.</p>
---	---



9. Instructions de montage

Ne pas placer le produit sur un chariot, support, trépied, équerre, ou table instable. Le produit pourrait chuter, s'endommager sérieusement, et provoquer de graves blessures. Tout montage du produit doit être conforme aux instructions du fabricant données dans ce manuel, et utiliser des accessoires recommandés par le fabricant.



10. Détériorations nécessitant une réparation

L'entretien est nécessaire si le produit a été endommagé au cours de l'une des situations suivantes :

- Le produit a été exposé à la pluie ou à l'humidité,
- Le produit a subi une chute ou son châssis est endommagé,
- Le produit ne fonctionne pas normalement.



11. Manuel

Conserver ce manuel en lieu sûr pendant la durée de vie du produit. Ce manuel fait partie intégrante du produit. La revente du produit n'est possible qu'accompagnée du présent manuel. Toute modification du produit doit être consignée dans ce manuel en cas de revente.

1.3 Déclaration de conformité CE

L-ACOUSTICS®

13 rue Levacher Cintrat
Parc de la Fontaine de Jouvence
91462 Marcoussis Cedex
France



Déclare que le produit suivant :

Enceinte acoustique, KARA®

Est conforme aux dispositions de :

Directive Basse Tension 2006/95/CE
Directive Machine 2006/42/CE

Règles et standards appliqués¹ :

EN60065 (Sécurité Électrique)
EN ISO 12100-1 : 2004 (Sécurité Mécanique)
DIN 18800 (Structure Mécanique)
BGV-C1 (Standard Mécanique appliqué en Allemagne)

Fait à Marcoussis, le 15 Janvier 2010,

Christophe Pignon
Responsable Recherche & Développement

¹ Configurations maximales en **levage** vertical :
- Standard **général** : **24 KARA**.
- Standard **BGV** : **18 KARA**.

2 SOMMAIRE

1	DÉCLARATIONS DE SÉCURITÉ	1
1.1	Symboles utilisés.....	1
1.2	Consignes de sécurité importantes.....	1
1.3	Déclaration de conformité CE.....	2
2	SOMMAIRE	3
3	INTRODUCTION	4
3.1	Bienvenue chez L-ACOUSTICS®	4
3.2	Références croisées.....	4
3.3	Déballage du produit	4
3.4	Liens internet	4
4	SYSTÈME KARA®	5
5	ENCEINTE KARA®	8
6	INSTALLATION	9
6.1	Levage et posage du KARA	9
6.2	Connexion du KARA.....	9
7	EXPLOITATION	11
7.1	Configuration d'un système.....	11
7.2	Le mode LARGE BANDE.....	11
7.2.1	Description	11
7.2.2	Raccordement du KARA au LA8	12
7.2.3	Preset [KARA].....	12
7.3	Le mode PASSE-HAUT.....	13
7.3.1	Description	13
7.3.2	Raccordement du KARA au LA8	13
7.3.3	Preset [KARA_FI].....	13
7.4	Le mode EXTENSION GRAVE.....	14
7.4.1	Description	14
7.4.2	Connexion du KARA au LA8.....	18
7.4.3	Preset [KARA].....	18
8	ENTRETIEN ET MAINTENANCE	19
8.1	Informations pour la maintenance	19
8.2	Procédure de vérification.....	19
8.2.1	Test acoustique.....	19
8.2.2	Test mécanique.....	19
8.2.3	Aspect extérieur	19
8.3	Procédures de maintenance autorisées.....	20
8.3.1	Kits de remplacement et outils recommandés.....	20
8.3.2	Face avant (tissu de protection HF inclus)	21
8.3.3	Éléments de protection	21
8.3.4	Transducteurs LF	22
8.3.5	Transducteur HF.....	22
8.3.6	Diaphragme HF.....	23
8.3.7	Platine de connexion	23
9	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	24

3 INTRODUCTION

3.1 Bienvenue chez L-ACOUSTICS®

Merci d'avoir fait l'acquisition de la ligne source **WST® modulaire L-ACOUSTICS® KARA®**.

Ce manuel contient les informations indispensables au déroulement en toute sécurité des procédures d'installation et d'utilisation du produit. Merci de lire attentivement ce manuel pour se familiariser avec les procédures.

En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, L-ACOUSTICS® se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques des produits et les informations contenues dans ce manuel.

Si le produit nécessite une réparation ou pour tout renseignement sur la garantie, contacter un distributeur agréé. Les coordonnées du distributeur le plus proche sont disponibles sur le site internet L-ACOUSTICS®.

3.2 Références croisées

Dans l'ensemble du manuel, un nombre entre crochets fait référence à une section. Par exemple, [Erreur ! Source du renvoi introuvable.] fait référence à la présente section **Références croisées**.

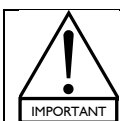
3.3 Déballage du produit

Dès réception, inspecter soigneusement le produit afin de détecter un éventuel défaut. Chaque produit est soigneusement contrôlé en sortie d'usine et doit être livré en parfait état.

À la découverte du moindre défaut, prévenir immédiatement la société de transport ou le distributeur. Seul le destinataire peut faire réclamation pour tout dommage occasionné pendant le transport. Conserver le carton et les pièces d'emballage pour constatation de la part de la société de livraison.

3.4 Liens internet

Merci de consulter régulièrement le site internet de L-ACOUSTICS® pour obtenir les dernières versions des documents et logiciels. Le Tableau I contient les liens vers tous les éléments téléchargeables mentionnés dans ce manuel.



TOUJOURS se référer à la dernière version d'un document.
TOUJOURS utiliser la dernière version d'un logiciel.

Tableau I : Liens vers les documents et logiciels téléchargeables

Manuel d'utilisation KARA Pack procédures d'accrochage KARA	www.l-acoustics.com/kara
Manuel d'utilisation SB18	www.l-acoustics.com/sb18
Manuel d'utilisation LA8 Pack LIBRAIRIE DE PRESETS LA8	www.l-acoustics.com/la8
Logiciel LA NETWORK MANAGER	www.l-acoustics.com/la-network-manager
Logiciel SOUNDVISION	www.l-acoustics.com/soundvision
Bulletin technique CABLES CACOM LA8	www.l-acoustics.com/download (Publications techniques)

4 SYSTÈME KARA®

L'enceinte **L-ACOUSTICS® KARA®** fait partie du **Système Ligne Source WST® Modulaire KARA®** et opère sur la bande de fréquences 55 Hz - 20 kHz. Cette dernière peut être étendue à 32 ou 25 Hz avec le renfort sub-grave **L-ACOUSTICS® SB18 ou SB28**, respectivement.

L'approche système développée par L-ACOUSTICS® pour le KARA comprend un ensemble d'éléments qui, associés les uns aux autres, supportent et optimisent toutes les configurations possibles. Les principaux éléments du système sont les suivants (voir aussi les Figure 1 et Figure 2) :

FR

KARA®	⇒	Enceinte WST® modulaire, large bande, active 2 voies
M-BUMP	⇒	Structure de levage ou posage d'une ligne source KARA et/ou SB18 verticale
M-BAR	⇒	Barre d'extension pour M-BUMP
M-JACK	⇒	Supports de posage (x4) pour lignes KARA et/ou SB18 (incluant 2 extensions de bras angulaire)
KARA-ANGARMEX	⇒	Extensions de bras angulaire (x2) pour lignes KARA et/ou SB18 posées
KARA-PULLBACK	⇒	Accessoire d'accrochage pour ligne KARA en configuration douche
KARA-MINIBU	⇒	Structure de levage/posage d'une ligne KARA et/ou SB18 de petites dimensions
KARA-MINIBUEX	⇒	Accessoires d'extension du KARA-MINIBU pour l'accrochage du SB18
SB18	⇒	Enceinte sub-grave compacte de haute puissance
SB28	⇒	Enceinte sub-grave de haute puissance
LA8	⇒	Contrôleur amplifié
LA NETWORK MANAGER	⇒	Logiciel de contrôle à distance des contrôleurs amplifiés
SOUNDVISION	⇒	Logiciel de simulation acoustique et mécanique

Les éléments du système KARA® sont compatibles avec les accessoires L-ACOUSTICS® standard. Parmi ces accessoires figure le **câble haut-parleur L-ACOUSTICS® DOFILL-LA8** pour connecter l'enceinte KARA au contrôleur amplifié LA8. Ce câble comporte deux connecteurs PA-COM® 8 points et SpeakON® 4 points et doit être prolongé par l'un des **câbles L-ACOUSTICS® DO10 ou DO25** de longueurs respectives 10 m/32.8 ft et 25 m/82 ft. Chaque câble DO comporte 8 conducteurs de section 4 mm² (13 SWG, 11 AWG) et sont munis de connecteurs PA-COM® 8 points. **Note** : Les standards PA-COM® et CA-COM® sont totalement compatibles.

Les **câbles haut-parleurs L-ACOUSTICS® SP.7, SP10, et SP25** de longueurs respectives 0.7 m/2.3 ft, 10 m/32.8 ft, et 25 m/82 ft permettent de connecter deux KARA entre eux et également le KARA au LA8. Chaque câble comporte 4 conducteurs de section 4 mm² (13 SWG, 11 AWG) et sont munis de connecteurs SpeakON® 4 points.

Le système KARA est exclusivement piloté et amplifié par le **contrôleur amplifié L-ACOUSTICS® LA8 [3.4]** qui assure protection intelligente, filtrage, égalisation des enceintes, et fournit 4 canaux d'amplification. La **LIBRAIRIE DE PRESETS LA8 [3.4]** optimise les performances du système dans toutes les configurations recommandées.

Chaque configuration devrait être préalablement modélisée et étudiée dans le logiciel **L-ACOUSTICS® SOUNDVISION [3.4]** dont les prédictions sont calibrées sur les presets chargés dans les contrôleurs amplifiés.

Jusqu'à 253 contrôleurs amplifiés peuvent être interconnectés et pilotés dans le **réseau propriétaire L-ACOUSTICS® L-NET** par le logiciel **LA NETWORK MANAGER [3.4]**.

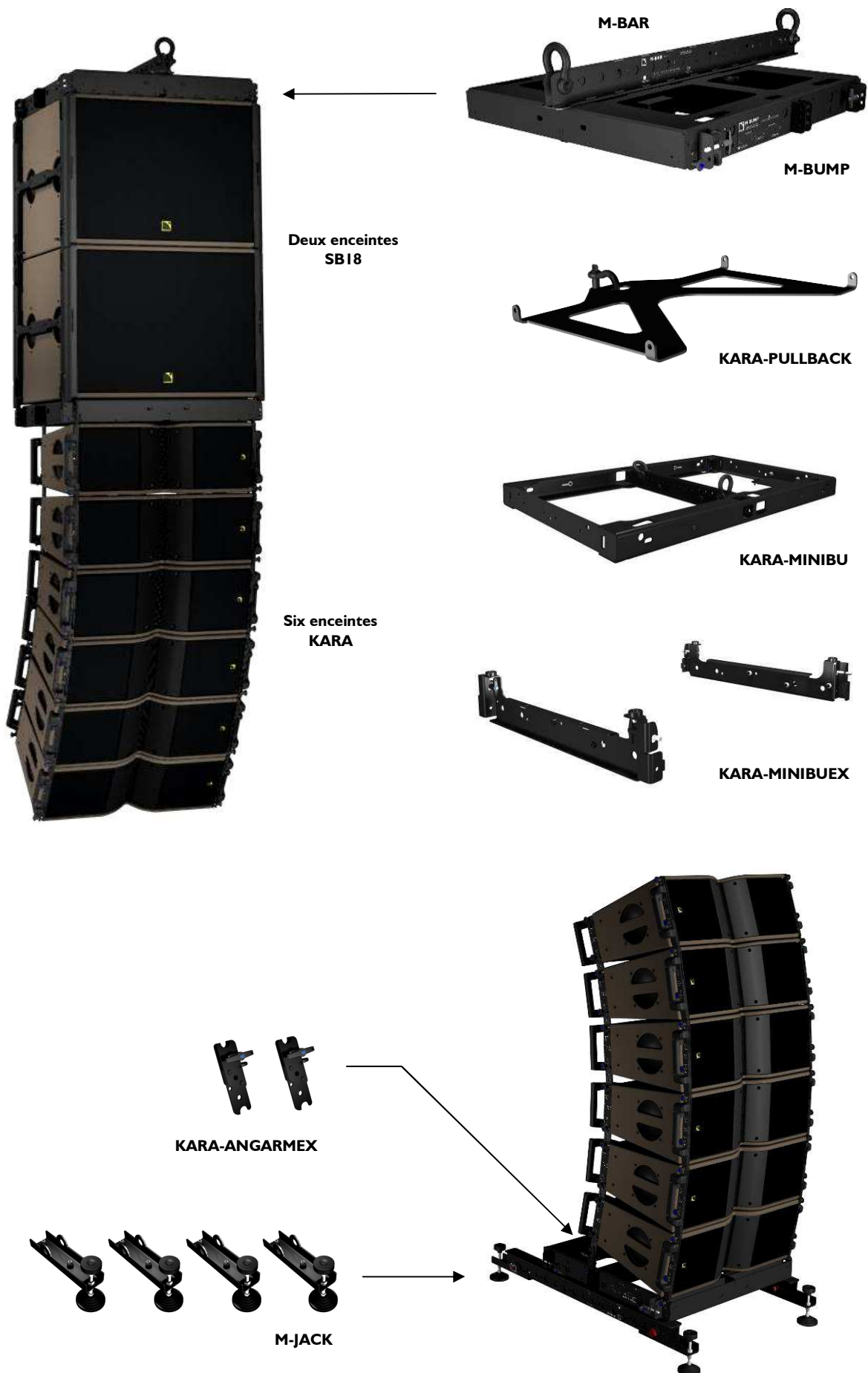


Figure I : Éléments du système KARA (partie I)



SB28



LA8



LA NETWORK MANAGER



SOUNDVISION



SP.7



SPI0



SP25



DOFILL-LA8

+



DO10

or



DO25

Figure 2 : Éléments du système KARA (partie 2)

5 ENCEINTE KARA®

L'enceinte **L-ACOUSTICS® KARA®** comprend deux transducteurs LF 8" à radiation directe montés dans une enceinte bass-reflex et un moteur HF 3" à chambre de compression et diaphragme couplé à un guide d'onde **DOSC®**. Sur la base d'un design 2 voies actives bi-amplifiées, l'impédance nominale de l'enceinte KARA est de 8 ohms pour chaque section LF et HF.

La configuration coplanaire des transducteurs LF et la présence du guide d'onde **DOSC®** dans le domaine HF confèrent à l'enceinte KARA les propriétés d'une véritable ligne source remplissant les conditions de couplage de la **WST®** (*Technologie de sculpture du front d'onde*). La couverture horizontale de 110° est dépourvue de lobes secondaires sur l'ensemble de la bande passante.

Le système d'accrochage entièrement captif du KARA permet de combiner les enceintes en ligne source verticale à courbure variable.

L'ébénisterie du KARA est réalisée en multipli de bouleau balte de premier choix aux propriétés mécaniques et acoustiques remarquables pour une durabilité éprouvée.

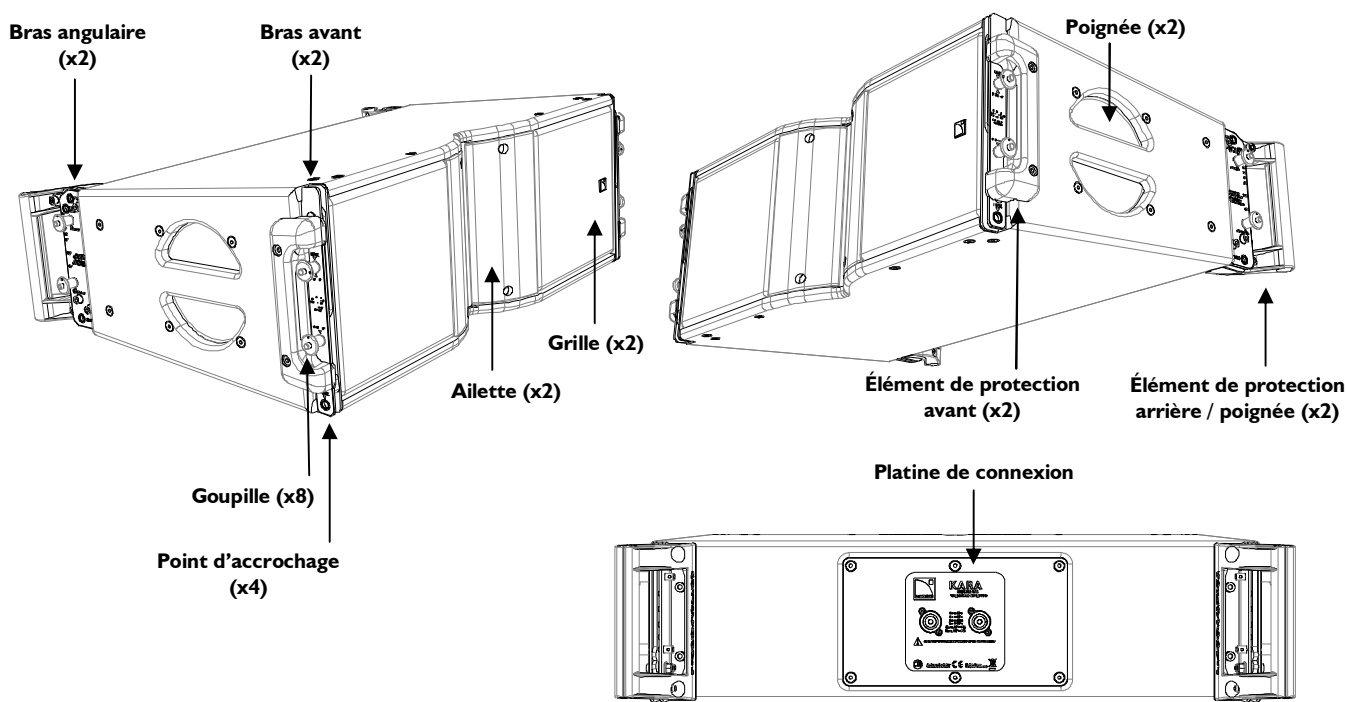


Figure 3 : Enceinte KARA

6 INSTALLATION

6.1 Levage et posage du KARA

Le dispositif d'accrochage en 4 points entièrement captif du KARA (voir Figure 3) avec réglage des angles inter-enceintes entre 0° et 10° autorise les assemblages suivants en ligne verticale :

- **Levage** d'au plus **24 KARA** ou **4 SB18/12 KARA** sous la structure **M-BUMP/M-BAR**.
- **Posage** d'au plus **9 KARA** ou **2 SB18/6 KARA** sur la plateforme **M-BUMP/M-BAR/M-JACK**.
- **Posage** d'au plus **4 SB18/9 KARA** en plaçant la ligne SB18 directement sur le sol (pour des surfaces parfaitement horizontales et régulières **UNIQUEMENT**) et la ligne KARA sur la structure **M-BUMP**.
- **Levage** d'au plus **6 KARA** ou **2 SB18/6 KARA** en utilisant la structure **KARA-MINIBU/ KARA-MINIBUEX**.
- **Posage** d'au plus **6 KARA** sur la structure **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX**.
- **Posage** d'au plus **4 SB18/6 KARA** en plaçant la ligne SB18 directement sur le sol (pour des surfaces parfaitement horizontales et régulières **UNIQUEMENT**) et la ligne KARA sur la structure **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX**.

Note 1 : Le levage d'une ligne SB18/KARA mixte requiert l'emploi d'une seconde structure **M-BUMP** ou **KARA-MINIBU/KARA-MINIBUEX** pour assembler les enceintes SB18 et KARA. Cette remarque s'applique également à une ligne mixte posée sur une plateforme M-BUMP.

Note 2 : L'accessoire d'accrochage **KARA-PULLBACK** peut éventuellement être utilisé dans une ligne levée sous M-BUMP pour obtenir une configuration en douche.

Note 3 : Les accessoires **KARA-ANGARMEX** peuvent éventuellement être utilisés dans des lignes KARA ou SB18/KARA posées pour ajouter 10° d'angle de site négatif à l'enceinte KARA inférieure.



Consulter le **Pack procédures d'accrochage KARA** [3.4] afin de prendre connaissance des procédures spécifiques au système KARA et des limites mécaniques.

6.2 Connexion du KARA

L'enceinte KARA est pilotée et amplifiée par le contrôleur amplifié dédié **L-ACOUSTICS® LA8**. Chaque paire de canaux d'amplification 1/2 et 3/4 peut alimenter jusqu'à trois enceintes KARA en parallèle. Pour plus de détail, merci de consulter le **Manuel d'utilisation LA8** [3.4].

L'enceinte KARA est équipée de deux embases SpeakON® 4 points câblées en parallèle assurant la connexion au LA8 par l'un des câbles **L-ACOUSTICS® SP.7, SP10, ou SP25**.

Il est recommandé d'utiliser le câble **L-ACOUSTICS® DOFILL-LA8** pour connecter l'enceinte KARA et le contrôleur amplifié LA8. Ce câble doit être prolongé par l'un des câbles **L-ACOUSTICS® DO10 ou DO25** (voir Figure 2 et Figure 4).



Raccorder au maximum **trois** enceintes **KARA** à chaque paire de canaux d'amplification 1/2 et 3/4 du contrôleur amplifié **LA8**.

TOUJOURS connecter le nouveau câble **DOFILL-LA8** au contrôleur amplifié LA8 pour les applications actives 2 voies. L'utilisation de l'ancien câble DOFILL pourrait endommager les transducteurs (consulter le **Bulletin technique CABLES CACOM LA8** [3.4]).

La norme de câblage utilisée par L-ACOUSTICS® est la suivante :

Repérages sur le connecteur SpeakON®	Connexions aux transducteurs
1+	LF +
1-	LF -
2+	HF +
2-	HF -

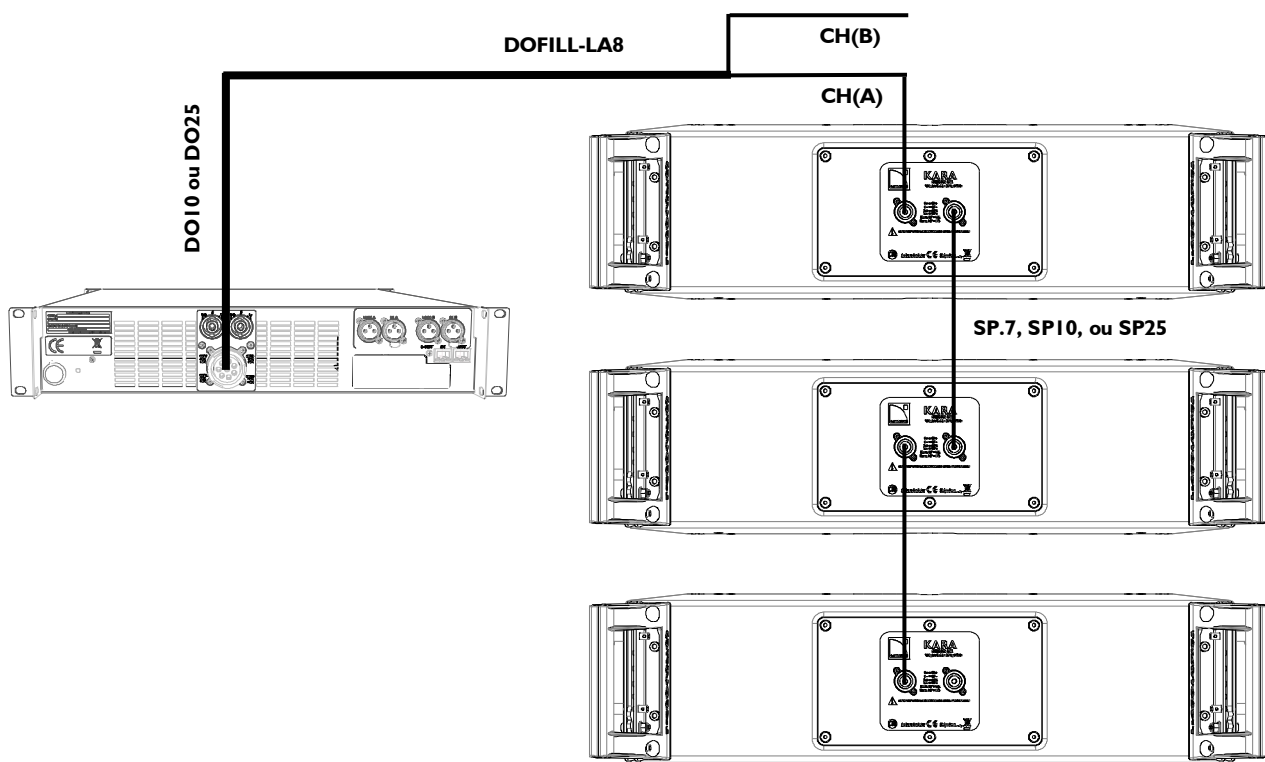



Figure 4 : Connexion de trois KARA à la paire de canaux 1/2 d'un contrôleur amplifié LA8



Pour des raisons de sécurité et de performances L-ACOUSTICS® recommande d'utiliser exclusivement des câbles d'enceintes en cuivre de haute qualité et totalement isolés.
 Pour conserver un facteur d'amortissement suffisamment élevé il est préférable d'utiliser des câbles aussi courts que possible et d'une section offrant une faible résistance par unité de longueur.

Le tableau suivant précise la longueur maximale admissible d'un câble en fonction de la section des ses conducteurs. Trois cas sont possibles selon la valeur de l'impédance de charge raccordée au contrôleur amplifié LA8 (8 Ω pour une enceinte KARA, 4 Ω pour deux enceintes KARA en parallèle, 2,7 Ω pour trois enceintes KARA) :

Tableau 2 : Longueur maximale recommandée pour un facteur d'amortissement > 20

Section			Longueur pour un KARA (8 Ω)		Longueur pour deux KARA (4 Ω)		Longueur pour trois KARA (2,7 Ω)	
mm ²	SWG	AWG	m	ft	m	ft	m	ft
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

Selon le Tableau 2, un câble DO25 (4 mm², 25 m) peut alimenter deux enceintes KARA (impédance de 4 Ω) avec un facteur d'amortissement supérieur à 20.

7 EXPLOITATION

7.1 Configuration d'un système

La configuration d'un système est le fruit d'une étude électro-acoustique conduite par un expert (Ingénieur Système ou Consultant Audio), qui ne sera pas traitée ici car les aspects de design sonore dépassent le cadre de ce manuel. Cette étude peut s'appuyer sur les résultats d'une modélisation effectuée dans SOUNDVISION : les prédictions électro-acoustiques y sont calculées à partir des caractéristiques des enceintes, de leur mise en situation dans la configuration prescrite, et de l'environnement projeté.

Trois modes opératoires (LARGE BANDE, PASSE HAUT, et EXTENSION GRAVE), chacun associé à un groupe de presets usine, sont disponibles pour réaliser toutes les configurations usuelles (C, LR, LCR, distribuée...).

Les enceintes KARA® peuvent être utilisées en système principal dans le mode **LARGE BANDE** ou en renfort d'un autre système dans le mode **PASSE-HAUT** ou en combinaison avec les enceintes sub-graves SB18 ou SB28 dans le mode **EXTENSION GRAVE**.



TOUJOURS vérifier que les enceintes KARA sont connectées à des canaux d'amplification du LA8 appropriés avant la mise en marche du système.

Note : La dernière version de la **LIBRAIRIE DE PRESETS LA8** est téléchargeable depuis le site internet de L-ACOUSTICS® [3.4].

7.2 Le mode LARGE BANDE

7.2.1 Description

En mode LARGE BANDE, le KARA fonctionne dans sa bande passante nominale (55 Hz – 20 kHz) pour des applications en système principal sans renfort sub-grave.

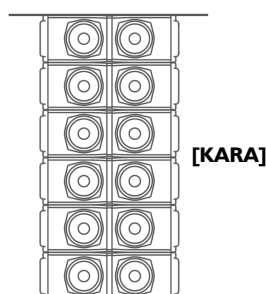


Figure 5 : Exemple de ligne source KARA en système principal

7.2.2 Raccordement du KARA au LA8

Les deux premières enceintes KARA sont raccordées aux paires de canaux d'amplification 1/2 et 3/4 du contrôleur LA8. Deux enceintes KARA supplémentaires peuvent être raccordées en parallèle à chaque première. Un seul contrôleur amplifié LA8 peut ainsi alimenter jusqu'à 6 enceintes KARA (voir la Figure 6).

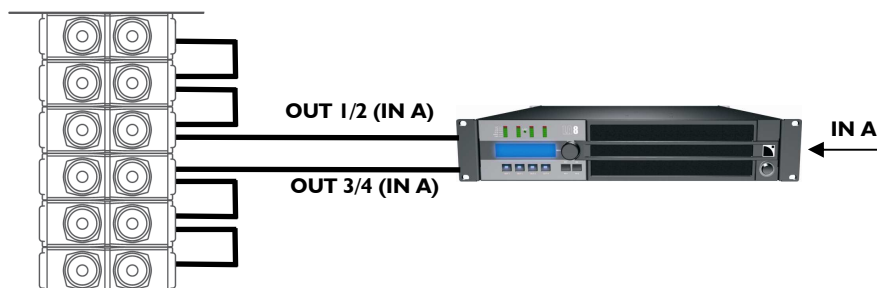


Figure 6 : Connexion de 6 enceintes KARA à un contrôleur LA8

7.2.3 Preset [KARA]

Le preset [KARA] établit un contour dédié aux applications de moyenne et longue portée dans la bande passante 55 Hz-20 kHz.

Dans le menu de l'interface utilisateur du contrôleur amplifié LA8, sélectionner LOAD PRESET puis le preset [KARA]. Consulter le **Manuel d'utilisation LA8** [3.4] pour obtenir des instructions d'utilisation complémentaires. Le preset est également accessible par le **logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4]. Les commandes accessibles en mode LARGE BANDE sont reportées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Commandes accessibles en mode LARGE BANDE

Entrées / Sorties du LA8	Éléments à connecter	Affectation dans le preset*	Commandes accessibles (O) et bloquées (X)			
			Mute	Gain	Délai	Polarité
IN A	Signal d'entrée A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Signal d'entrée B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	Enceinte KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		LF_A	O	X	X	X
OUT 3	Enceinte KARA	MF_A	O	X	X	X
OUT 4		HF_A	O	X	X	X

* IN : signal d'entrée. A, B : canal A, B. LF : transducteur de graves. HF : transducteur d'aigus.

7.3 Le mode PASSE-HAUT

7.3.1 Description

En mode PASSE-HAUT, les enceintes KARA sont filtrées en passe-haut à 100 Hz et s'utilisent en système distribué en renfort d'un système principal.



Figure 7 : Exemple de système de renfort distribué KARA

7.3.2 Raccordement du KARA au LA8

Les deux premières enceintes KARA sont raccordées aux paires de canaux d'amplification 1/2 et 3/4 du contrôleur LA8. Deux enceintes KARA supplémentaires peuvent être raccordées en parallèle à chaque première. Un seul contrôleur amplifié LA8 peut ainsi alimenter jusqu'à 6 enceintes KARA (voir la Figure 8).

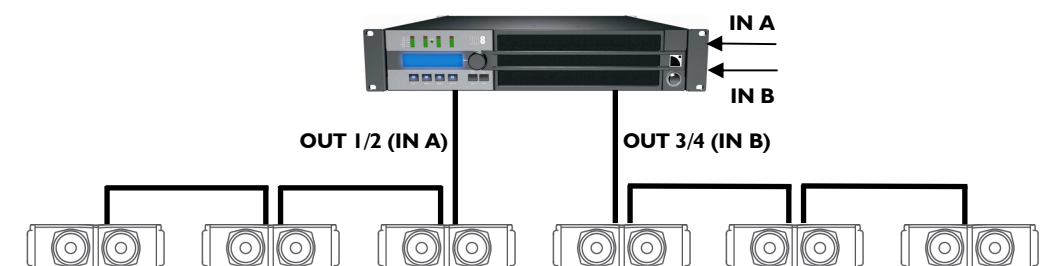


Figure 8 : Connexion de 6 enceintes KARA à un contrôleur LA8

7.3.3 Preset [KARA FI]

Le preset [KARA_FI] établit un contour nominale plat au-dessus de 100 Hz dédié aux configurations en système distribué de courte et moyenne portée. Ce preset est conçu pour piloter une enceinte isolée.

Dans le menu de l'interface utilisateur du contrôleur amplifié LA8, sélectionner LOAD PRESET puis le preset [KARA_FI]. Consulter le **Manuel d'utilisation LA8** [3.4] pour obtenir des instructions d'utilisation complémentaires. Le preset est également accessible par le **logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4]. Les commandes accessibles en mode PASSE-HAUT sont reportées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Commandes accessibles en mode PASSE-HAUT

Entrées / Sorties du LA8	Éléments à connecter	Affectation dans le preset*	Commandes accessibles (O) et bloquées (X)			
			Mute	Gain	Décal	Polarité
IN A	Signal d'entrée A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Signal d'entrée B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	Enceinte KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	Enceinte KARA	LF_B	O	X	X	X
OUT 4		HF_B	O	X	X	X

* IN : signal d'entrée. A, B : canal A, B. LF : transducteur de graves. HF : transducteur d'aigus.

7.4 Le mode EXTENSION GRAVE

7.4.1 Description

En mode EXTENSION GRAVE, le KARA fonctionne dans sa bande passante nominale (55 Hz – 20 kHz) pour se combiner avec le complément sub-grave dédié SB18 ou l'enceinte sub-grave de haute puissance SB28. La bande passante du système est étendue à 32 Hz avec le SB18 et 25 Hz avec le SB28.

La combinaison de la bande passante étendue du preset [KARA] et du SB18 permet de générer des contours sub-graves optimaux dans des configurations autorisant le recouvrement des bandes passantes des deux systèmes. Le mode EXTENSION GRAVE comprend 5 combinaisons de presets :

I – En combinant les presets [KARA] et [SB18_100], le KARA est associé au SB18 en configuration rapprochée uniquement. La proportion SB18:KARA recommandée est de 1:3.



Si les SB18 et les KARA sont levés dans une même ligne verticale et que l'on combine le preset [KARA] avec [SB18_100] ou [SB18_100_C], la configuration maximum autorisée est de 3 SB18 et 9 KARA de manière à conserver une distance acceptable entre les centres acoustiques des lignes KARA et SB18 (voir la partie gauche de la Figure 9).

Si la ligne SB18 est levée à proximité et à côté de la ligne KARA, cette limitation n'est plus nécessaire (voir la partie droite de la Figure 9).

Note : Deux arrangements des lignes SB18 sont possibles selon la directivité désirée : omnidirectionnelle ou cardioïde. L'arrangement cardioïde est recommandé dans les lignes contenant un multiple de quatre SB18. Dans ce cas, le preset [SB18_100] doit être remplacé par le preset [SB18_100_C] (voir la Figure 9 et consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]).

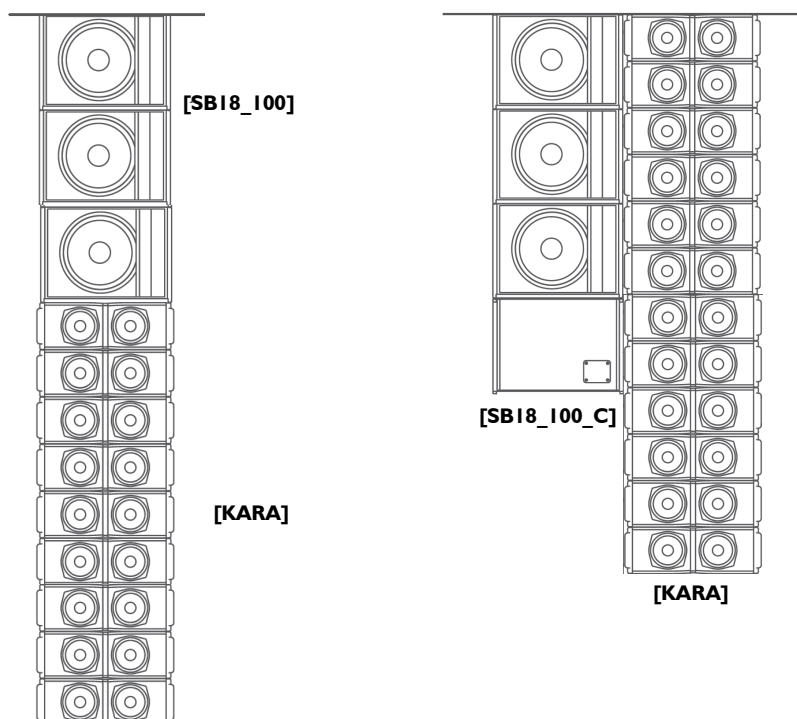


Figure 9 : Exemples de combinaisons KARA/SB18 en mode EXTENSION GRAVE (partie I)

2 - En combinant les presets [KARA] et [SB18_60], le KARA est associé au SB18 en configuration découplée. La proportion SB18:KARA recommandée est de 2:3.

Note 1 : Deux arrangements des lignes SB18 sont possibles selon la directivité désirée : omnidirectionnelle ou cardioïde. L'arrangement cardioïde est recommandé dans les lignes contenant un multiple de quatre SB18. Dans ce cas, le preset [SB18_60] doit être remplacé par le preset [SB18_60_C] (voir la Figure 10 et consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]).

Note 2 : Une ligne KARA de petites dimensions (typiquement composée de 6 enceintes comme représenté en Figure 10) et de courbure standard génère un contour plat. Si nécessaire, le contour du KARA peut être renforcé dans le domaine grave en utilisant l'outil LF CONTOUR du **Logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4] avec la fréquence fixée à 180 Hz et le gain réglé entre 0 et 4 dB.

L'association du KARA et du LF CONTOUR permet d'atteindre des résultats sans précédents lorsque les KARA sont levés et les SB18 posés au sol. Ceci est dû à la bande passante étendue du KARA ainsi qu'à ses performances dans le domaine grave.

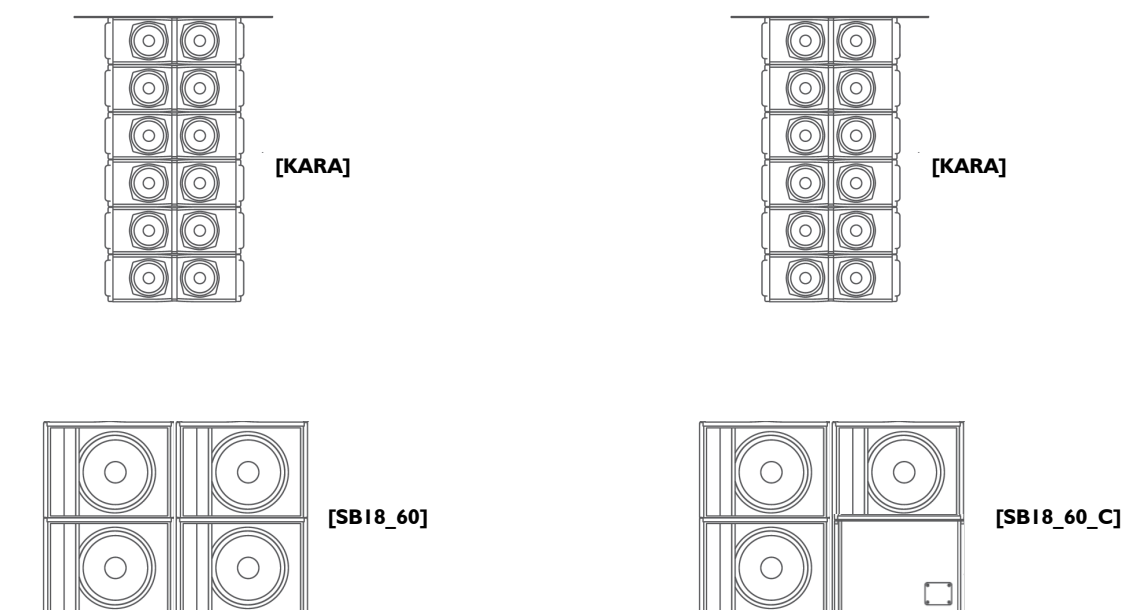


Figure 10 : Exemples de combinaisons KARA/SB18 en mode EXTENSION GRAVE (partie 2)

3 - En combinant les presets [KARA] et [SB28_100], le KARA est associé au SB28 en configuration rapprochée uniquement. La proportion SB28:KARA recommandée est de 1:3.

Note : Cette configuration est possible mais n'est pas optimisée. En effet, dû à la sensibilité moindre et à l'extension LF plus importante du SB28 par rapport au SB18, la configuration requiert une proportion SB28:KARA de 1:3 (c'est-à-dire deux fois plus de transducteurs 18").

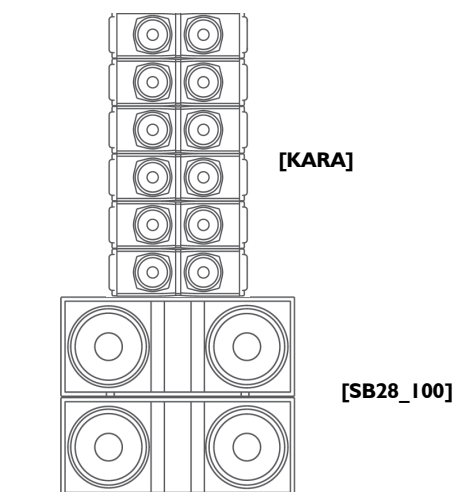


Figure 11 : Exemple de combinaison KARA/SB28 en mode EXTENSION GRAVE (partie 1)

4 - En combinant les presets [KARA] et [SB28_60], le KARA est associé au SB28 en configuration découplée uniquement. La proportion SB28:KARA recommandée est de 1:2.

Note 1 : Une ligne KARA de petites dimensions (typiquement composée de 6 enceintes comme représenté en Figure 12) et de courbure standard génère un contour plat. Si nécessaire, le contour du KARA peut être renforcé dans le domaine grave en utilisant l'outil LF CONTOUR du **Logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4] avec la fréquence fixée à 180 Hz et le gain réglé entre 0 et 4 dB.

L'association du KARA et du LF CONTOUR permet d'atteindre des résultats sans précédents lorsque les KARA sont levés et les SB28 posés au sol. Ceci est dû à la bande passante étendue du KARA ainsi qu'à ses performances dans le domaine grave.

Note2 : Cette configuration est possible mais n'est pas optimisée. En effet, dû à la sensibilité moindre et à l'extension LF plus importante du SB28 par rapport au SB18, la configuration requiert une proportion SB28:KARA de 1:2 (c'est-à-dire un tiers de transducteurs 18" en plus).

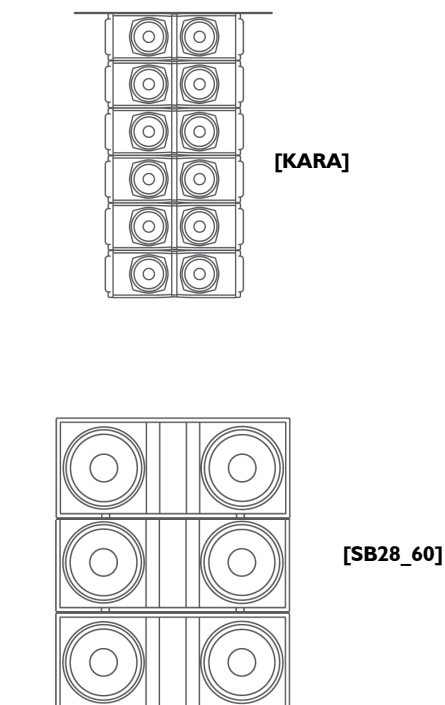


Figure 12 : Exemple de combinaison KARA/SB28 en mode EXTENSION GRAVE (partie 2)

5 - En combinant les presets [KARA], [SB18_100], et [SB28_60], le KARA est associé au SB18 configuration levée rapproché uniquement. Le SB28 est posé au sol de manière à être découplée de l'ensemble KARA/SB18. La proportion SB28:SB18:KARA recommandée est de 1:1:3. La bande passante du système est étendue à 25 Hz.



Si les SB18 et les KARA sont levés dans une même ligne verticale et que l'on combine le preset [KARA] avec [SB18_100] ou [SB18_100_C], la configuration maximum autorisée est de 3 SB18 et 9 KARA de manière à conserver une distance acceptable entre les centres acoustiques des lignes KARA et SB18 (voir la partie gauche de la Figure 9).

Si la ligne SB18 est levée à proximité et à côté de la ligne KARA, cette limitation n'est plus nécessaire (voir la partie droite de la Figure 9).

FR

Note 1 : Deux arrangements des lignes SB18 sont possibles selon la directivité désirée : omnidirectionnelle ou cardioïde. L'arrangement cardioïde est recommandé dans les lignes contenant un multiple de quatre SB18. Dans ce cas, le preset [SB18_100] doit être remplacé par le preset [SB18_100_C] (voir la Figure 13 et consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]).

La même Remarque s'applique au SB28 pour lequel le preset [SB28_60] doit être remplacé par le preset [SB28_60_C] (voir la Figure 13 et consulter le **Manuel d'utilisation SB28** [3.4]).

Note2 : Une ligne KARA de petites dimensions (typiquement composée de 6 enceintes comme représenté en partie gauche de la Figure 13) et de courbure standard génère un contour plat. Si nécessaire, le contour du KARA peut être renforcé dans le domaine grave en utilisant l'outil LF CONTOUR du **Logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4] avec la fréquence fixée à 180 Hz et le gain réglé entre 0 et 4 dB.

L'association du KARA et du LF CONTOUR permet d'atteindre des résultats sans précédents lorsque les ensembles KARA/SB18 sont levés et les SB28 posés au sol. Ceci est dû à la bande passante étendue du KARA ainsi qu'à ses performances dans le domaine grave.

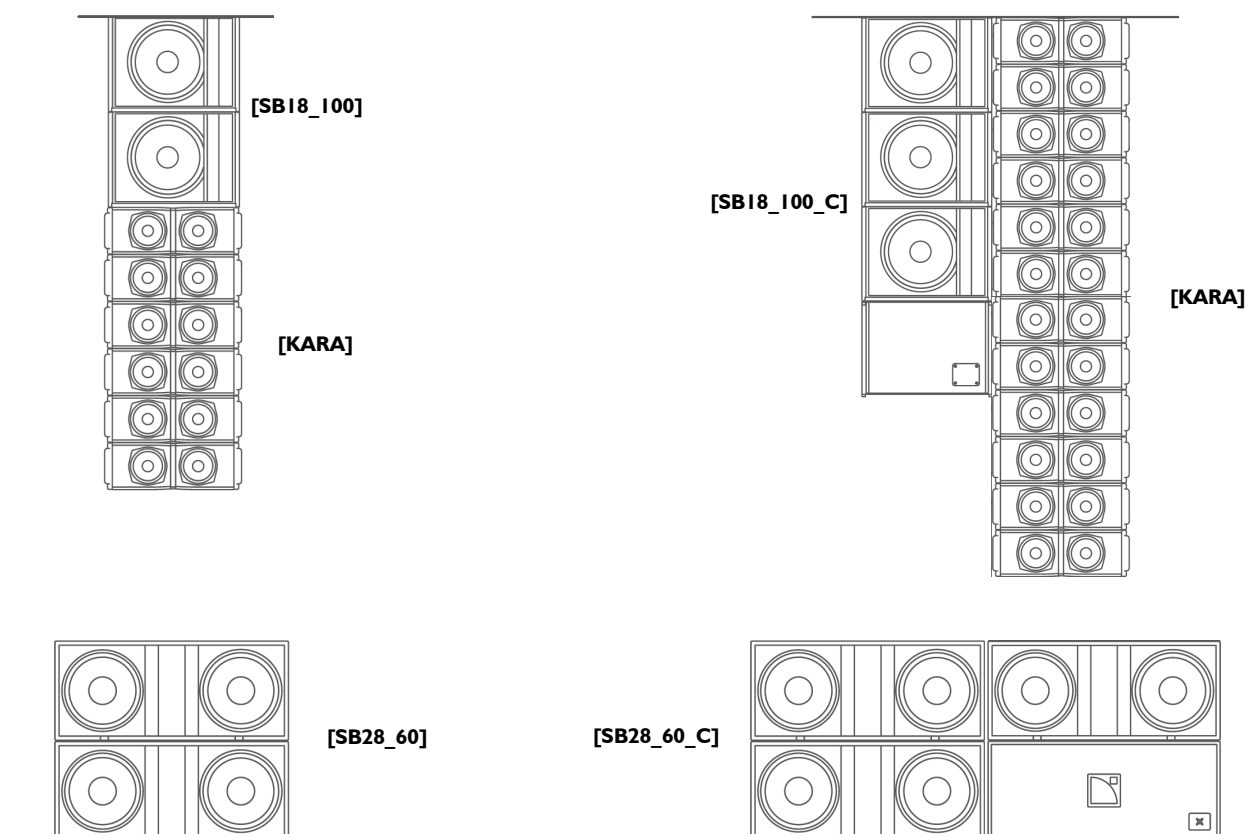


Figure 13 : Exemples de combinaisons KARA/SB18/SB28 en mode EXTENSION GRAVE

7.4.2 Connexion du KARA au LA8

Les deux premières enceintes KARA se raccordent aux paires de canaux 1/2 et 3/4 du contrôleur amplifié LA8. Deux enceintes KARA supplémentaires peuvent être connectées en parallèle avec chaque première. Un seul contrôleur amplifié LA8 peut ainsi piloter jusqu'à 6 enceintes KARA (voir la Figure 14).

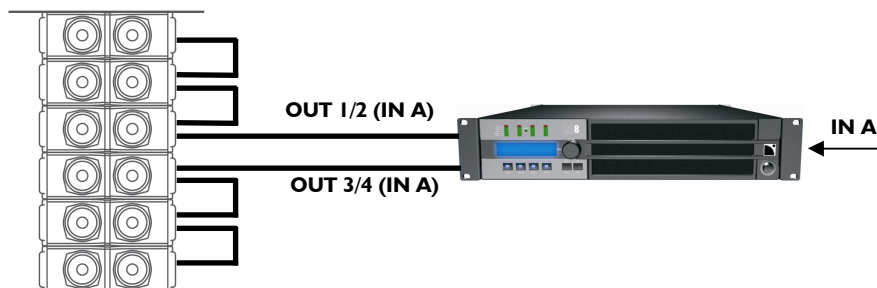



Figure 14: Six enceintes KARA connectées à un contrôleur LA8

7.4.3 Preset [KARA]

Le preset [KARA] établit un contour dédié aux configurations en système principal de moyenne et longue portée dans la bande de fréquences 55 Hz-20 kHz en conjonction avec les systèmes SB18 et/ou SB28.

Note : Le même preset [KARA] est utilisé dans les deux modes LARGE BANDE et EXTENSION GRAVE.



Selon la configuration choisie, des délais sont susceptibles d'être ajoutés dans les presets. Consulter le **Manuel d'utilisation LIBRAIRIES DE PRESETS LA4-8** inclus dans le **Pack LIBRAIRIE DE PRESETS LA8** [3.4] pour obtenir les valeurs de délais.

Dans le menu de l'interface utilisateur du contrôleur amplifié LA8, sélectionner LOAD PRESET puis le preset [KARA]. Consulter le **Manuel d'utilisation LA8** [3.4] pour obtenir des instructions complémentaires. Le preset est également accessible par le **logiciel LA NETWORK MANAGER** [3.4]. Les commandes accessibles en mode EXTENSION GRAVE sont reportées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Commandes accessibles en mode EXTENSION GRAVE

Entrées / Sorties du LA8	Éléments à connecter	Affectation dans le preset*	Commandes accessibles (O) et bloquées (X)			
			Mute	Gain	Délai	Polarité
IN A	Signal d'entrée A	IN_A	X	O	O	O
IN B	Signal d'entrée B	IN_B	X	O	O	O
OUT 1	Enceinte KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 2		HF_A	O	X	X	X
OUT 3	Enceinte KARA	LF_A	O	X	X	X
OUT 4		HF_A	O	X	X	X

* IN : signal d'entrée.

A, B : canal A, B.

LF : transducteur de graves.

HF : transducteur d'aigus.

8 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

8.1 Informations pour la maintenance

L'enceinte acoustique **L-ACOUSTICS® KARA** a été conçue pour des exploitations intensives et variées en intérieur ou en extérieur. Pour répondre à de telles exigences L-ACOUSTICS® a doté l'enceinte KARA de composants de grande fiabilité et durabilité :

- Transducteurs traités contre l'humidité.
- Ébénisterie en multipli de bouleau balte.
- Grille en acier avec revêtement poudre de polyester.
- Tissu de façade Ainet® résistant et imputrescible.
- Visserie et points d'accrochage inoxydables.

Toutefois, pour assurer les performances et la sécurité du produit, il est indispensable d'inspecter fréquemment l'enceinte KARA. La fréquence de ces vérifications dépend des conditions d'utilisation du système. La procédure de vérification comprend essentiellement trois étapes décrites en section [8.2].

8.2 Procédure de vérification

8.2.1 Test acoustique

Connecter un générateur de fréquence glissante à l'entrée active du contrôleur amplifié LA8. Balayer la bande de fréquences entre 55 Hz et 20 kHz avec un signal de **tension maximale** égale à 0,2 volts (-12 dBu, -14 dBV) : le son émis doit rester pur et exempt de bruit parasite.



0,2 volts est une valeur maximale qui peut générer des niveaux sonores importants à certaines fréquences.
Utiliser un casque antibruit lors de la vérification.

En cas d'anomalie acoustique, appliquer le **Test mécanique** [8.2.2] pour vérifier si celle-ci n'est pas due à une vibration de la structure. Si le problème persiste, remplacer le composant électrique endommagé [8.3.4-8.3.7].

8.2.2 Test mécanique

1. Vérifier l'état général de l'enceinte et des pièces captives (absence de signes de déformation, fissure, ou corrosion).
2. Vérifier que toutes les pièces fixes sont solidement fixées à l'enceinte (éléments d'accrochage, éléments de protection, grille, panneau arrière, et transducteurs).
3. Vérifier que toutes des parties mobiles fonctionnent normalement (goupilles, bras arrière, bras angulaires).
4. Vérifier la qualité des contacts et de l'enclenchement sur les embases SpeakON®.

En cas d'anomalie mécanique, fixer solidement ou remplacer le composant défectueux **SI cela est autorisé** [8.3]. Sinon, contacter un représentant L-ACOUSTICS® agréé.

8.2.3 Aspect extérieur

1. Dépoussiérer la face avant (deux grilles et tissu de protection HF) à l'aide d'un circuit d'aspiration.
2. Si nécessaire, remplacer le tissu de protection HF [8.3.2].
3. Si nécessaire, repeindre l'enceinte (référence de peinture donnée dans [8.3.1]).




En cas d'application de peinture, protéger les pièces mécaniques et les parties en plastique.
Ne jamais peindre le tissu de la grille sous peine d'en occulter les pores et d'en détériorer la transparence acoustique.

8.3 Procédures de maintenance autorisées

8.3.1 Kits de remplacement et outils recommandés

Les kits de remplacement (KR) disponibles pour l'utilisateur sont représentés en Figure 15 et listés dans le Tableau 6 avec référence aux procédures de maintenance correspondantes. Le Tableau 7 est la liste des outils et du matériel recommandés pour la réparation du KARA (non inclus).



L'entretien ou la réparation de toute autre partie doit être confié à un représentant L-ACOUSTICS® agréé. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des situations dangereuses et la garantie ne sera plus applicable.

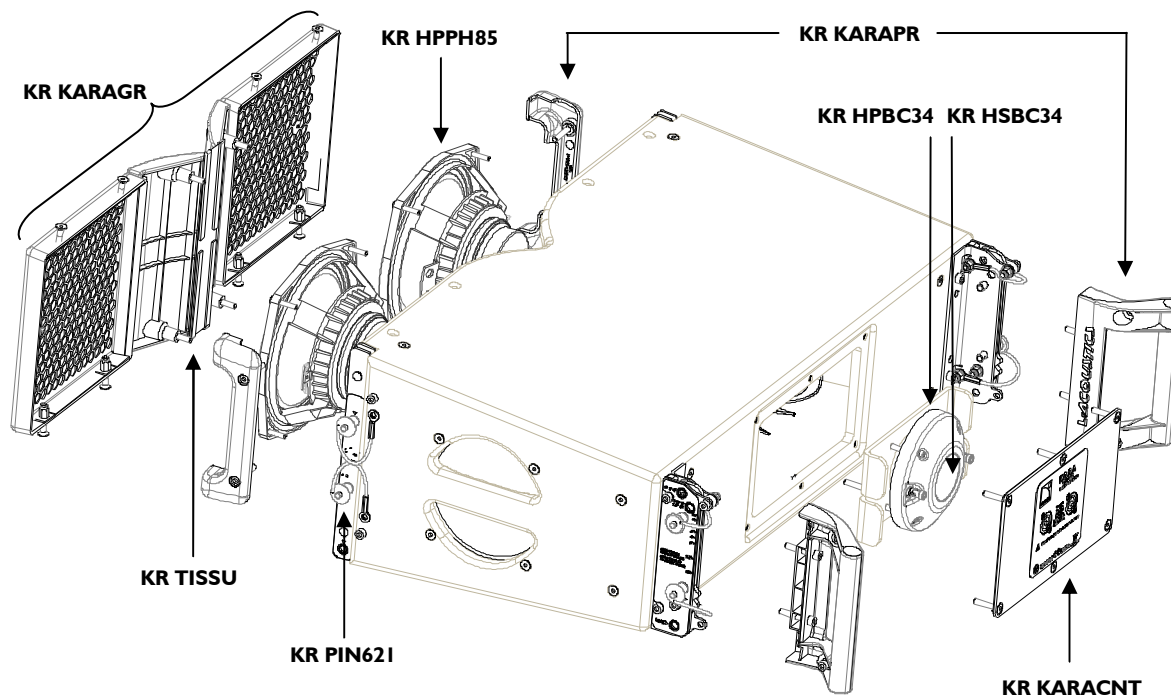


Figure 15 : Vue éclatée du KARA

Tableau 6 : Kits de remplacement et utilitaires

Référence	Description du kit	Contenu du kit (matériel de fixation inclus)	Procédure de réparation
KR KARAGR	Face avant complète	2 grilles complètes et un tissu de protection HF	[8.3.2]
KR TISSU	Tissu de protection HF	1 pièce de tissu	[8.3.2]
KR KARAPR	Éléments de protection	4 pièces	[8.3.3]
KR HPPH85	Transducteur LF	1 transducteur complet	[8.3.4]
KR HPBC34	Transducteur HF	1 transducteur complet	[8.3.5]
KR HSBC34	Diaphragme HF	1 diaphragme	[8.3.6]
KR KARACNT	Platine de connexion	1 platine complète	[8.3.7]
KR PIN621	R-GVB 5/16" (goupille de verrouillage à bille ronde)	10 goupilles	—
KR LOCKBLUE	Frein filet médium	5 pipettes de 50 g	—
KR PAINT8019	Peinture Marron-gris RAL 8019®	1 pot de 12 kg	—

Tableau 7 : Outils et matériel recommandés (non inclus)

Visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m ou in.lb _f)	Embout BTR 3 mm	Clé à douille BTR 13 mm
Générateur de signaux sinusoïdaux	Embout BTR 4 mm	Embout Torx® T30
	Embout BTR 5 mm	Ruban adhésif double-face

8.3.2 Face avant (tissu de protection HF inclus)

Kit de remplacement et outils

KR KARAGR ou KR TISSU, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_t), embout BTR 5 mm, embout Torx® T30, KR LOCKBLUE.

Démontage de la face avant

1. Placer l'enceinte face arrière sur le plan de travail et logo à droite.
2. Démontez une ailette en ôtant les deux vis BTR (embout BTR 5 mm).
3. Démontez la grille correspondante en ôtant les 4 vis Torx® (embout T30).
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour l'ailette et la grille opposées.
5. Ôtez le tissu de protection HF (avec ses deux joints) du centre de la face avant.

Montage de la face avant

1. Collez deux joints en mousse le long des grands côtés du nouveau tissu.
2. Posez le tissu sur l'enceinte (raccords des joints vers l'enceinte).
3. Montez une grille (grille avec logo à droite) en orientant les logements des GVB vers l'extérieur. Sécurisez avec 4 vis Torx® (embout T30, frein filet, 3 N.m/27 in.lb_t).
4. Montez une ailette et sécurisez avec deux vis BTR (embout BTR 5 mm, frein filet, 3 N.m/27 in.lb_t).
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour l'ailette et la grille opposées.

8.3.3 Éléments de protection

Kit de remplacement et outils

KR KARAPR, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_t), embout BTR 5 mm, clé à douille BTR 13 mm, KR LOCKBLUE.

Démontage des éléments de protection avant

1. Placer l'enceinte horizontalement avec le côté gauche ou droit vers l'utilisateur.
2. Démontez l'élément de protection avant en ôtant les 2 vis BTR (embout BTR 5 mm).
3. Répétez la procédure pour le second élément de protection avant.

Montage des éléments de protection avant

1. Insérer deux vis BTR dans un élément de protection avant puis insérer les deux élingues des GVB dans dedans (placer les élingues comme montré en Figure 15).
2. Installer l'élément de protection sur le côté de l'enceinte et sécuriser avec les deux vis BTR (embout BTR 5 mm, frein filet, 3 N.m/27 in.lb_t).
3. Répétez la procédure pour le second élément de protection avant.

Démontage des éléments de protection arrière

1. Placer l'enceinte horizontalement avec la face arrière vers l'utilisateur.
2. Démontez les deux boulons d'un élément de protection arrière et de l'élément d'accrochage correspondant (embout BTR 5 mm, douille BTR 13 mm).
3. Ôtez les deux vis BTR de la face arrière de l'enceinte.
4. Ôtez l'élément de protection arrière. Mettre l'entretoise et la barre métallique de l'élément d'accrochage en lieu sûr car elles ne sont pas incluses dans le kit de remplacement.
5. Répétez la procédure pour le second élément de protection arrière.

Montage des éléments de protection arrière

1. Placer la petite entretoise sur l'élément d'accrochage.
2. Placer une barre métallique sur un élément de protection arrière et insérer deux vis BTR.
3. Installer l'élément de protection (poignée vers l'extérieur et élingues des GVB dessous) et sécuriser avec les deux vis BTR (embout BTR 5 mm, frein filet, 5 N.m/45 in.lb_t).
4. Sécuriser deux boulons sur les éléments d'accrochage et de protection en veillant à ce que la vis supérieure s'insère dans l'entretoise (embout BTR 5 mm, douille BTR 13 mm, 5 N.m/45 in.lb_t).
5. Répétez la procédure pour le second élément de protection arrière.

8.3.4 Transducteurs LF

Kit de remplacement et outils

KR HPPH85, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_i), embout BTR 4 mm, embout BTR 5 mm, embout Torx® T30, KR LOCKBLUE.

Démontage d'un transducteur LF

1. Démontez la grille et l'ailette situées devant le transducteur [8.3.2, **Démontage de la face avant**, étapes 1 à 3].
2. Démontez le transducteur en ôtant les 4 vis BTR et les 8 rondelles (embout BTR 4 mm). Veillez à ne pas déformer les embases.
3. Déconnecter les deux câbles des embases.

Montage d'un transducteur LF

1. **Connecter le câble rouge à l'embase large du transducteur et le câble noir à l'embase étroite.**
2. Installer le transducteur dans l'enceinte (embases vers le côté de l'enceinte) et sécuriser avec quatre vis BTR et 8 rondelles : dans chaque vis BTR, insérer une rondelle grower puis une rondelle plate (**dans cet ordre**) et fixer l'ensemble au transducteur (embout BTR 4 mm, 3 N.m/27 inch.lb_i).
3. Monter la grille et l'ailette devant le transducteur [8.3.2, **Montage de la face avant**, étapes 3 et 4].

8.3.5 Transducteur HF

Kit de remplacement et outils

KR HPBC34, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_i), embout BTR 5 mm, embout Torx® T30, KR LOCKBLUE.

Démontage d'un transducteur HF

1. Démontez la platine de connexion en ôtant les 6 vis Torx® (embout T30).
2. Déconnecter les deux câbles du transducteur (presser l'embase à ressort, sortir le câble, puis relâcher l'embase).
3. Démontez le transducteur en ôtant les 2 vis BTR et les 4 rondelles (embout BTR 5 mm).

Montage d'un transducteur HF

1. Monter un assemblage HF à l'arrière du guide d'onde et sécuriser avec 2 vis BTR et 4 rondelles : dans chaque vis, insérer une rondelle grower puis une rondelle plate (**dans cet ordre**) et fixer l'ensemble au transducteur (embout BTR 5 mm, 5 N.m/45 inch.lb_i).
2. **Connecter le câble rouge à l'embase rouge du transducteur et le câble noir à l'embase noire** (presser l'embase à ressort, insérer le câble, puis relâcher l'embase).
3. Monter la platine de connexion avec 6 vis Torx® (embout T30, frein filet, 3 N.m/27 inch.lb_i).

8.3.6 Diaphragme HF

Kit de remplacement et outils

KR HSBC34, générateur de signaux sinusoïdaux, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_f), embout BTR 3 mm, embout Torx® T30, KR LOCKBLUE, ruban adhésif double-face.

Démontage d'un diaphragme HF

1. Démontez la platine de connexion en ôtant les 6 vis Torx® (embout T30).
2. Déconnecter les deux câbles du transducteur (presser l'embase à ressort, sortir le câble, puis relâcher l'embase).
3. Démontez le capot arrière du transducteur en ôtant les 4 vis BTR (embout BTR 3 mm) et extraire le diaphragme de l'aimant.

Montage d'un diaphragme HF

1. Vérifier que l'entrefer est exempt de toute particule. Si nécessaire, le nettoyer avec du ruban adhésif double-face.
2. Installer le diaphragme dans l'entrefer.
3. Monter le capot arrière et fixer 4 vis BTR (embout BTR 3 mm, 2 N.m/18 inch.lb_f). Équilibrer les couples entre les vis de manière à centrer correctement le diaphragme.
4. Appliquer un sinus LF de faible niveau (par exemple : 1 volt à 440 Hz) pour s'assurer que le diaphragme est correctement centré dans l'entrefer (on doit entendre un son pur). Sinon, dévisser légèrement, centrer, visser, puis appliquer un nouveau test.
5. **Connecter le câble rouge à l'embase rouge du transducteur et le câble noir à l'embase noire** (presser l'embase à ressort, insérer le câble, puis relâcher l'embase).
6. Monter la platine de connexion avec 6 vis Torx® (embout T30, frein filet, 3 N.m/27 inch.lb_f).

8.3.7 Platine de connexion

Kit de remplacement et outils

KR KARACNT, visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m or in.lb_f), embout BTR 4 mm, embout BTR 5 mm, embout Torx® T30, KR LOCKBLUE.

Démontage de la platine de connexion

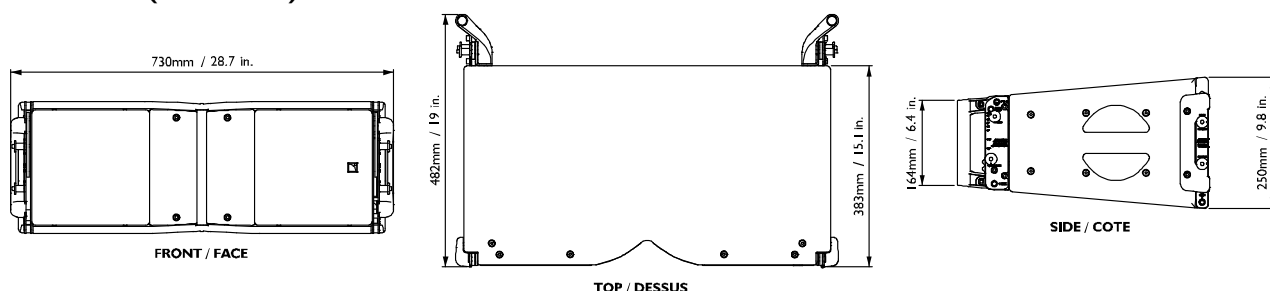
1. Démontez la platine de connexion en ôtant les 6 vis Torx® (embout T30).
2. Déconnecter les deux câbles du transducteur HF (presser l'embase à ressort, sortir le câble, puis relâcher l'embase).
3. Démontez les deux transducteurs LF [8.3.4, **Démontage d'un transducteur LF**].
4. Ôter la platine de connexion avec ses câbles.

Montage de la platine de connexion

1. Préinstaller les câbles de la platine de connexion dans l'enceinte avec un long câble rouge et un long câble noir pour chaque transducteur LF et les deux câbles courts rouge et noir pour le transducteur HF.
2. Monter les deux transducteurs LF [8.3.4, **Montage d'un transducteur LF**].
3. Depuis l'arrière de l'enceinte, **connecter le câble rouge à l'embase rouge du transducteur HF et le câble noir à l'embase noire** (presser l'embase à ressort, insérer le câble, puis relâcher l'embase).
4. Monter la platine de connexion avec 6 vis Torx® (embout T30, frein filet, 3 N.m/27 inch.lb_f).

9 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Référence	KARA®		
Réponse en fréquence	Bande passante utile (-10 dB) 55 Hz – 20 kHz (preset [KARA], configuration ligne source)		
Niveau SPL maximum ¹	139 dB (preset [KARA])		
Directivité nominale (-6 dB)	Horizontal 110° symétrique (350 Hz - 16 kHz). Vertical Fonction du nombre d'éléments et de la courbure de la ligne source.		
Transducteurs	LF 2 x 8" transducteurs néodyme montés dans une enceinte bass-reflex. HF 1 x 3" moteur à chambre de compression et diaphragme, guide d'ondes DOSC®.		
Filtrage	Actif 2 voies		
Impédance nominale	Section LF : 8 Ω	Transducteur HF : 8 Ω	
Puissance RMS long terme	Section LF : 450 W	Transducteur HF : 80 W	(preset [KARA])
Connecteurs	2 x SpeakON® 4 points (câblés en parallèle)		
Dimensions (L x H/h x P)	730 x 250/164 x 482 mm / 28.7 x 9.8/6.4 x 19 inch		



Poids	26 kg / 57.2 lbs
Accrochage en ligne verticale ²	<p>M-BUMP structure d'accrochage. Certifiée pour lever jusqu'à 24 KARA ou 4 SB18/12 KARA ou poser jusqu'à 9 KARA (au sol ou sur SB18) ou 2 SB18/6 KARA. Angles inter-éléments : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7.5, 10°. Angle de site de la première enceinte en configuration posée : de -15° à +5°.</p> <p>M-BAR barre d'extension pour M-BUMP.</p> <p>M-JACK supports de posage (x4) pour M-BUMP (incluant 2 extensions de bras angulaires).</p> <p>KARA-MINIBU structure d'accrochage. Certifiée pour lever jusqu'à 6 KARA ou 2 SB18/6 KARA ou poser jusqu'à 6 KARA (au sol ou sur SB18). Angles inter-éléments : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7.5, 10°. Angle de site de la première enceinte en configuration posée : de -15° à +5°.</p> <p>KARA-MINIBUEX barres d'extensions (x2) pour KARA-MINIBU.</p> <p>KARA-ANGARMEX extensions de bras angulaire (x2) pour le posage.</p> <p>KARA-PULLBACK accessoire d'accrochage pour les configurations en douche.</p>
Structure externe	<p>Matériau Multipli de bouleau balte 15 mm.</p> <p>Finition Brun gris, RAL 8019®.</p> <p>Face avant Grille en acier avec revêtement polyester, tissu Airnet® acoustiquement neutre.</p> <p>Dispositif d'accrochage Acier avec double revêtement zinc et poudre de polyester.</p> <p>Éléments de protection Polyamide.</p> <p>Poignées Intégrées à l'ébénisterie et aux éléments de protection.</p>

¹ Niveau crête mesuré à 1 m en champ libre avec un bruit rose (10 dB de facteur de crête) filtré par le preset spécifié.

² Les limites d'utilisation sont indiquées dans SOUNDVISION, logiciel d'aide à l'exploitation des produits L-ACOUSTICS®.



Document reference: KARA_UM_ML_1-3

Distribution date: April 6th, 2011

© 2011 L-ACOUSTICS®. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means without the express written consent of the publisher.

Référence du document : KARA_UM_ML_1-3

Date de distribution : 6 Avril 2011

© 2011 L-ACOUSTICS®. Tous droits réservés.

Tout ou partie de cette publication ne peut être reproduit ou transmis sous aucune forme ni aucun moyen sans l'accord écrit de L-ACOUSTICS®.