

MA210D7 / MAW215D/2K

Manual de usuario



Pol.Ind.Norte-Perpinyà,25
08226 TERRASSA (Barcelona-SPAIN)
info@master-audio.com
www.master-audio.com

Feb 2009



WARNING:
To reduce the risk of fire or electric shock do
not expose this equipment to rain or moisture



Instrucciones de seguridad

1. Todas las instrucciones de seguridad deben ser leídas antes de utilizar este aparato.
2. El signo de exclamación dentro de un triángulo indica componentes internos cuyo reemplazo puede afectar la seguridad.
3. El símbolo del rayo con la punta de la flecha indica la presencia de voltajes peligrosos no aislados.
4. Este equipo no debe ser expuesto a la lluvia ni a la humedad. No lo use, por ejemplo, cerca de piscinas, fuentes o cualquier lugar donde pueda ser afectado por líquidos.
5. Limpie el aparato sólo con paños secos.
6. No sitúe el equipo en lugares donde se interfiera la ventilación del aparato.
7. No instale el aparato cerca de ninguna fuente de calor, como radiadores, estufas u otros aparatos que emitan calor.
8. Este equipo debe ser reparado por personal cualificado del servicio técnico cuando:
 - A. El cable de red esté dañado, o
 - B. Algún objeto o líquido haya dañado el aparato; o
 - C. El equipo no funcione de una manera normal (correcta); o
 - D. El equipo se haya expuesto a la lluvia; o
 - E. El chasis esté dañado
9. Desconecte el aparato en caso de tormentas eléctricas o cuando no vaya a emplearlo durante largos períodos de tiempo.
10. No cuelgue el equipo por el asa.
11. Use sólo accesorios recomendados por el fabricante.

1.INTRODUCCIÓN

1.1.Generalidades

Amate Electroacústica, s.l. le agradece la confianza depositada en nuestros sistemas de altavoces de la nueva **Serie MA** y **MAW**, especialmente diseñados para su aplicación en configuraciones de Line Array.

La experiencia de más de 30 años en el diseño de cajas acústicas y amplificadores y la utilización de la más alta tecnología y componentes convergen en un producto idóneo para multitud de aplicaciones, sobretodo aquellas en que se requieran altos niveles de presión sonora y un control de la cobertura vertical. Estadios, teatros, grandes áreas de audiencia, etc... se convierten en los lugares perfectos para su utilización.

Le sugerimos lea atentamente las indicaciones que a continuación exponemos, confiando en que le serán de gran utilidad para obtener sus mejores resultados.

1.2.¿Qué es un line array?

El principal objetivo en las sonorizaciones actuales es obtener grandes niveles de presión sonora (SPL) y conseguir el máximo de área de cobertura del sistema de altavoces. Esto implica aumentar el número de cajas acústicas y, en consecuencia, su tamaño y peso.

Un line array (matriz lineal) es un conjunto de fuentes sonoras independientes, apiladas verticalmente con la finalidad de convertir los diferentes frentes de onda esféricos de cada fuente individual en un solo frente de ondas "plano".

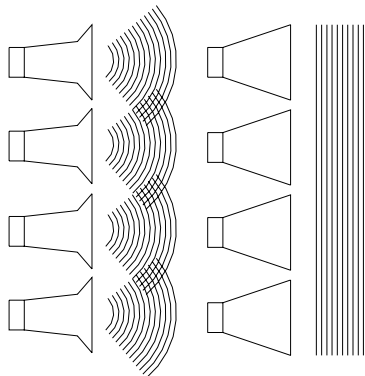


Fig.1. Interferencias entre diferentes frentes de onda

Para que se cumplan las condiciones de acople total entre fuentes sonoras individuales, el sistema debe seguir una serie de requisitos basados en las longitudes de onda, el tamaño de cada fuente, el área de radiación y la separación relativa.

Las condiciones para que un conjunto de fuentes individuales apiladas verticalmente (en forma plana o curvada, con una separación equidistante entre ellas) sea equivalente a una fuente individual de las mismas dimensiones que la suma total de las individuales son:

1) La separación entre fuentes, definida como la distancia entre los centros acústicos de las fuentes individuales, ha de ser menor que la mitad de la longitud de onda dentro del ancho de banda de operación.

$$d \leq \lambda/2$$

Para las bajas-medias frecuencias es relativamente "sencillo" cumplir esta primera condición. Como ejemplo, dos altavoces de 7" separados 17 cm reproducirán una onda cilíndrica hasta una frecuencia máxima de 1015 Hz.

Esta primera condición no es posible cumplirla a altas frecuencias, pues las longitudes de onda son demasiado pequeñas para que los centros acústicos adyacentes sean más pequeños que $\lambda/2$. De aquí surge el segundo criterio de "arrayabilidad".

2) Los frentes de onda generados por las fuentes individuales tienen que ser planos y el área de radiación de todas las fuentes individuales debe representar como mínimo un 80% del área de radiación total. Es decir:

$$H_1 \cdot W + H_2 \cdot W + \dots + H_n \cdot W \geq 0.8 \cdot H \cdot W$$

Esto se consigue utilizando guías de onda (waveguides) acopladas a la salida de los drivers de compresión, obteniendo un frente de ondas plano y con una fase constante. Ensamblando verticalmente estas guías de onda cumplimos el segundo criterio de formación de arrays lineales.

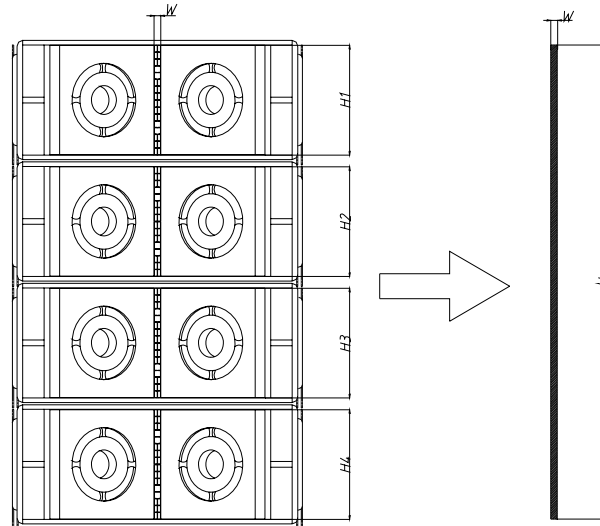


Fig.2. Segundo criterio de "arrayabilidad"

3) La desviación de un frente de ondas plano debe ser menor que $\lambda/4$ a la frecuencia máxima de operación (esto se corresponde a una curvatura menor de 5mm a 16kHz).

A través de nuestra guía de ondas, podemos explicar la tercera condición de line array. Diseñada en aluminio y, a través de complejos cálculos matemáticos, se obtiene un dispositivo capaz de adaptar la sección circular del motor de compresión a una sección rectangular, permitiendo que todas las ondas lleguen en fase al final del recorrido de la guía. De esta manera se consigue un frente de ondas plano ideal para configuraciones verticales.

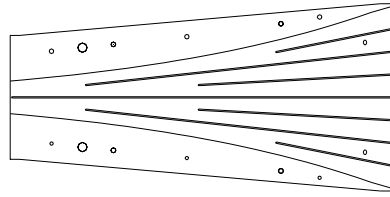


Fig.3. Guía de ondas de altas frecuencias

Los line arrays son usados por los ingenieros acústicos para conseguir respuestas de directividad muy estrechas en el plano vertical. Para configuraciones de muchas cajas (gran altura) y a altas frecuencias no es extraño conseguir ángulos muy estrechos - en algunos casos son fracciones de grado. Esto puede ser muy útil en determinados locales que requieran un sonido con gran nivel de presión sonora y que tenga un alcance lo más lejos posible (long throw); no obstante esto implica un sacrificio del campo que cubre el array. A veces es útil tener un patrón de cobertura vertical asimétrico en el plano vertical que puede conseguirse inclinando algunos de los recintos a través de sus puntos de graduación. En este punto se pueden definir los dos últimos criterios de "arrayabilidad"

4) Para arrays curvados, los ángulos de inclinación vertical han de variar inversamente proporcionales a la distancia del oyente (geométricamente esto es equivalente a generar un array completo de curvatura variable para cubrir toda la zona de audiencia de una manera uniforme).

5) Existen límites relacionados con el tamaño vertical de cada caja y sus ángulos de inclinación relativos. En nuestro caso el máximo ángulo permitido entre cajas será 6° .

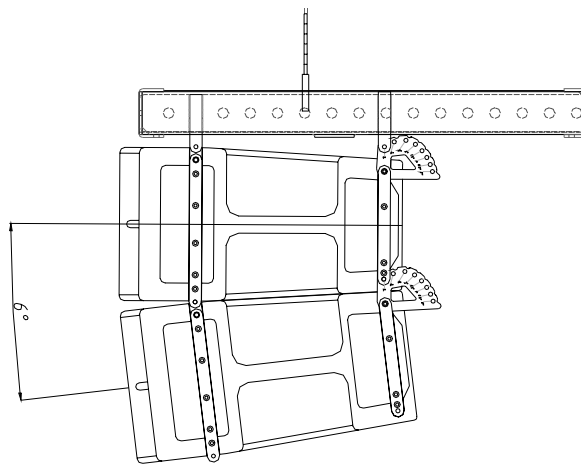


Fig.4. Inclinación entre cajas (máximo 6°)

1.3.Regiones de Fresnel (Campo cercano) y de Fraunhofer (Campo lejano)

Una vez nuestro sistema cumpla los requisitos anteriores, será capaz de generar ondas cilíndricas hasta unas frecuencias máximas. La onda creada será plana hasta una cierta distancia donde empezará a convertirse en un frente esférico (todo esto dependiendo de la frecuencia y del tamaño del array).

La distancia frontera entre la zona de ondas cilíndricas (Fresnel) y esféricas (Fraunhofer) puede calcularse a través de la fórmula

$$d_c = \frac{3}{2} H^2 f \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3Hf} \right)^2}$$

donde

d_c = distancia frontera entre campo cercano y lejano (en metros)

H = altura del array (en metros)

f= frecuencia (en kHz)

En la zona de campo cercano (Fresnel), el frente de ondas es cilíndrico y se expande sólo en la dirección horizontal (120° en el **MA-210**). La altura del frente de ondas es, en este caso, la altura total de la configuración array.

En la zona de campo lejano (Fraunhofer), el frente de ondas es esférico y se expande tanto en dirección horizontal como en vertical. La cobertura horizontal es de 120° nominales y la vertical depende de la altura y frecuencia

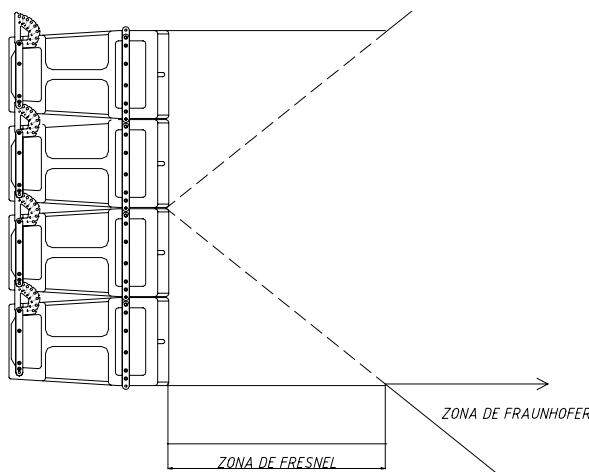


Fig.5. Límites zona Fresnel-Fraunhofer

Según estas consideraciones podemos crear una tabla resumen con las principales configuraciones y su comportamiento en cuanto a propagación de ondas.

Freq (Hz)	2x MA210 d_c (m)	4x MA210 d_c (m)	8x MA210 d_c (m)	12x MA210 d_c (m)
100	Esférica	Esférica	Esférica	0.99
125	Esférica	Esférica	Esférica	1.88
250	Esférica	Esférica	2	4.97
500	Esférica	1	4.56	10.48
1k	0.5	2.28	9.38	21.21
2k	1.14	4.69	18.88	42.55
4k	2.34	9.44	37.84	85.16
8k	4.72	18.9	75.71	170.4
10k	5.9	23.65	94.64	213

Fig.6. Cálculos de d_c

A 2kHz una configuración de 8 cajas radia un frente de ondas cilíndrico hasta 19 metros. A partir de los 19 metros, el frente de ondas se convierte en esférico. Durante la primera zona (Fresnel), la atenuación al doblar la distancia es de 3 dB, mientras que en la segunda zona (Fraunhofer) la atenuación es de 6 dB. Se demuestra así, la importancia de obtener ondas cilíndricas en configuraciones de largo alcance y elevados niveles de presión sonora.

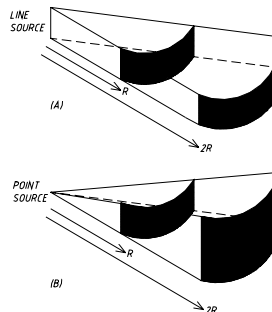


Fig.7. Onda cilíndrica (A) vs onda esférica (B)

(A) : -3 dB / doblar distancia

(B) : -6 dB / doblar distancia

2.CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA MA-210

Amate Electroacústica ofrece una versión de su sistema **MA-210**.

MA-210/D7: Versión Activa con control por DSP

Se trata de una unidad de 2 vías formada por dos altavoces de 10" para la vía de graves-medios con fasador frontal y dos motores de compresión de 1" (bobina de 44mm) acoplados a dos guías de ondas planas, para las altas frecuencias. Como complemento del sistema **MA-210** ofrecemos el **MAW-215/2** para refuerzo de graves, disponible en su version activa con DSP (**MAW-215/D**).

2.1.¿Porqué ese "extraño" diseño frontal de la caja?

La **MA-210** se presenta en forma "trapezo-triangular". Los "baffles" están inclinados, formando un ángulo entre ellos de 120° (cobertura horizontal del sistema).

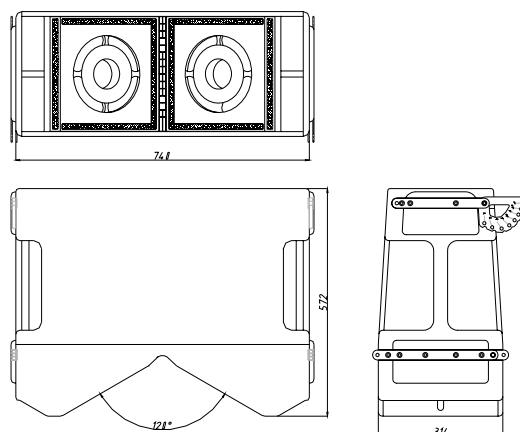


Fig.8. Dimensiones de la **MA-210**

Con esta geometría evitamos la formación de ondas estacionarias entre las caras superior e inferior del recinto y se reduce, de manera considerable, las cancelaciones en la respuesta frecuencial del sistema.

2.2.Altavoces de 10" de Neodimio y Fasador de Medios

La vía de medios-graves incorpora dos woofers de 10", en neodimio, con bobina de 2.5" y con copper ring (espira de cobre) para un alineamiento de la impedancia. Este altavoz es el perfecto compromiso entre una amplia respuesta y un altavoz de pequeñas dimensiones. Conseguimos, de esta manera, unos óptimos resultados en todo el rango frecuencial de la voz.

Cada altavoz viene cargado a través de un fasador. De esta manera aumentamos la respuesta frecuencial en la parte más "alta" de las medias frecuencias e incrementamos el nivel total de presión sonora, a través de las áreas de radiación del fasador.

2.3.Motores de compresión de 1" y guía de ondas

La vía de agudos incorpora dos motores de 1" de neodimio acoplados a dos guías de ondas planas para altas frecuencias. Gracias a sus diafragmas de Puro Titanio de 44mm conseguimos unos agudos de extrema calidad.

El detallado diseño de nuestra guía convierte las ondas esféricas generadas por el motor en ondas planas y además, evita la formación de ondas estacionarias transversales dentro del campo auditivo (hasta 20kHz).

2.4.Presentación y acabados

En su empeño por ofrecer las mejores prestaciones, la **MA-210** ha sido realizada con tablero contrachapado multicapa de abedul de alta resistencia a las vibraciones y a la humedad. Las operaciones de corte y fresado, así como los taladros, se han realizado con maquinaria avanzada de control numérico computerizado (CNC) lo que asegura una precisión y montaje perfectos.

El acabado es en pintura negra, totalmente ecológica, de resinas acrílicas a base de agua, lo que aporta una excelente protección externa.

Incorpora también, en la parte frontal, reja de hierro con espuma de 5mm acústicamente transparente.

Cada unidad incluye herrajes en sus laterales para poder colgar o apilar las cajas de forma rápida, cómoda y sencilla.

2.5.Sistema MA-210/D7

Corresponde a la versión D=DSP del sistema **MA-210** con amplificación para cada vía incorporada y módulos de procesamiento internos por DSP. Los transductores y guías de onda son comunes al modelo **MA-210/P** y **MA-210/A**.

Los módulos de amplificación en **Clase D** son de **1000 W** para la vía grave y **500 W** para la vía aguda. Su alta eficiencia (un 90% aproximadamente) permite la ubicación de los módulos en el panel trasero.

Incluye módulo de procesamiento por DSP. El software de control permite:

- Ecualizaciones paramétricas
- Delays
- Control de la ganancia de las vías por separado
- Filtros divisores de hasta 24 dB/Oct
- Ajuste de limitadores de las vías por separado

Los ajustes se pueden realizar directamente en la pantalla táctil situada en la parte posterior de cada unidad MA-210/D7 o bien a través de PC con el conector RJ45 situado también en la zona trasera.

2.5.1. Conexión trasero

Cada unidad **MA-210/D7** contiene un panel trasero de Aluminio de 4mm compuesto por:

A) **RJ45 INPUT**: Entrada para conexión de PC.

B) **RJ45 LINK**: Conector para puentear la señal del PC.

C) **INPUT SIGNAL**: Conector XLR de señal balanceada
1= Shield 2= Live 3= Return

D) **LINK INPUT SIGNAL** : Conector XLR para conectar en paralelo varias cajas con la misma señal de entrada.

1= Shield 2= Live 3= Return

E) **AC INPUT** : Base para conexión de red con PowerCon (entrada de corriente)

F) **AC STACKING OUTPUT**: Salida de corriente por conector PowerCon para alimentar en paralelo otras unidades. Como máximo se pueden alimentar 3 unidades adicionales a la primera.

G) **ON**: Se enciende para indicar que la señal AC es correcta.

STAND BY: Se enciende durante la secuencia de puesta en marcha.

OVERVOLTAGE PROTECTION: Se enciende si la señal de entrada AC supera los 250VAC. El sistema se protege automáticamente y no volverá a encenderse hasta que el nivel AC sea correcto.

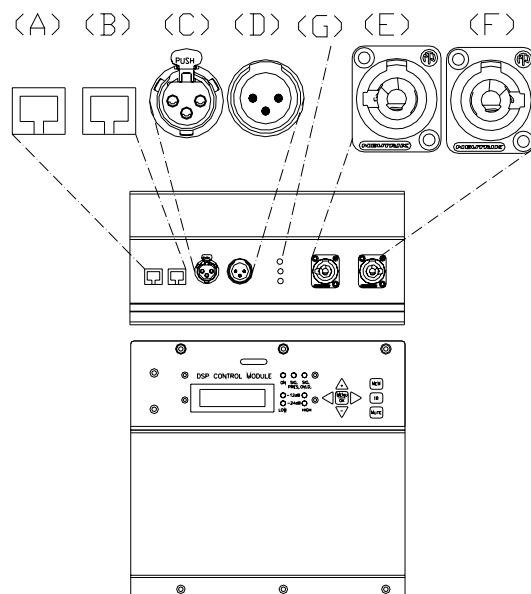


Fig.9. Placa de conexiones para **MA-210/D7**

3.CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA MAW-215D/2K

Amate Electroacústica ofrece la **MAW-215/D/2K**, versión Activa con control por DSP de 2000 Wattios.

Se trata de una unidad de graves formada por dos altavoces de 15" controlados acústicamente mediante sus tres recintos volumétricos. A pesar de su reducido tamaño, este tipo de diseño nos permite obtener un excelente rendimiento con muy bajos niveles de distorsión.

3.1.Altavoces de 15" de Neodimio

Los transductores de 15" de neodimio utilizados, gracias a su exclusivo diseño magnético, combinan excelente respuesta en bajas frecuencias, elevado rendimiento y baja distorsión. Estas características son debidas principalmente a la presencia de Anillos de demodulación dobles (DDR) que provocan una impedancia y fase planas con una transferencia de potencia constante. Se reduce así drásticamente la intermodulación y la distorsión de tercer orden y se mejora considerablemente la respuesta transitoria. Excelente disipación del calor debido a la posición externa del conjunto magnético. Sin duda uno de los mejores transductores actualmente disponibles.

3.2.Presentación y acabados

La **MAW-215D/2K** ha sido realizada con tablero contrachapado multicapa de abedul de alta resistencia a las vibraciones y a la humedad. Las operaciones de corte y fresado, así como los taladros, se han realizado con maquinaria avanzada de control numérico computerizado (CNC) lo que asegura una precisión y montaje perfectos.

El acabado es en pintura negra, totalmente ecológica, de resinas acrílicas a base de agua, lo que aporta una excelente protección externa.

Incorpora, en la parte frontal, reja de hierro de 2mm, pintada negra, con foam acústicamente transparente.

Cada unidad incluye herrajes en sus laterales para poder colgar o apilar las cajas de forma rápida, cómoda y sencilla.

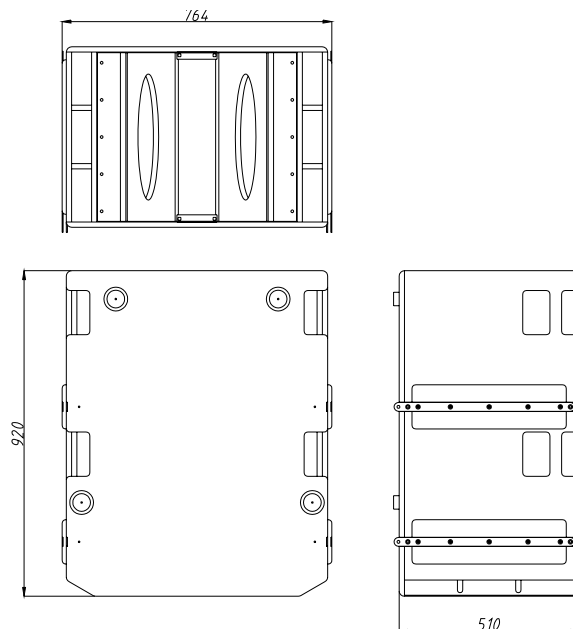


Fig.10. Dimensiones de la **MAW-215D/2K**

3.3.Sistema **MAW-215/D/2K**

Corresponde a la versión D=DSP del sistema **MAW-215** con amplificación incorporada y módulo de procesamiento interno por DSP.

Los módulos de amplificación en **Clase D** son de 1000 W (incorporando 2 unidades, total **2000 W**). Su alta eficiencia (un 90% aproximadamente) permite su ubicación en el panel trasero sin necesidad de ventilación forzada, eliminando los ventiladores u otros elementos auxiliares susceptibles de fallos por fatiga mecánica.

Incluye módulo de procesamiento por DSP. El software de control permite:

- Ecualizaciones paramétricas
- Delays
- Control de la ganancia
- Filtros divisores de hasta 24 dB/Oct
- Ajuste de limitadores

Los ajustes se pueden realizar directamente en la pantalla táctil situada en la parte posterior de cada unidad MAW-215D/2K o bien a través de PC con el conector RJ45 situado también en la zona trasera.

3.3.1.Conexionado trasero

Cada unidad **MAW-215/D/2K** contiene un panel trasero de Aluminio de 4mm compuesto por:

A) **RJ45 INPUT**: Entrada para conexión de PC.

B) **RJ45 LINK**: Conector para puentear la señal del PC.

C) **INPUT SIGNAL**: Conector XLR de señal balanceada
1= Ground (Masa) 2= Live 3= Return

D) **LINK INPUT SIGNAL** : Conector XLR para conectar en paralelo varias cajas con la misma señal de entrada.

1= Ground (Masa) 2= Live 3= Return

E) **AC INPUT** : Base para conexión de red con PowerCon (entrada de corriente)

F) **AC STACKING OUTPUT** : Salida de corriente por conector PowerCon para alimentar en paralelo otras unidades.

G) **LED OVERVOLTAGE**

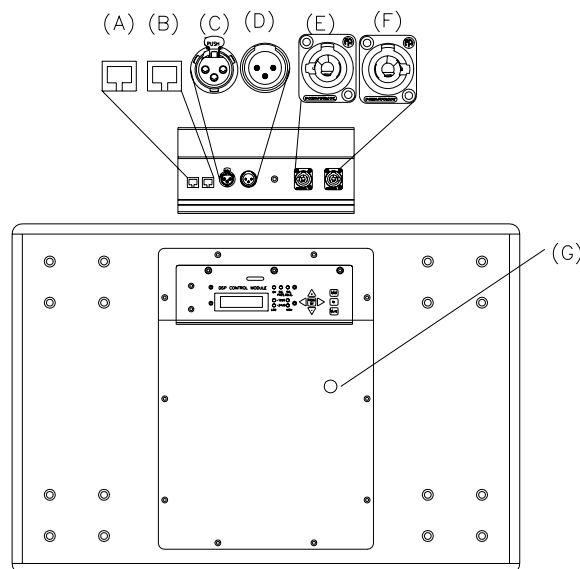


Fig.11. Placa de conexiones para **MAW-215/D/2K**

4.CONEXIONADO DE LOS SISTEMAS

4.1.Sistemas activos con DSP MA-210/D7

Como ejemplo gráfico vamos a suponer una configuración de 4 unidades **MA-210/D7**. A partir de esta configuración podemos extrapolar a cualquier otra con más unidades.

Cada equipo incluye unos PRESETS de fábrica que podrán ser modificados (dentro de unos límites preestablecidos) vía PC o a través de la pantalla de control posterior.

El encendido del sistema completo debe hacerse de atrás hacia adelante. Encienda primero las fuentes de señal, tales como reproductores de CD. A continuación conecte el mezclador y finalmente las cajas.

En el caso de utilizar un sistema **MA-210/D7** sin unidades de graves, conectar la correspondiente salida del mezclador a la entrada de señal de una de las cajas (Fig.9. **INPUT SIGNAL** (C)).

Mediante el conector **LINK INPUT SIGNAL** enviar la señal al resto de las cajas.

Alimentar una de las unidades mediante el conector **AC INPUT** y enviar la señal de red al resto de las cajas a través del conector **AC STACKING OUTPUT**. **Se recomienda conectar como máximo 3 unidades adicionales a la primera.**

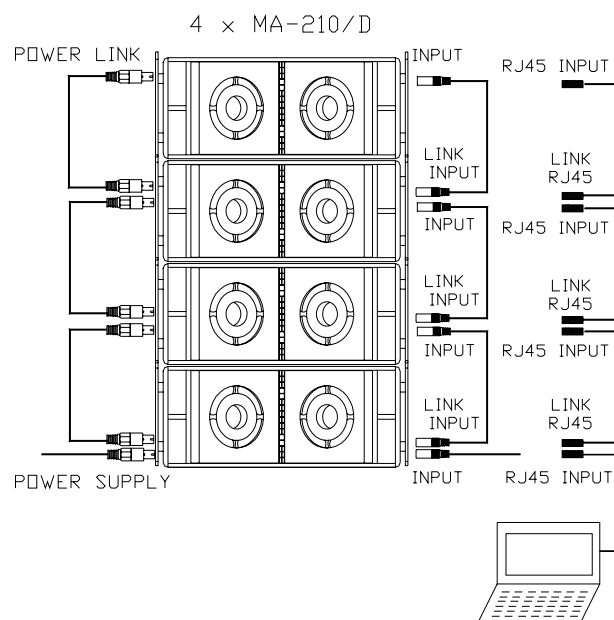


Fig.12. Conexión de 4xMA-210/D7

5.VOLADO DE LOS SISTEMAS

El montaje y volado de un sistema **MA** es fácil, rápido y seguro. No obstante es conveniente que se lean detenidamente las siguientes recomendaciones y consejos.

Sólo personal especializado debe realizar el volado de sistemas acústicos. Éstos deben tener un conocimiento adecuado y preciso del equipo, componentes y herrajes que van a ser utilizados.

Es responsabilidad del usuario el cumplir con los coeficientes de seguridad y supervisiones periódicas del material. El hardware de volado (cadenas, pasadores, anillas...) debe ser revisado regularmente y, en caso de cualquier duda, debe ser reemplazado por material nuevo.

Calcule y asegúrese de las resistencias de las estructuras donde van a ser colgados los sistemas, tales como techos o estructuras móviles.

Todos aquellos accesorios no suministrados por **Amate Electroacústica** y empleados por parte del usuario son responsabilidad de éste último.

Recuerde que la seguridad es cosa de todos.

5.1.Características

Cada recinto **MA-210D7** incluye dos herrajes en cada uno de sus laterales, uno en la parte delantera y otro en la parte trasera. Estos herrajes son de acero inoxidable lacado de 3mm; se encuentran fijados a los paneles laterales mediante tornillería de alta resistencia a cizalladura. En el herraje lateral delantero se encuentra ensamblada una pieza guía que permite la unión vertical entre cajas. De la misma manera, en el herraje lateral trasero viene incorporada una pieza guía (en forma de abanico) que permite, tanto la unión entre cajas como la graduación y posterior inclinación entre ellas.

Cada caja puede inclinarse (con respecto a la siguiente) entre 0° y 6°. Para fijar dichas inclinaciones se deben emplear pasadores o pines de seguridad suministrados con el equipo.

Para darle a las cajas la inclinación necesaria es imprescindible utilizar tanto el herraje trasero como la guía trasera.

La guía trasera admite graduaciones de 0°, 0.5°, 1°, 1.5°, 2°, 3°, 4°, 5° y 6°.

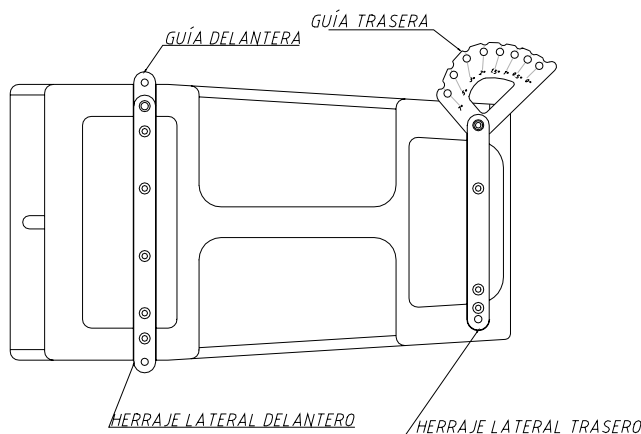


Fig.13. Herrajes laterales (vista general)

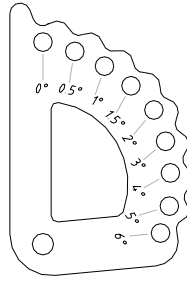


Fig.14. Guía trasera con graduación

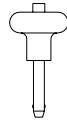


Fig.15. Pines pasadores

Para fijar las guías en los orificios se deben utilizar pasadores de diámetro 8 mm de alta resistencia con tope de seguridad de bolas.

Existen dos estructuras para volado dependiendo de la carga que se tenga que volar.

La estructura TA-210HD permite el volado de más de 6 unidades MA210D7. Está construida en Acero Inoxidable para soportar grandes cargas. Un refuerzo central, en forma de cruz, sirve para dar más consistencia y robustez a la estructura. En la guía central se han mecanizado una serie de orificios de diámetro 20 mm , donde se pueden enganchar las eslingas de las cadenas de colgado o de los motores. A través de estos orificios se puede graduar la inclinación de la primera caja del sistema.

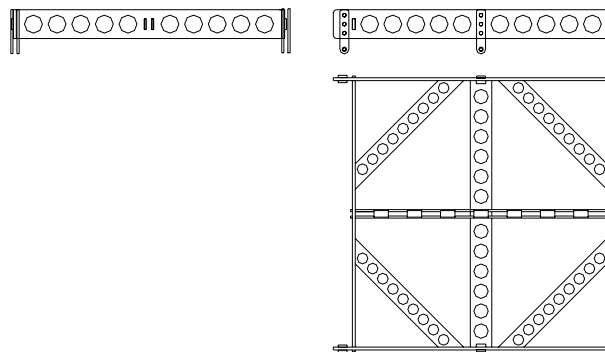


Fig.16. Estructura para volado TA-210HD.

El TA-210SD permite el volado de columnas de hasta 6 unidades MA210/D7.

Ambas estructuras incorporan un grillete que puede colocarse en uno de los orificios de la guía central (dependiendo del centro de gravedad del sistema). Por el otro lado, el grillete puede estar enganchado el motor de subida del sistema.

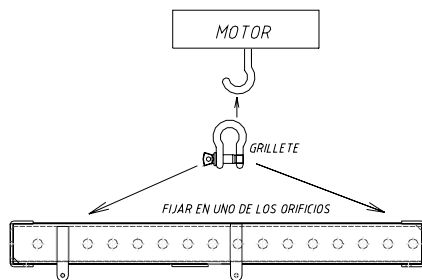


Fig.17. Configuración de estructura de colgado

Es **muy recomendable** colocar un cable de seguridad en el orificio de la guía de cierre del grillete. Este cable deberá enroscarse alrededor del grillete y, de esta manera, se evitarán posibles incidentes por un posible desenroscado de la guía.

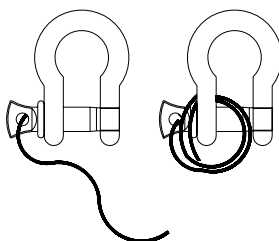


Fig.18. Cable de seguridad en el grillete

5.2. Colgado MA-210/D7

Utilizar la guía trasera y escoger la graduación necesaria (0° , 0.5° , 1° , 1.5° , 2° , 3° , 4° , 5° y 6°). Situar esta pieza entre los dos herrajes laterales traseros de la caja situada encima (en forma de sandwich) y bloquear la posición mediante los pasadores de seguridad.

En el caso de colgado directamente al Frame (1ª caja), proceder de manera análoga pero colocando la guía trasera entre los tirantes traseros del Frame. En este caso la posición de 0° (caja recta) se corresponde con la posición 6° marcada en la guía trasera.

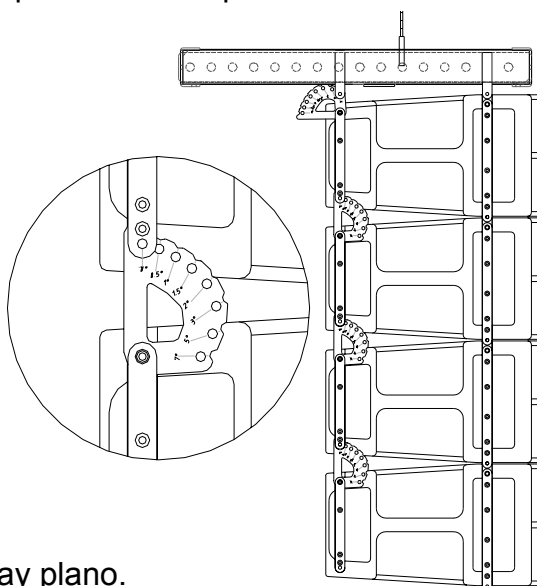


Fig.19. Colgado **MA-210D7**. Line Array plano.
0 grados (Guía = 0°)

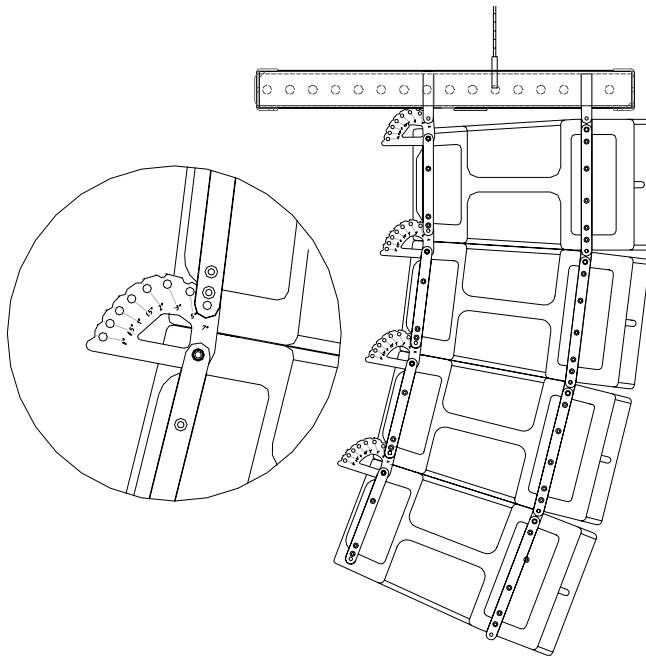


Fig.20. Colgado **MA-210D7**. Line Array curvado. 6 grados (Guía =6°)

5.3. Colgado **MAW-215D/2K**

Las unidades de graves no admiten graduación para su posible inclinación. Se unen entre ellas a través de las guías incluidas en cada recinto.

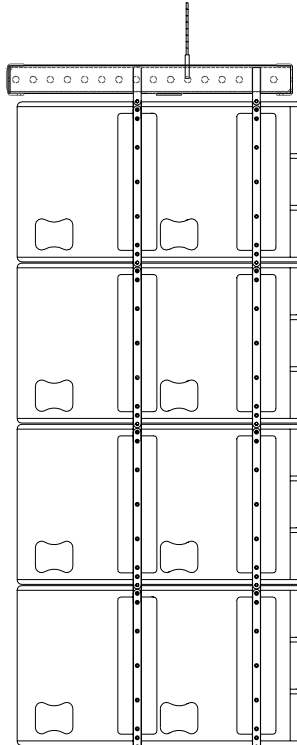


Fig.21. Colgado de varios **MAW-215D/2K**.

5.4. Colgado MA-210D7 +MAW-215D/2K

Se recomienda colgar las unidades de graves en la parte superior del sistema, pues son los recintos con más peso. Situar los subwoofers tal como se ha indicado en el apartado 5.3. Unir la última unidad de graves **MAW-215D/2K** con la primera unidad **MA-210D7** a través de sus guías.

Para la primera unidad **MA-210D7**, la posición de 0° (caja recta) se corresponde con la posición 6° marcada en la guía trasera.

Para unir las siguientes unidades de **MA-210D7** seguir los pasos del apartado 5.2, según se desee la construcción de un line array plano o un line array curvado.

La proporción recomendada es de 4 unidades **MAW-215D/2K** para 8 unidades **MA-210D7**.

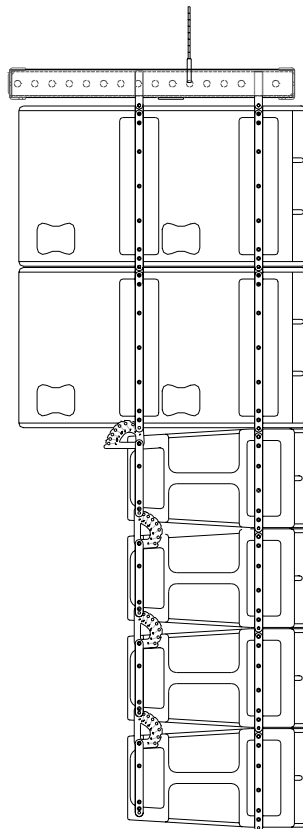


Fig.22. Colgado **MA-210D7+MAW-215D/2K**. Line Array recto

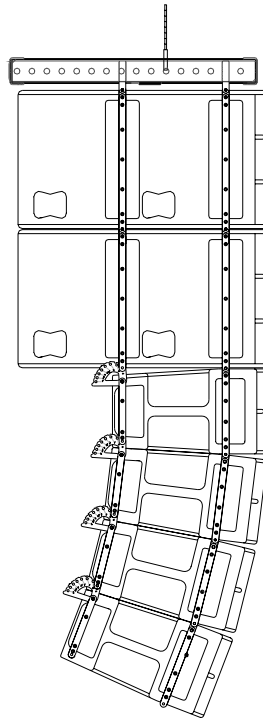


Fig.23. Colgado **MA-210D7+MAW-215D/2K.** Line Array curvado

6-PROTECCION OVERVOLTAGE

Los modelos MA210D7 y MAW215D/2K incorporan protección contra el sobre voltaje de red.

En la entrada de red (MAINS) un circuito electrónico compara el voltaje de entrada con un valor referencia. Cuando la tensión de entrada supera los 250 Voltios el circuito actúa, bloqueando la tensión de entrada hasta que ésta no vuelve a sus límites correctos (230V+/- 10%).

En el momento que el LED de Overvoltage (Fig.9. **LED OVERVOLTAGE (G)**, Fig.11. **LED OVERVOLTAGE (G)**) se enciende a Rojo, la caja acústica dejará de sonar, o se entrecortará ininterrumpidamente, hasta que se reestablezcan los valores correctos de tensión.

Generalmente la causa de esta anomalía suele ser la caída del neutro. Siempre que el led rojo de overvoltage se active, REVISAR la tensión de las fases eléctricas ya que otros dispositivos de vuestro sistema de sonido corren un alto riesgo de avería.

7.FICHAS TÉCNICAS

MA-210/D7

Entrada de Linea (Balanceada)

1.8 V

Impedancia

10k ohms

Alimentación

230V +/- 10% (Protección de Overvoltage a 250V)

Consumo a Máxima Potencia

6 A

Respuesta en frecuencia

Banda útil LF	80 Hz - 2 kHz (-10 dB)	(1W, procesado)
Banda útil HF	2 kHz - 20kHz (-10 dB)	(1W, procesado)
Banda útil total	80 Hz - 20kHz (-10 dB)	(1W, procesado)

Sensibilidad

LF (2V rms @ 1m)	104 dB SPL
HF (2.83V rms @ 1m)	109 dB SPL
Total SPL (2V rms @ 1m)	104 dB SPL

Potencia amplificador

LF	1000 W
HF	500 W

Directividad nominal (-6dB)

Horizontal	simétrica 120°
Vertical	definida por el array

Máximo SPL@1m

Una unidad @1000W	134 dB
Dos unidades @1000W	140 dB
Cuatro unidades @1000W	146 dB

Componentes

LF	2x10" woofer neodimio con ICCR -Impedance Compensation Copper Ring (bobina 2.5")
HF	2x1" Motor Neodimio con diafragma de Titanio Puro (1" ¾ bobina) montado en guía de ondas planas

Recinto

Anchura	740 mm
Altura frontal	314 mm
Altura trasera	265 mm
Profundidad	572 mm
Ángulo inclinación	2 x 3.5°
Peso (neto)	35 Kg
Conectores	2 x AC PowerCon (Input, Link) 2 x XLR (Input, Link) 2x RJ45 para control PC externo
Material	Tablero multicapa abedul, Hardware de volado en acero inoxidable, Reja frontal con espuma
Acabados	Negro (pintura resinas acrílicas a base de agua)
Rigging	Hardware de colgado en acero inoxidable y asas integradas

MAW-215/D/2K

Entrada de Linea (Balanceada)

1.8 V

Impedancia

10k ohms

Alimentación

230V +/- 10% (Protección de Overvoltage a 250V)

Consumo a Máxima Potencia

9 A

Respuesta en frecuencia

Banda útil LF 32 Hz - 140Hz (-10 dB) (1W, procesado)

Sensibilidad

LF (1W @ 1m) 102 dB

Amplificación

LF 2000 W

Directividad Nominal (-6 dB)

Horizontal omnidireccional

Vertical omnidireccional

Máximo SPL @1m

Una unidad 135 dB

Dos unidades 141 dB

Cuatro unidades 147 dB

Componentes

LF 2x15" Woofers de Neodimio (bobina de 4")

Recinto

Anchura 764 mm

Altura 510 mm

Profundidad 920 mm

Peso(neto) 72 Kg

Conectores 1x AC INPUT PowerCon
1x AC STACKING OUTPUT PowerCon
1x INPUT XLR Balanced
1x LINK XLR Balanced
2x RJ45 for External Control (RS485)

Material Tablero multicapa de abedul, Reja Frontal con espuma

Acabado Negro (pintura resinas acrílicas a base de agua)

Rigging Hardware de colgado en acero inoxidable y asas integradas

8.SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Sin alimentación

- Asegúrese que el aparato esté conectado a la red.
- El Fusible puede estar fundido. Reemplace el fusible situado en el portafusibles por otro del mismo tipo. La reposición de este fusible debe ser realizado por personal especializado pues se encuentra en la parte interna del módulo amplificador. El fusible sirve, al girarlo 90°, para controlar la tensión de red (230V o 115V). **Ver escrito en la base del portafusibles.**

Sin sonido

- Compruebe en el/los indicador/es de salida del procesador/mezclador que la señal está siendo enviada.
- Compruebe que los cables de señal estén en buenas condiciones y conectados en ambos extremos.
- El nivel de salida del procesador/mezclador no debe estar al mínimo.
- Revise que el procesador/mezclador no esté en Mute.

Señal de salida distorsionada

- El sistema está siendo sobrecargado con demasiada señal de entrada y ha alcanzado la máxima potencia. Bajar el nivel de salida del mezclador o la ganancia de los canales.

Nivel de graves pobre

- Compruebe la polaridad de las conexiones entre el mezclador/procesador y los amplificadores del **MA-210/D7**. Si en algún caso se ha invertido cualquier Pin (1, 2 o 3) en un extremo del cable, puede provocar elevadas pérdidas de rendimiento y de calidad del sonido.

Ruidos y zumbidos

- Asegúrese que todas las conexiones a las cajas auto-amplificadas están en buenas condiciones.
- Evite que los cables de señal estén liados con los cables de red o cerca de transformadores o aparatos que emitan EMI.
- Compruebe que no hay ningún regulador de intensidad de luz en el mismo circuito AC que la caja. Conecte SIEMPRE el circuito de sonido y el de iluminación a distintas fases.



Fig.24. Situación del fusible

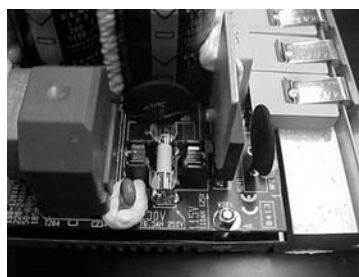
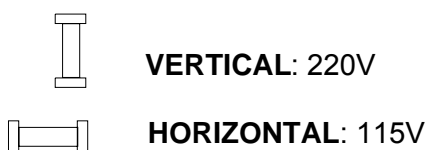


Fig.25. Posición fusible (respecto a esta vista):



Led de Overvoltage Encendido (ROJO)

- Revisar que el voltaje de la Red esté dentro de los límites (230V+/-10%)

9.PRESETS

En este apartado encontrará varios Presets que se recomiendan desde fábrica y que incorporará cada una de las cajas que formarán su Line Array de **MASTER AUDIO**.

Los Presets son programas internos, grabados en la EPROM (memoria) de cada recinto acústico, que contienen información sobre los Filtros separadores de vías, Ecualizaciones paramétricas, Delays, Ganancias entre vías...

Estos Presets no pueden borrarse pero si pueden modificarse externamente, a través del software *DSP Controller* o mediante el teclado táctil situado en la parte posterior de la caja, y así poder crear sus propios Presets.

Algunos parámetros son intocables por parte del usuario (por ejemplo las frecuencias de corte entre la vía media y aguda en la MA210D). Se intenta evitar, de esta manera, la posible rotura de algún transductor en caso de escoger frecuencias de corte no adecuadas y peligrosas.

Este manual está destinado a las siguientes versiones del producto:

EPROM MA210D: v1.0.1

EPROM MAW215D2:v1.0.0

(puede visualizar su versión en la pantalla LCD de la parte posterior de la caja)

Si se dispone de otras versiones, es posible que existan diferencias en el producto respecto a lo que aquí se describe.

Reconocimiento de Presets

La primera vez que se conecte a la red uno de los recintos MA210/MAW215 aparecerá una pantalla parecida a la siguiente:

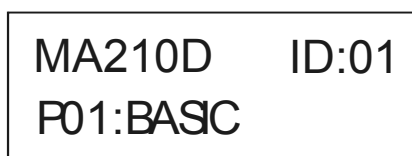


Fig.26. Pantalla LCD Trasera

Esta pantalla está formada por:

- Modelo del recinto acústico.
(En este caso MA210D)
- Número de Identificador de caja.
(En este caso 01)
- Nombre del Preset activo en ese momento.
(En este caso BASIC)

El resto de Presets, aunque no se visualicen en pantalla, están grabados en la Eprom (memoria interna) y pueden ser usados en cualquier momento.

9.1.PRESETS MA210D7

Disponemos en esta versión de los siguientes Presets:

9.1.1.Preset BASIC (P01) (En versiones anteriores llamado FACTORY01)

Es el Preset más básico y general de fábrica. Evita la rotura de transductores pero no puede relacionarse con ninguna configuración en concreto.

9.1.2.Preset FR-8B (P02)

Proviene del inglés "Full Range 8 Box" y es uno de los Presets recomendados para una configuración de 8 unidades MA210D.

Se caracteriza por ofrecer:

- respuesta plana
- corte en graves-medios a $f_c=74.5\text{Hz}$ de 24dB/Oct
- Boost de $+2.5\text{dB}$ a $f=82\text{Hz}$
- especial para aplicaciones todo banda, sin la necesidad de utilizar unidades de refuerzo de bajas frecuencias.

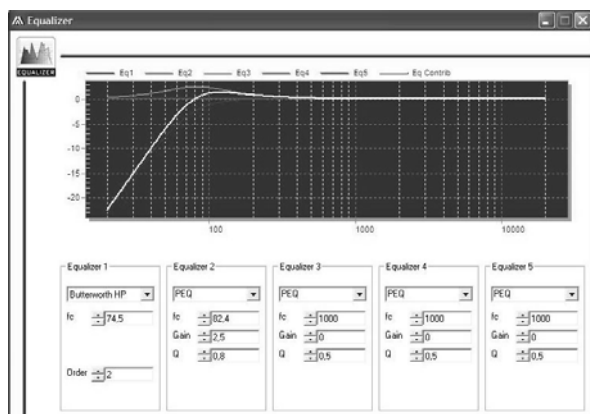


Fig.27. Preset 02. FR-8B

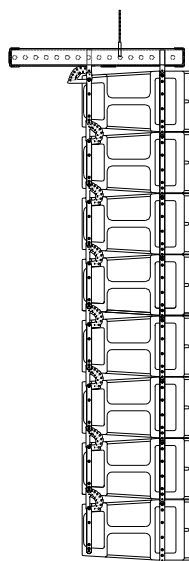


Fig.28. Configuración recomendada para Preset 02. FR-8B

9.1.3.Preset HP100-8B (P03)

Proviene del inglés "High Pass 100Hz 8 Box" y es uno de los Presets recomendados para una configuración de 8 unidades MA210D con subwoofers.

Se caracteriza por ofrecer:

- respuesta plana
- corte en graves-medios a $f_c=100\text{Hz}$ de 24dB/Oct
- especial para aplicaciones en las que se utilizan refuerzos de bajas frecuencias.

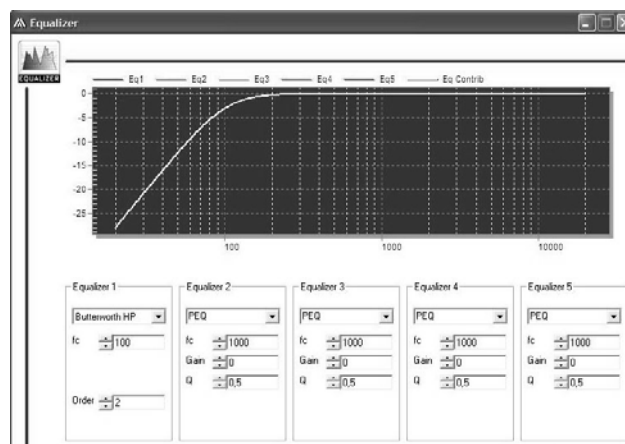


Fig.29. Preset 03. HP100-8B

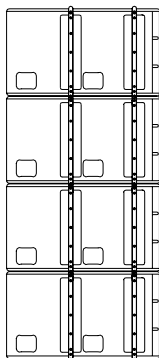
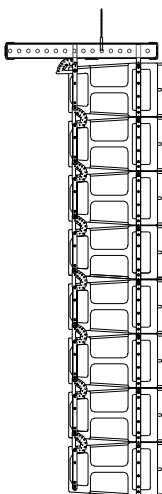


Fig.30. Configuración recomendada para Preset 03. HP100-8B

9.2.PRESETS MAW215D2K

Disponemos en esta versión de los siguientes Presets:

9.2.1.Preset BASIC (P01)

- HPF a $f_c=45.7\text{Hz}$ de 24dB/Oct
- LPF a $f_c=120\text{Hz}$ de 24dB/Oct
- Boost de $+6\text{dB}$ a $f_c=50.7\text{Hz}$

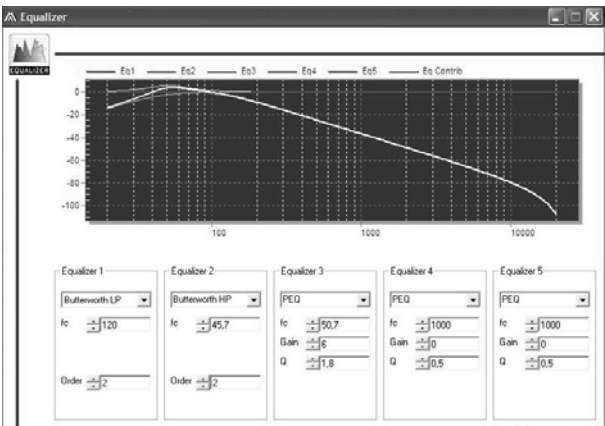
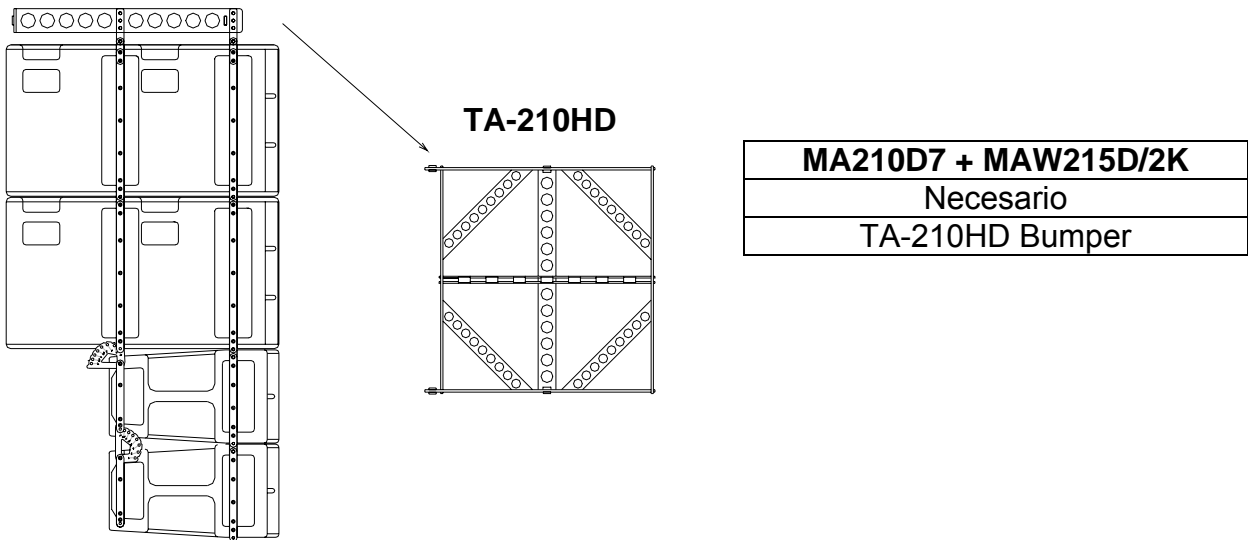
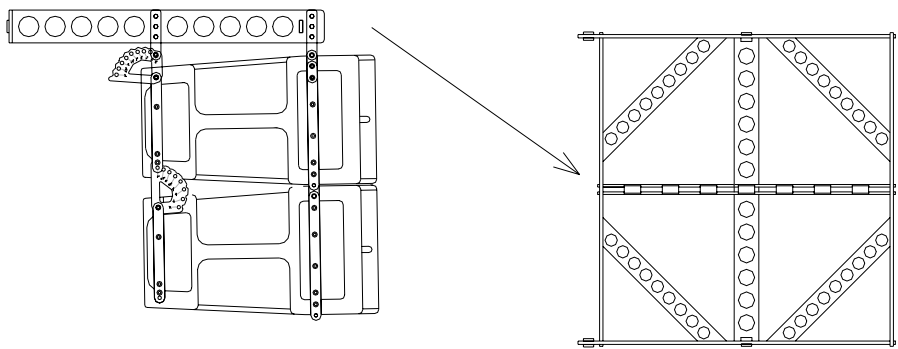


Fig.31.. Preset 01. BASIC

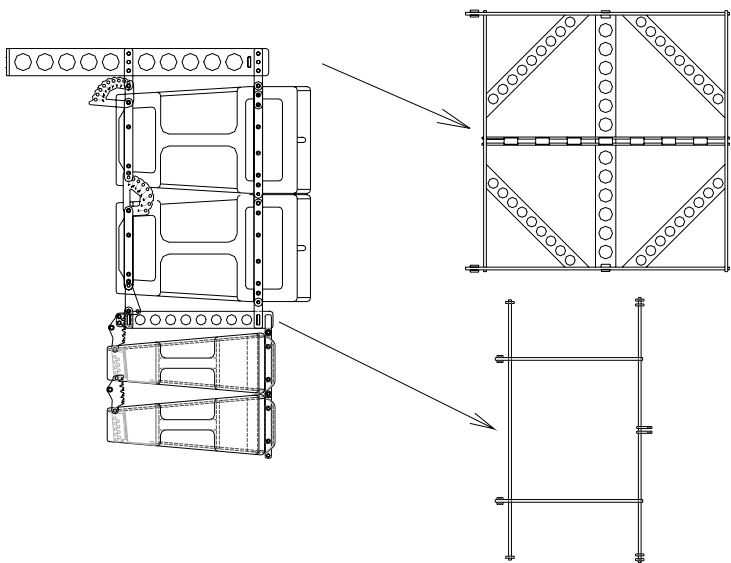
10.VOLADO MA210D7



TA-210HD ó TA-210SD



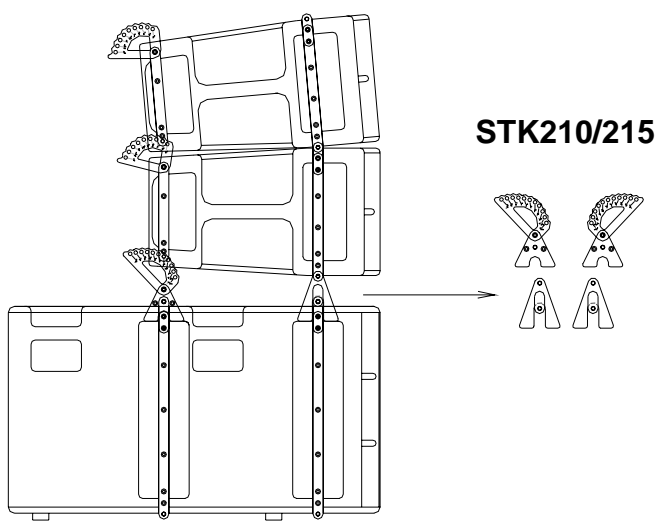
MA210
Necesario
TA-210HD Bumper (más de 6 unidades)
TA-210SD Bumper (hasta 6 unidades)



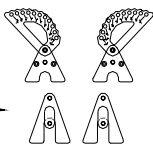
MA210D7 + MA206
Necesario
TA-210HD Bumper
FA-10/6 Frame Adaptador
4 x BL-8 Ball Lock Pins

FA-10/6

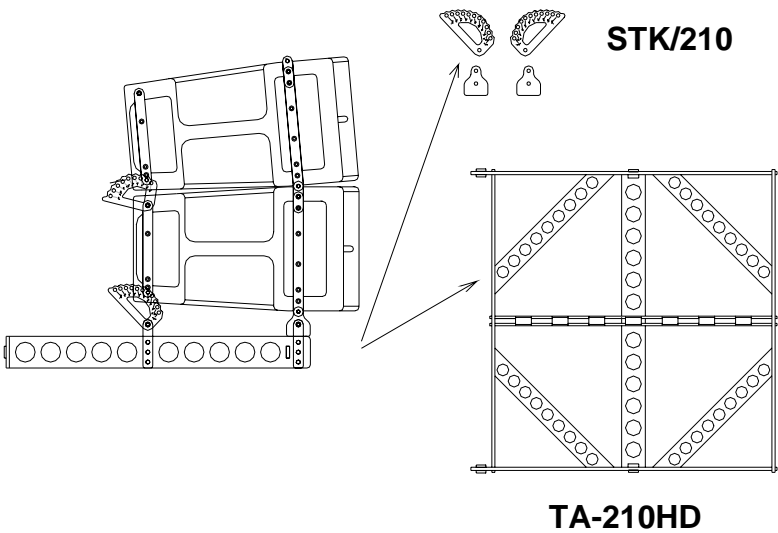
11.STACKING MA210D7



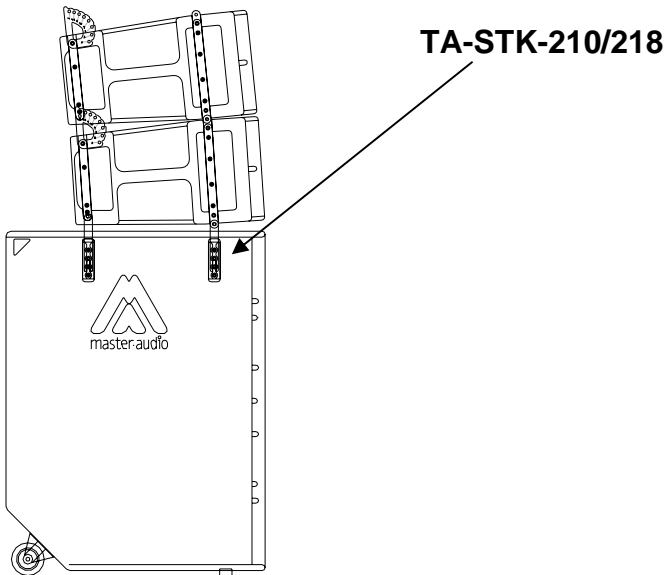
STK210/215



MA210D7 + MAW215D/2K
Necesario
STK210/215 Kit Stacking
4 x BL-8 Ball Lock Pins



MA210D7 en Suelo
Necesario
TA-210HD Bumper
STK/210 Kit Stacking
4 x BL-8 Ball Lock Pins



MA210D7 + MAW218D7
Necesario
STK210/218 Kit Stacking