Guía de uso de los altavoces Yamaha Installation Series

Ver.1.0 julio de 2006

© 2006 Yamaha Corporation

Índice

Página

Introducción 3
Pequeña instalación: Grupo central de carácter simple.....4
Pequeña instalación: Grupo Izquierdo/Derecho + Mono Sub 6
Pequeña instalación: 5.1 Surround 8
Pequeña instalación: Sistema distribuido en un techo alto 10
Instalación de tamaño medio: Iglesia 12
Instalación de tamaño medio: Iglesia cruciforme.....14
Instalación de tamaño medio: Con forma cónica #1 16
Instalación de tamaño medio: Con forma cónica #2 18
Instalación de gran tamaño: Iglesia 23
Instalación de gran tamaño: Teatro 25

Abrazaderas de montaje 28
Guía de conectores de pines 29
Simulador de sistema de sonido Yamaha Y-S^3 30
CLF Viewer 31
Amplificador recomendado 32
Configuración de limitación recomendada 35
Guía de configuración DME 39
Etapas de potencia 41
Procesadores de señal 42

Índice por uso

Sala de baile 10
Bar 20
Club..... 20
Iglesia..... 12, 14, 16, 18, 23, 25
Gran sala 23, 25
Sala de tamaño medio 12, 16, 18
Sala de reuniones 4, 6, 8, 10
Centro de presentaciones..... 12, 16, 18, 23, 25
Restaurante 20
Escuela.....4, 6, 8, 10
Iglesia pequeña 4, 6
Sala pequeña 4, 6, 8, 10
Pequeña sala de conciertos.....6
Teatro 25

Introducción

La presente guía de uso muestra una serie de ejemplos de diseño de sistemas en relación con los altavoces Yamaha Installation Series. En este sentido, se incluyen diversos esquemas de diseño de altavoces típicos, comprendiendo altavoces individuales y grupos de altavoces adaptados al tamaño, la geometría y el uso de la sala en cuestión.

Esperamos que, mediante el uso de los ejemplos que aparecen en la presente guía, el contenido de la misma sirva de ayuda al usuario para diseñar su propio sistema de altavoces.

Los modelos IF2112 (12" LF) e IF2115 (15" LF) presentados en esta primera edición son modelos de alta potencia. En la segunda edición, se presentarán diversos ejemplos utilizando modelos de potencia media de 12" y 15" LF y modelos de tres vías de alta potencia. Parámetros importantes tales como los que se refieren al área de cobertura, el nivel de presión sonora y la respuesta en frecuencia de las matrices de altavoz, se pueden calcular fácilmente utilizando el software "Y-S^3" (simulador de sistema de altavoces de Yamaha). Los datos de formato de altavoz común (CLF) tales como respuesta de frecuencia, datos de globo, patrón polar, directividad y respuesta de impedancia de cada modelo de altavoz, se incluyen en el programa gratuito "CLFViewer", que puede descargarse de Internet. En la parte final de la presente guía se incluye una introducción al sistema Y-S^3 y a CLF Viewer.

Asimismo, se presentan los soportes en U, los marcos de despliegue y los sistemas Pin Out. Yamaha prepara una amplia serie de soportes para dar respuesta a distintas necesidades. Los altavoces Installation Series de Yamaha pretenden ser "completamente desplegables". Yamaha considera que este fin no se alcanza únicamente con un despliegue físico mediante marcos adecuados, sino que también se trata de lograr un "despliegue acústico", garantizando la máxima coherencia en fase y el mínimo grado de interferencia destructiva.

Para poder conseguir sistemas "acústicamente desplegables", Yamaha unificó la curva de fase correspondiente a toda la serie Installation, minimizando las cancelaciones de presión sonora ocasionadas por la diferencia en fase entre los altavoces de una determinada matriz.

Otra ventaja de esta respuesta en fase unificada es la consistencia sonora que se alcanza cuando se usan distintos modelos en la misma habitación, lo cual minimiza el grado de "suciedad".

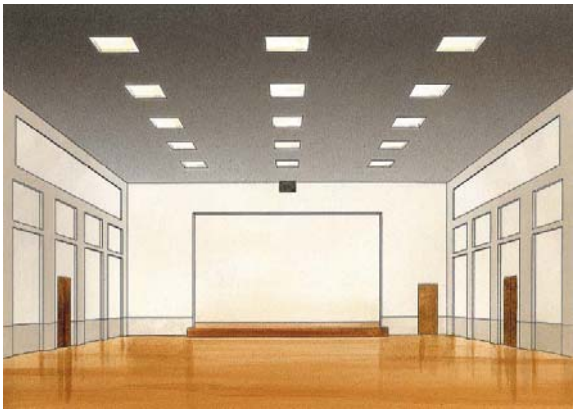
¡Esperamos que los altavoces Yamaha Installation Series le ayuden a mejorar sus entornos sonoros!

Pequeña instalación: Grupo central de carácter simple

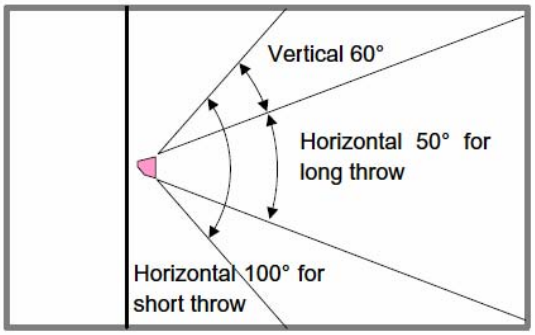
Este ejemplo de pequeña instalación muestra un uso típico de grupo central simple.

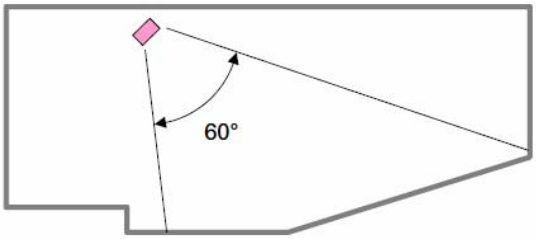
Usos

-Sala pequeña
-Iglesia pequeña
-Sala de reuniones
- Gimnasio escolar
- Auditorio escolar



Diseño de altavoces

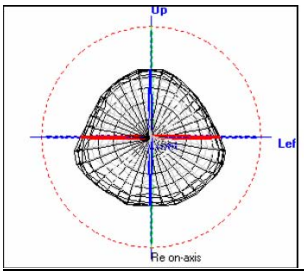




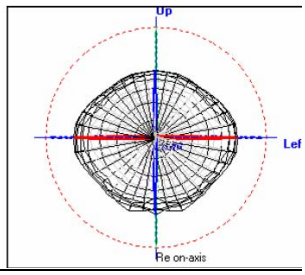
Vista general del sistema de altavoces

• IF2115/AS constituye una buena opción para construir un grupo central de carácter simple destinado a sistemas de altavoces para pequeñas presentaciones.
• El CD de cuero asimétrico puede proporcionar la dispersión estrecha correspondiente al campo lejano y la dispersión ancha correspondiente al campo cercano.

Cuerno asimétrico



Cuerno convencional



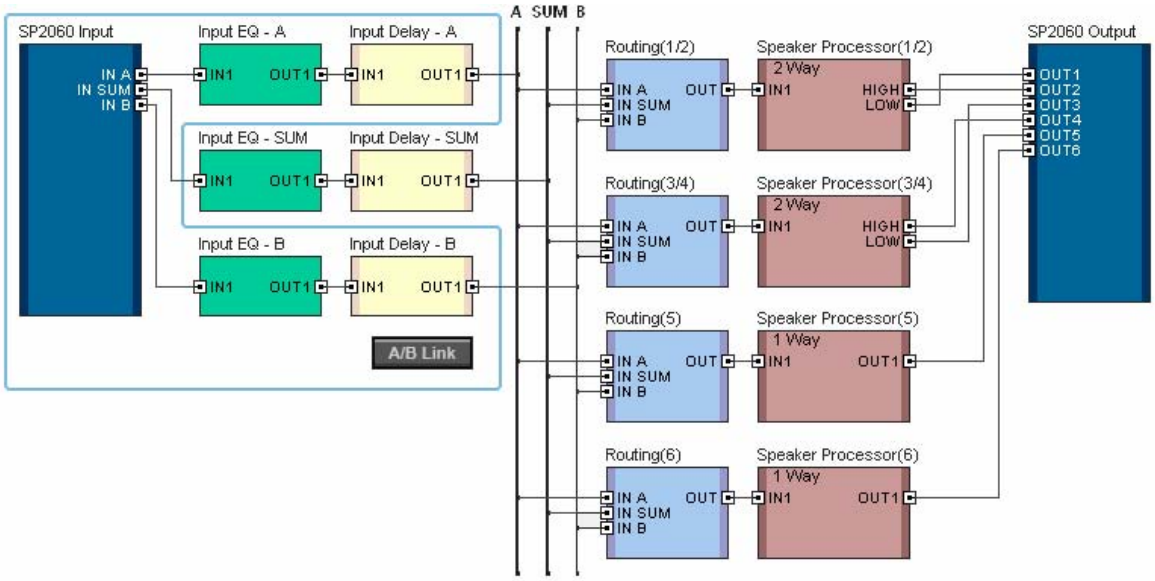
• El CD de cuerpo asimétrico puede girarse, permitiendo la instalación del altavoz tanto en orientación vertical como horizontal. Existe un conmutador que permite cambiar de modo biamplificado a modo pasivo.

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
1x SP2060 (o DME24N)
Etapa de potencia
1 x XP7000

Grupo central
1x IF2115/SP2060

Ejemplo de configuración del SP2060



Pequeña instalación: Grupo Izquierdo/Derecho + Mono Sub

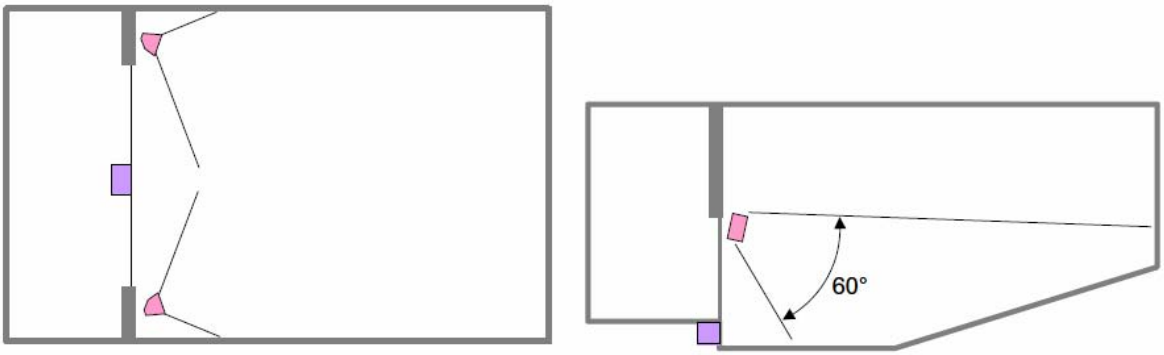
Este ejemplo de pequeña instalación representa un uso típico de grupo Izquierdo/Derecho y Mono Sub.

Usos

-Sala pequeña
-Iglesia pequeña

- Sala de conciertos pequeña
- Sala de reuniones
- Escuela

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- El IF2112/AS para el sistema Izquierdo/Derecho + IS1118 Sub constituye una buena opción para presentaciones de pequeño formato apta no sólo para conferencias, sino también para conferencias y música.
- El sistema cuero asimétrico CD giratorio puede proporcionar la dispersión estrecha correspondiente al campo lejano y la dispersión ancha para el campo cercano, permitiendo la instalación del altavoz tanto en orientación vertical como horizontal.
- Los subwoofer IS1118 permiten lograr una ancho de banda extendido en las bajas frecuencias, satisfaciendo las necesidades de las aplicaciones musicales.
- Existe un conmutador que permite cambiar de modo biamplificado a modo pasivo en relación con el IF2112/AS.

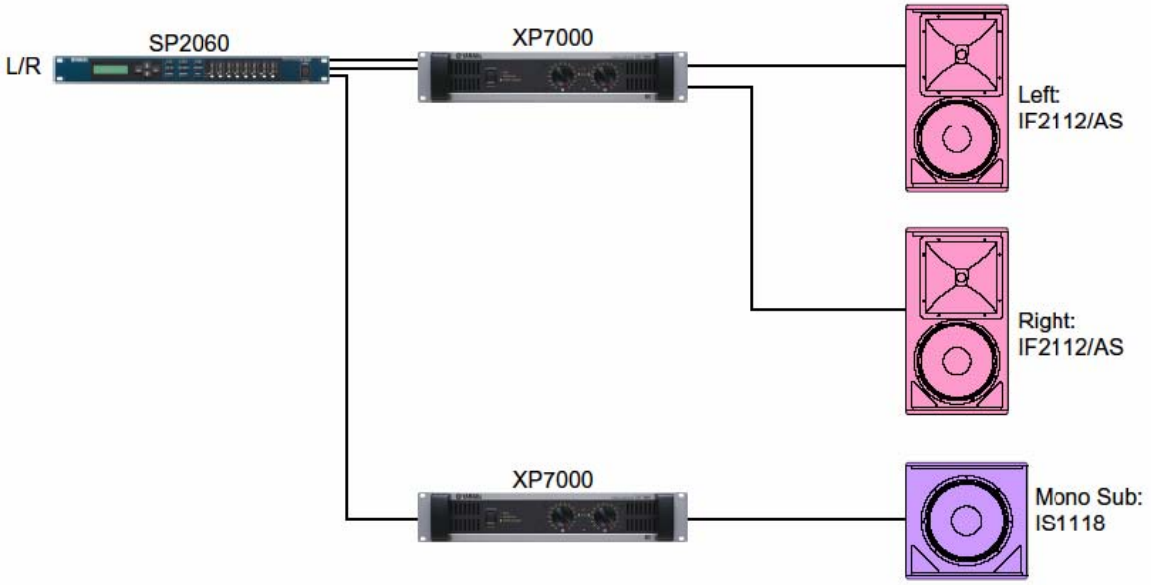
Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
1 x SP2060 (o DME24N)

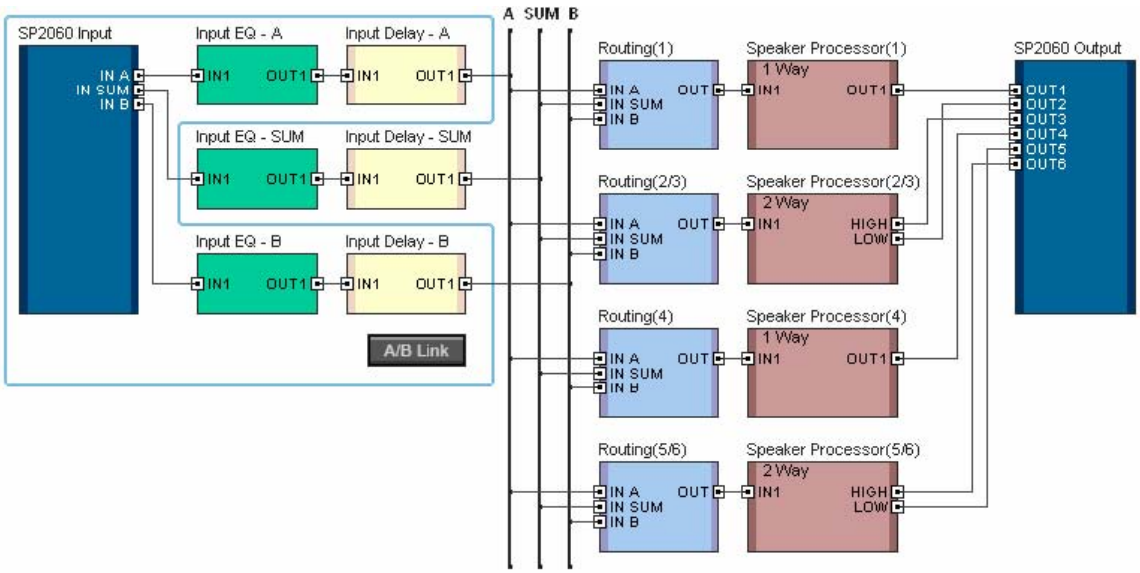
Etapa de potencia
2 x XP7000

Grupo Izquierdo/Derecho
1 x IF2115/AS para cada uno

Subwoofer
1x IS1118 (puenteado)



Ejemplo de configuración del SP2060



Pequeña instalación: 5.1 Surround

Este ejemplo de pequeña instalación muestra un esquema de Surround en 5.1.

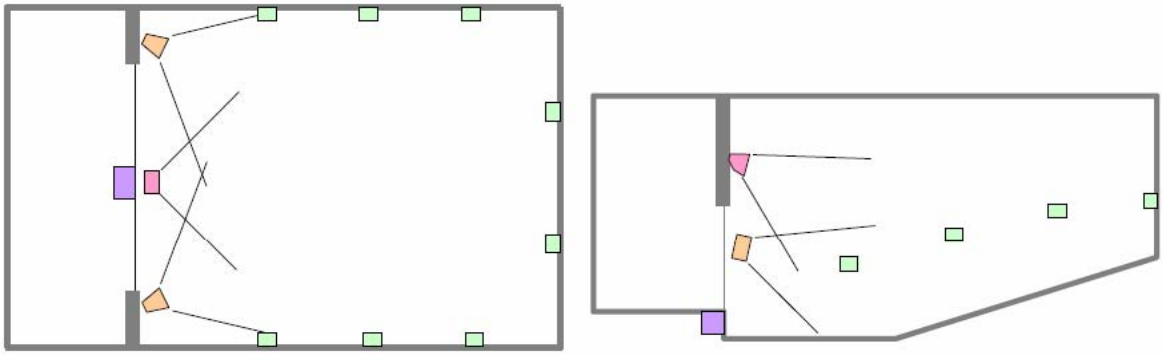
Usos

-Sala pequeña

- Sala de reuniones

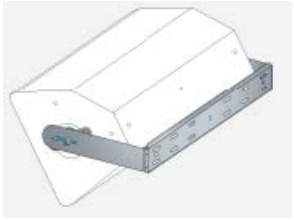
- Escuela

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- El IF2112/95/AS para grupo Izquierdo/Derecho/Central, el IS1215 para LFE, y el IF2108 para Surround constituyen una buena elección para crear un sistema de Surround 5.1 que se puede utilizar para pequeñas presentaciones.
- Todos los modelos de dos y tres vías incluyen un cuerno giratorio, permitiendo la instalación del altavoz tanto en orientación vertical como horizontal.
- En el caso de las configuraciones horizontales, hay que tener en cuenta que existen soportes en U.
- Las tuercas M8 permiten realizar fijaciones al muro tanto en orientación horizontal como vertical, utilizando sistemas de fijación al muro de otras marcas, como Omni-Mount o Power-Drive.
- El modelo IF2112 puede funcionar tanto en modo biamplificado como modo pasivo.
- El IF2108 ha sido diseñado para funcionar exclusivamente en modo pasivo.
- El IS1215 puede funcionar tanto en modo discreto como paralelo.



Soporte en U

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
1 x DME24N

Etapa de potencia
2 x XP7000
2 x XM4180

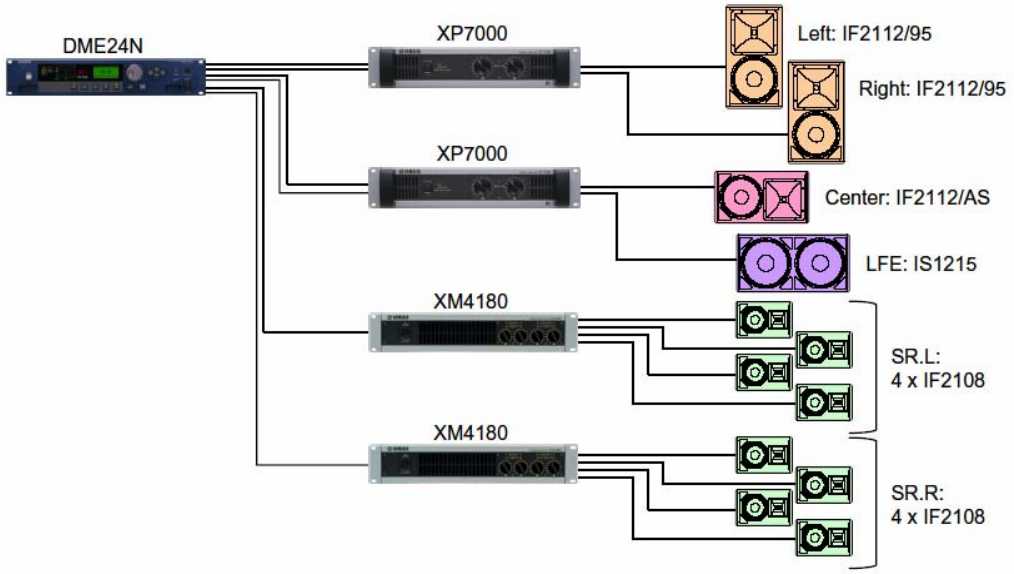
Grupo Izquierdo/Derecho
1 x IF2112/95 para cada uno

Grupo central 1 x IF2112/AS

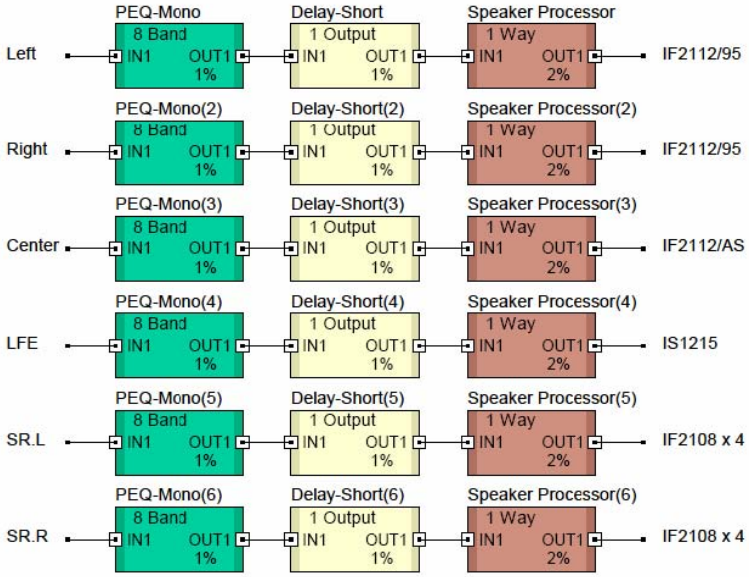
Subwoofer
1x IS1215

Altavoz Surround
8 x IF2108

Sistema de montaje
2 x OmniMount120.0 para Grupos L/R
1 x UB2115 para Grupo central
8 x UB2108 para altavoces Surround



Ejemplo de configuración DME

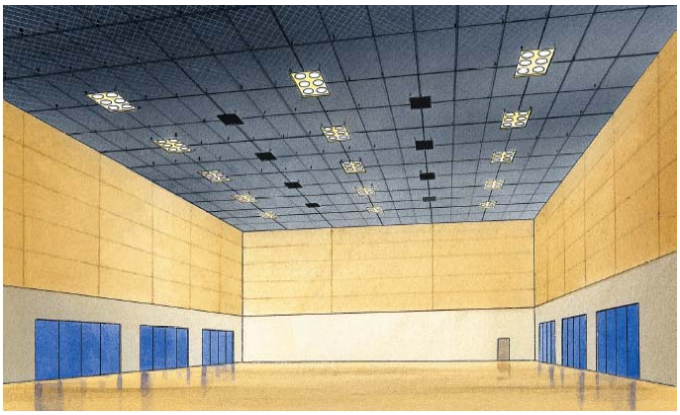


Pequeña instalación: Sistema distribuido en un techo alto

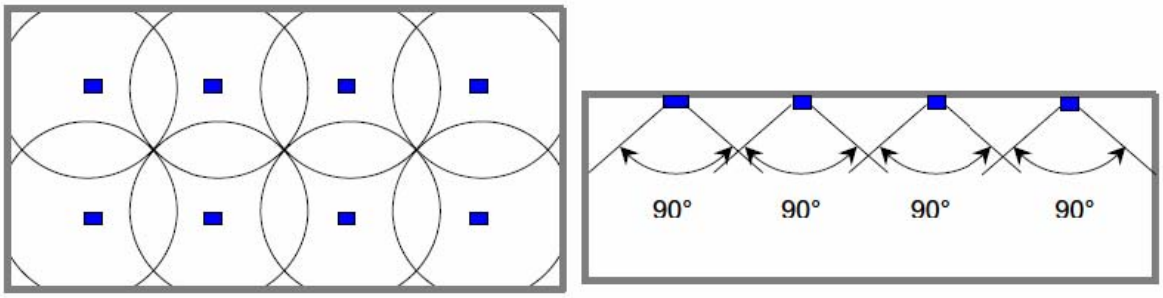
Este ejemplo de instalación muestra una aplicación distribuida.

Usos

- Sala de exposiciones
- Sala de baile
- Sala de reuniones
- Escuela

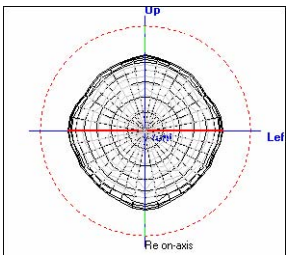


Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- El patrón de cobertura simétrica 90° x 90° constituye una muy buena elección para aplicaciones distribuidas con techos muy altos y salas muy vivas.
- El área de cobertura cónica del cuerno de 90°x90° simplifica el diseño de altavoces.
- El cuerno de directividad constante de gran formato y el sistema de compresión puede proporcionar suficiente potencia para salas con techos muy altos y un buen control de patrón para salas muy vivas.
- Existe un conmutador que permite cambiar de modo biamplificado a modo pasivo.



2 kHz

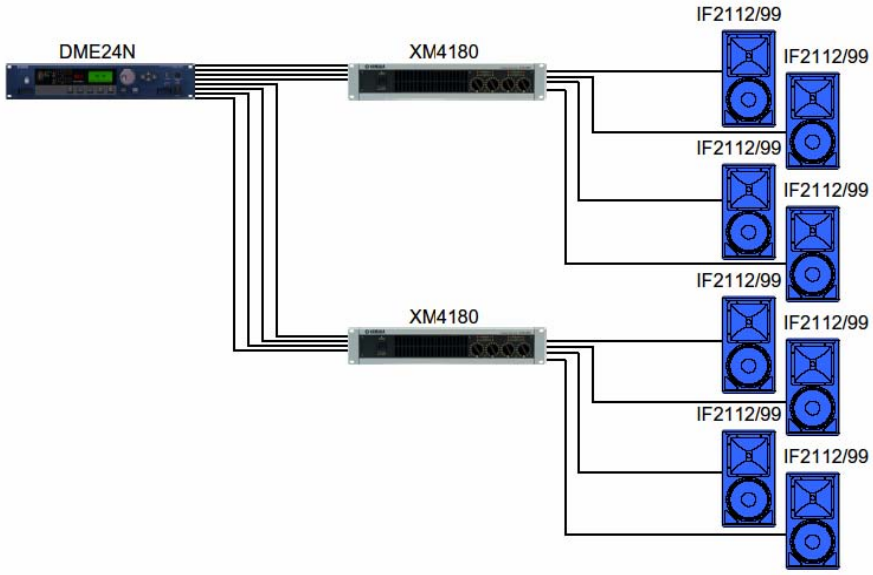
Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
.1 x DME24N

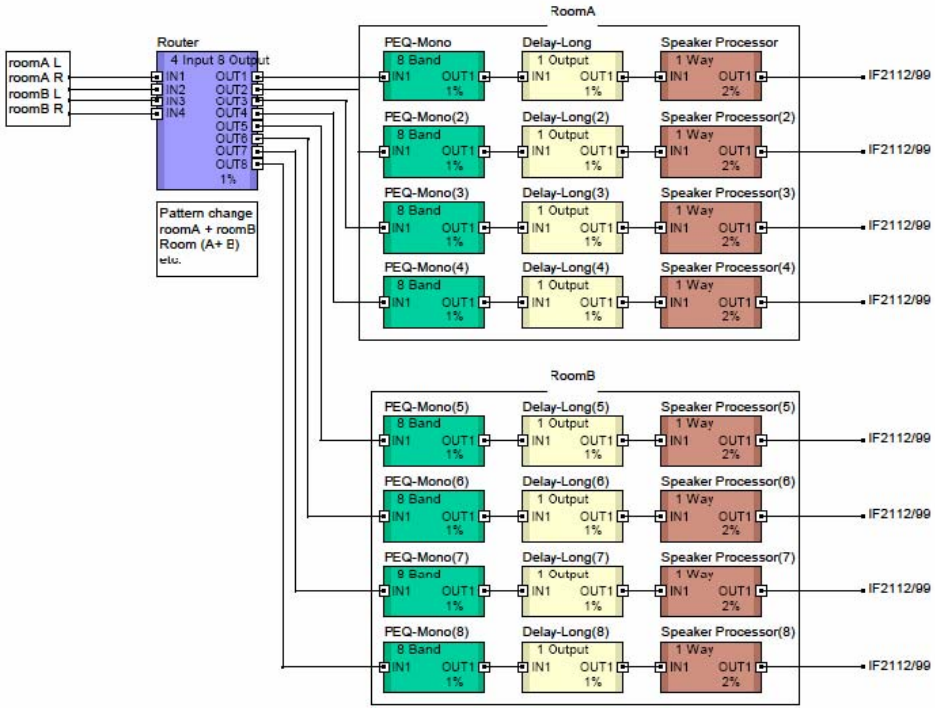
Etapa de potencia
.2 x XM4180
.

Altavoz instalado en el techo
8x IF2112/99

Sistema de montaje
8 x UB2112



Ejemplo de configuración DME



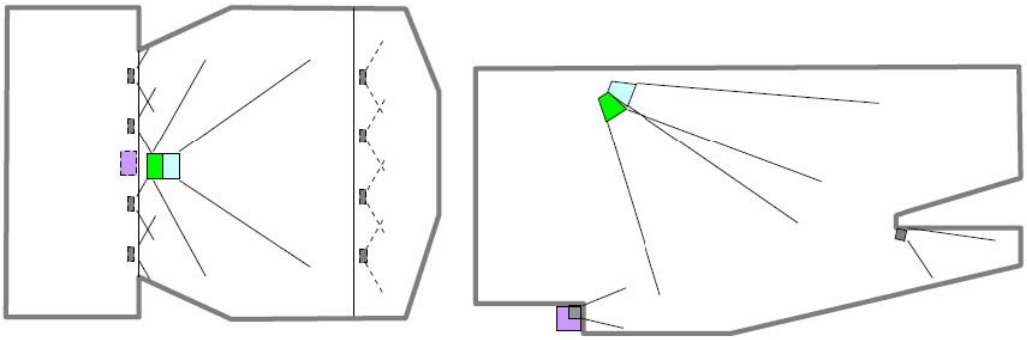
Instalación de tamaño medio: Iglesia

Este ejemplo de instalación muestra un sistema de sonido de tamaño medio.

Usos

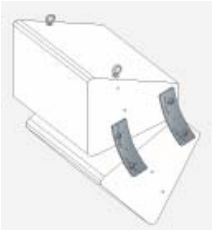
- Iglesia
- Sala
- Centro de presentaciones artísticas

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- Este grupo central de carácter simple constituye una muy buena opción para habitaciones de tamaño medio que precisen una cobertura vertical amplia.
- El grupo central está compuesto por un IF2115/64 para largo alcance y un IF2115/95 para corto alcance.
- Hay dos altavoces en el grupo central cuya instalación es muy sencilla, combinados con un marco de matriz vertical.
- Se utilizan pequeños rellenos frontales, IF2205, para cubrir la parte frontal del escenario. La altura de 6 pulgadas del IF2115 ha sido diseñada para cubrir las dimensiones de los escalones.
- La parte inferior del área elevada está cubierta por un IF2205 que tiene un cuerno CD 90x60 y un sistema de compresión de alta potencia de 1 pulgada.
- Los subwoofer IS1218 dobles de 18 pulgadas permiten lograr una ancho de banda extendido en las bajas frecuencias, satisfaciendo las necesidades de las aplicaciones musicales.



Marco de matriz vertical

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
- 1 x DME64N

Etapa de potencia
- 3 x PC9501N
- 2 x XM4180

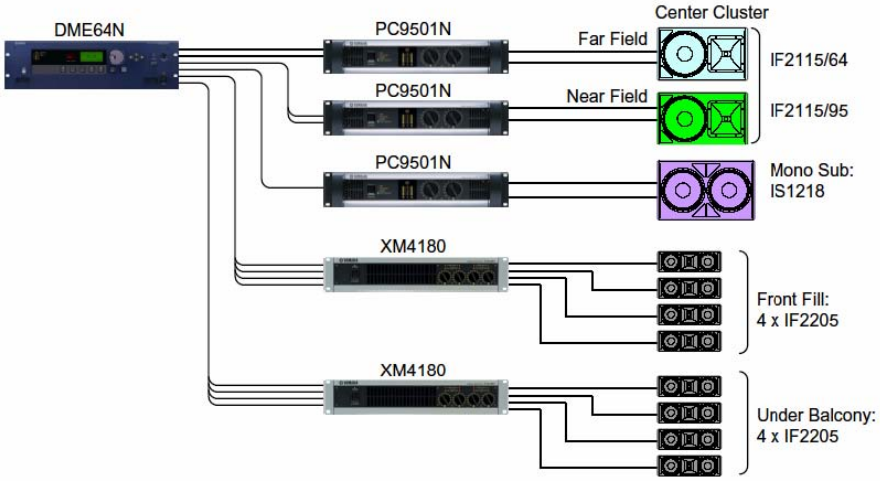
Grupo central
- 1 x IF2115/64
- 1 x IF2115/95

Subwoofer
- 1x IS1218

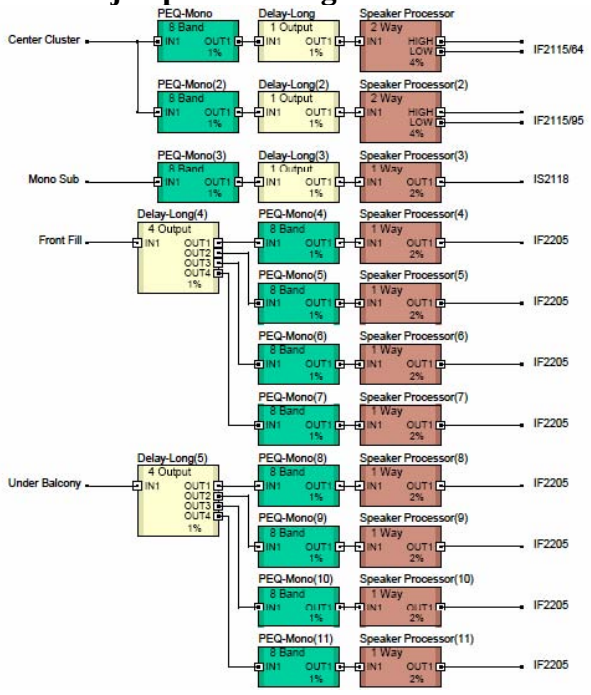
Relleno frontal
- 4 x IF2205

Bajo la parte elevada
- 4 x IF2205

Sistema de montaje
- 1 x VAF2-2115 para el grupo central
- 1 8 x UB2205 para el relleno frontal y el área situada debajo de la parte elevada



Ejemplo de configuración DME



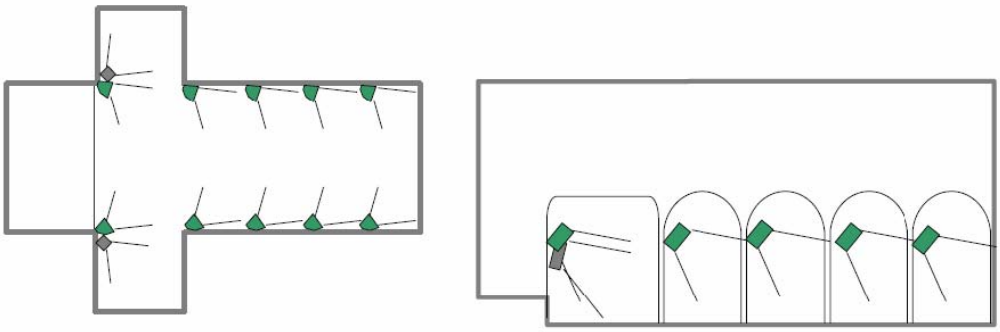
Instalación de tamaño medio: Iglesia cruciforme

Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para recintos reverberantes con forma de cruz.

Usos

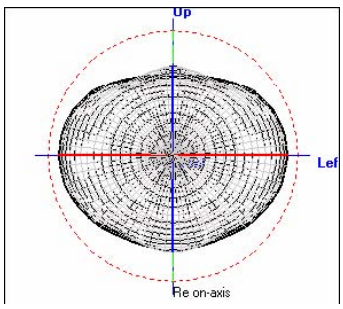
- Iglesia

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- Altavoces distribuidos localizados cerca de los oyentes para maximizar la inteligibilidad del sermón.
- Los modelos IF2205 e IF2208 con woofers dobles constituyen una muy buena opción para salas muy reverberantes.
- Los modelos con woofer doble permiten controlar mejor los patrones de baja frecuencia.
- La dispersión vertical estrecha se alcanza cuando los modelos de woofer doble se instalan siguiendo un patrón vertical.

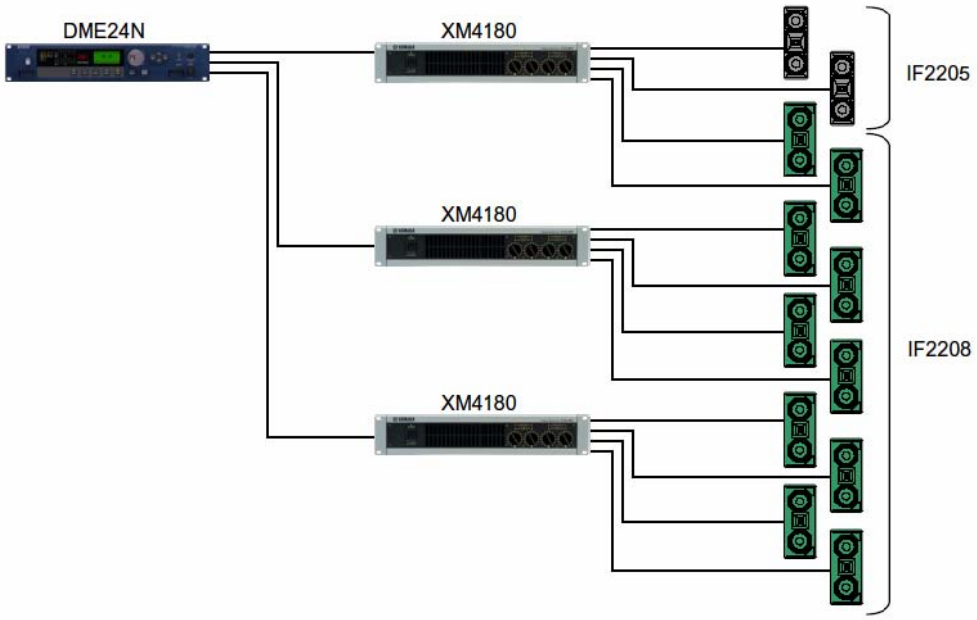


500Hz

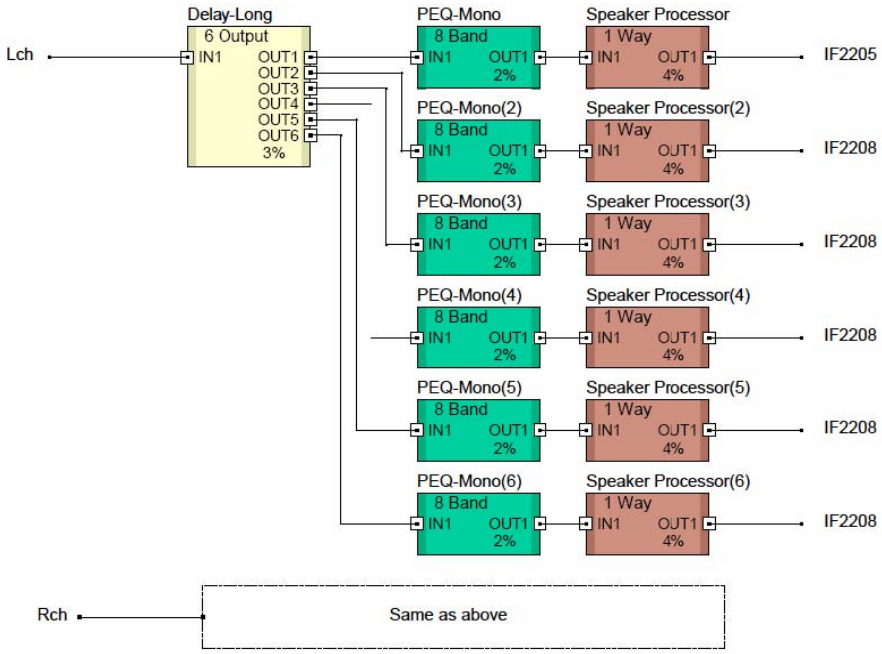
Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
1 x DME24N
Etapa de potencia
3 x XM4180

Altavoces distribuidos
2x IF2205 10xIF2208
Sistema de montaje
2 x OmniMount20.5 para IF2205 y
10 x OmniMount60.0 para IF2208



Ejemplo de configuración DME

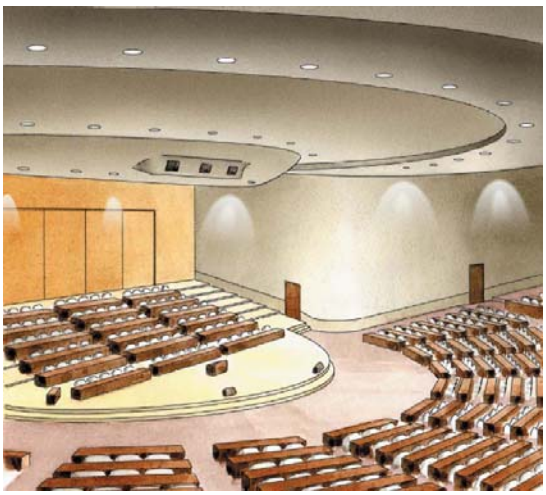


Instalación de tamaño medio: Con forma cónica #1

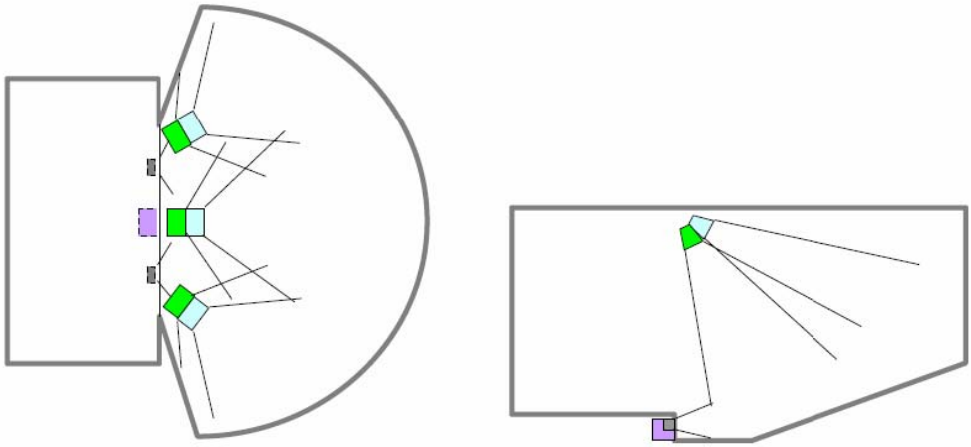
Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para recintos con forma cónica cubierta por tres grupos.

Usos

- Iglesia
- Sala
- Centro de presentaciones artísticas



Diseño de altavoces

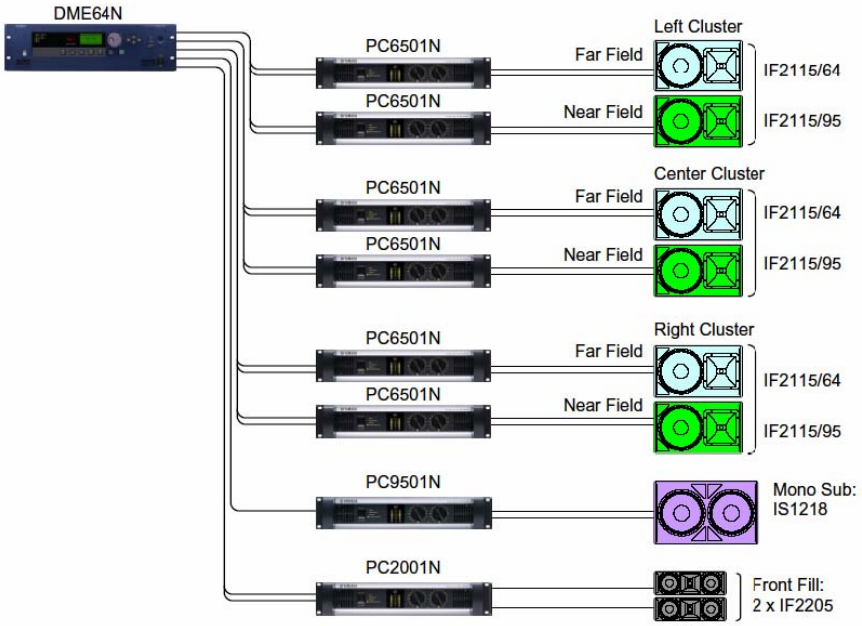


Vista general del sistema de altavoces

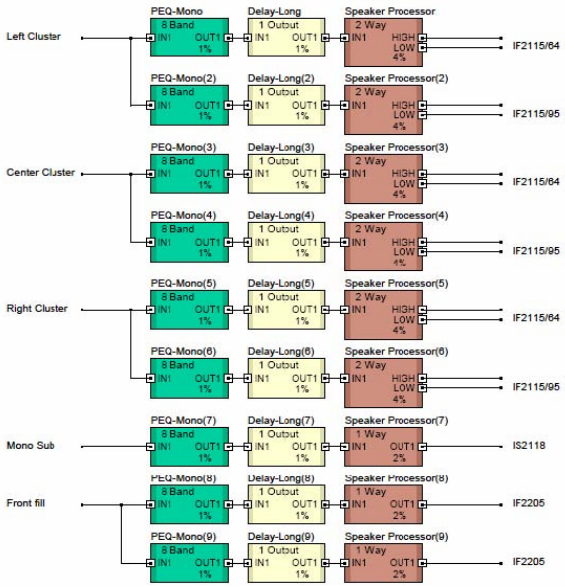
- Los grupos principales de altavoces resultan útiles para recintos con forma cónica que requieran una cobertura amplia en un eje horizontal.
- Cada grupo principal está compuesto por un IF2115/64 para largo alcance y un IF2115/95 para corto alcance.
- Los altavoces de cada grupo principal se combinan mediante un marco de matriz vertical. El ángulo de apertura se ajusta con gran facilidad en incrementos de 5 grados.
- Se utilizan pequeños rellenos frontales, IF2205, para cubrir la parte frontal del escenario.
- Los subwoofer IS1218 dobles de 18 pulgadas permiten lograr una ancho de banda extendido en las bajas frecuencias, satisfaciendo las necesidades de las aplicaciones musicales.

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
1 x DME64N
Etapa de potencia
6 x PC6501N 1 x PC9501N 1 x PC2001N
Grupo Izquierdo/Derecho/Central
1 x IF2115/64 para cada uno
1 x IF2115/95 para cada uno
Subwoofer
1x IS1218
Relleno frontal
2 x IF2205
Sistema de montaje
3 x VAF2-2115 para grupos
L/R/C 2 x UB2205 para el relleno frontal



Ejemplo de configuración DME

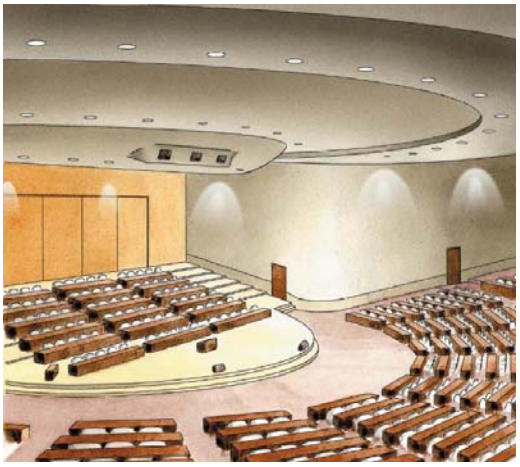


Instalación de tamaño medio: Con forma cónica #2

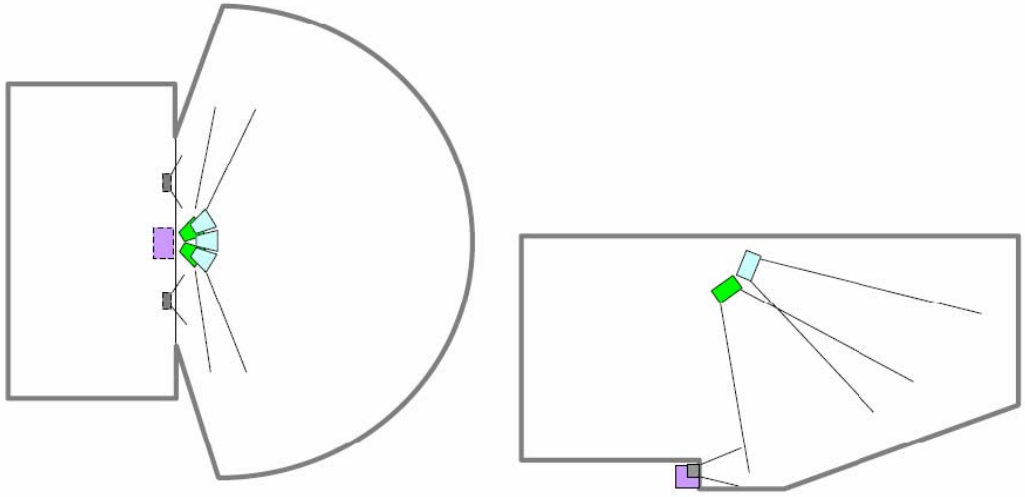
Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para recintos con forma cónica cubiertos por un solo grupo central.

Usos

- Iglesia
- Sala
- Centro de presentaciones artísticas



Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- Este grupo central cubre el área horizontal de escucha en sentido amplio.
- El grupo superior del grupo central está compuesto de 3xIF2112/64 para el largo alcance, mientras que el grupo inferior está compuesto de 2x2112/95 para el corto alcance.
- El marco de matriz horizontal resulta útil para combinar dos o tres altavoces horizontalmente y el ángulo de apertura resulta fácilmente ajustable en incrementos de 5 grados.
- Se utilizan pequeños rellenos frontales, IF2205, para cubrir la parte frontal del escenario.
- Los subwoofer IS1218 dobles de 18 pulgadas permiten lograr un ancho de banda extendido en las bajas frecuencias, satisfaciendo las necesidades de las aplicaciones musicales.

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
- 1 x DME64N

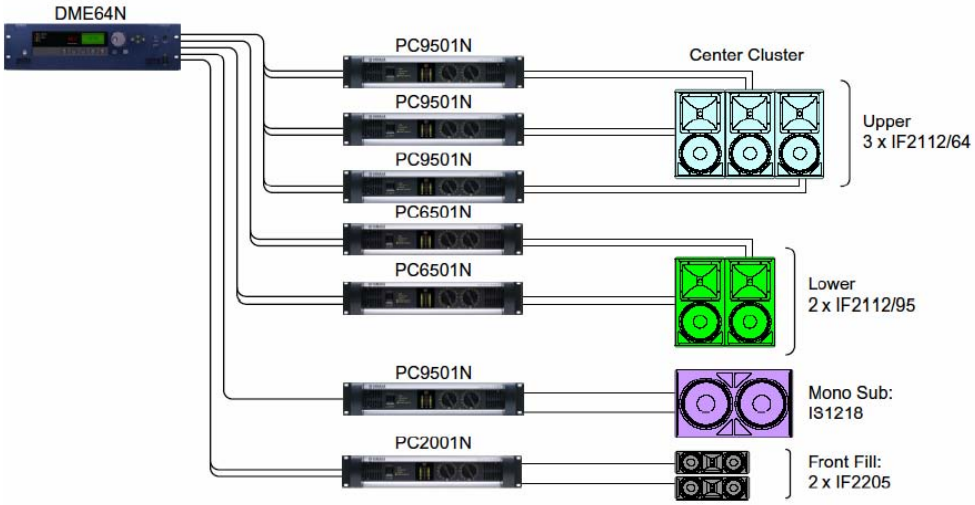
Etapa de potencia
- 4 x PC9501N
- 2 x PC6501N
- 1 x PC2001N

Grupo central
- 3 x IF2112/64central
- 2 x IF2112/95

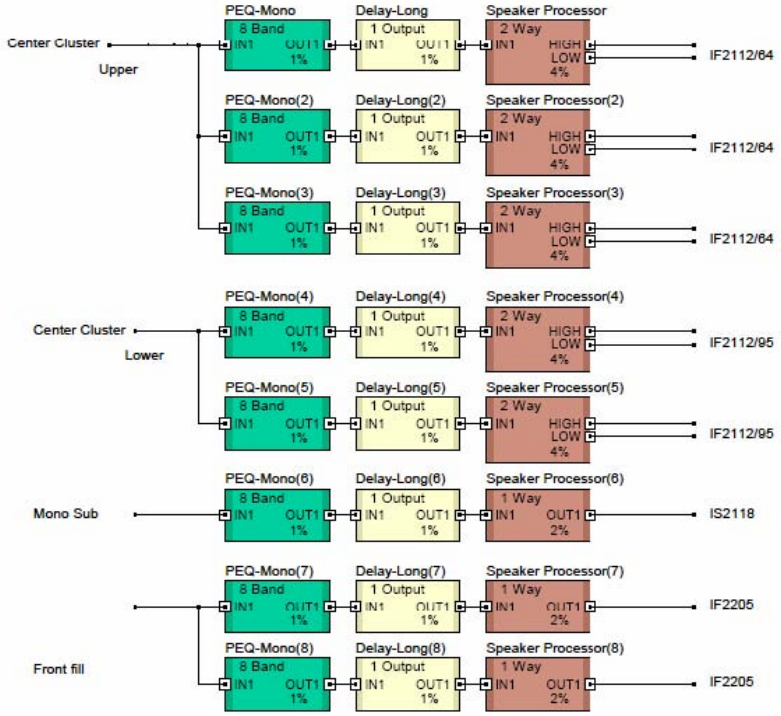
Subwoofer
- 1x IS1218

Relleno frontal
- 2 x IF2205

Sistema de montaje
- 2 x HAF2-2112 para el grupo
- 2 x UB2205 para el relleno frontal



Ejemplo de configuración DME



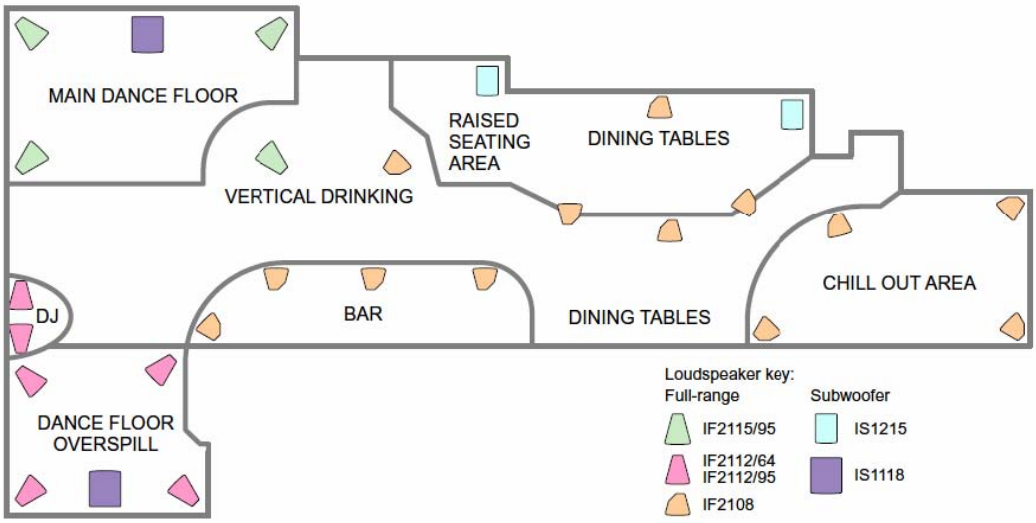
Instalación de tamaño medio: Club de baile

Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para un club de baile con varias zonas.

Usos

- Restaurantes
- Bares temáticos (por ejemplo, un bar deportivo)
- Clubes de baile
- Zona VIP y área Chill Out
- Zona para beber de pie

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

• Necesidades tales como un alto nivel de presión sonora, que debe controlarse cuidadosamente en las distintas zonas, y la existencia habitual de techos bajos, indican el uso de un diseño de altavoces distribuidos.

• Se utiliza el IF2112/95 para las áreas de baile con el propósito de lograr altos niveles de presión sonora con una cobertura controlada para minimizar las reflexiones procedentes de las superficies duras.

• Para aplicaciones que no requieran presiones sonoras tan altas, pueden utilizarse los modelos de media potencia IF2112/95M.

• El (los) subwoofer(s) IF1218 proporcionan el subgrave. La alimentación del IF1218 en modo discreto (cada uno de forma separada mediante alimentación de 18 pulgadas) procedente de dos amplificadores, ofrece redundancia. ¡Perder calidad en los bajos en una pista de baile no resulta admisible!

• Resulta posible utilizar modelos de 8 pulgadas tales como el IF2108 y el IF2208, ya que se adaptan perfectamente a áreas con menor presión sonora, tales como el cenador, la zona para beber de pie, la zona Chill Out, la zona VIP, etc.

• El IF2112/64 se utiliza para el monitor de la cabina de DJ, aportando gran presión sonora “low spill” para la sala de baile adyacente.
• La relación “familiar” resulta esencial en una aplicación de esta clase, ya que se están utilizando distintos modelos de altavoces colocados muy cerca unos de otros.

Diagrama de sistema

- Componente de procesamiento de altavoz
1 x DME64N
2 x MY8-ADDA96 de 8 canales, tarjetas E/S analógicas

- Control de usuario de cliente
1 x ICP1 panel remotos inteligentes (zona del bar)
1 x CP1SF (volumen de la cabina del DJ)

- Pista de baile principal 4 x IF2115/95
  1 x IS1218 subwoofer
  3 x PC9501N amplificadores
  4 x OmniMount 120.0 para IF2115/95

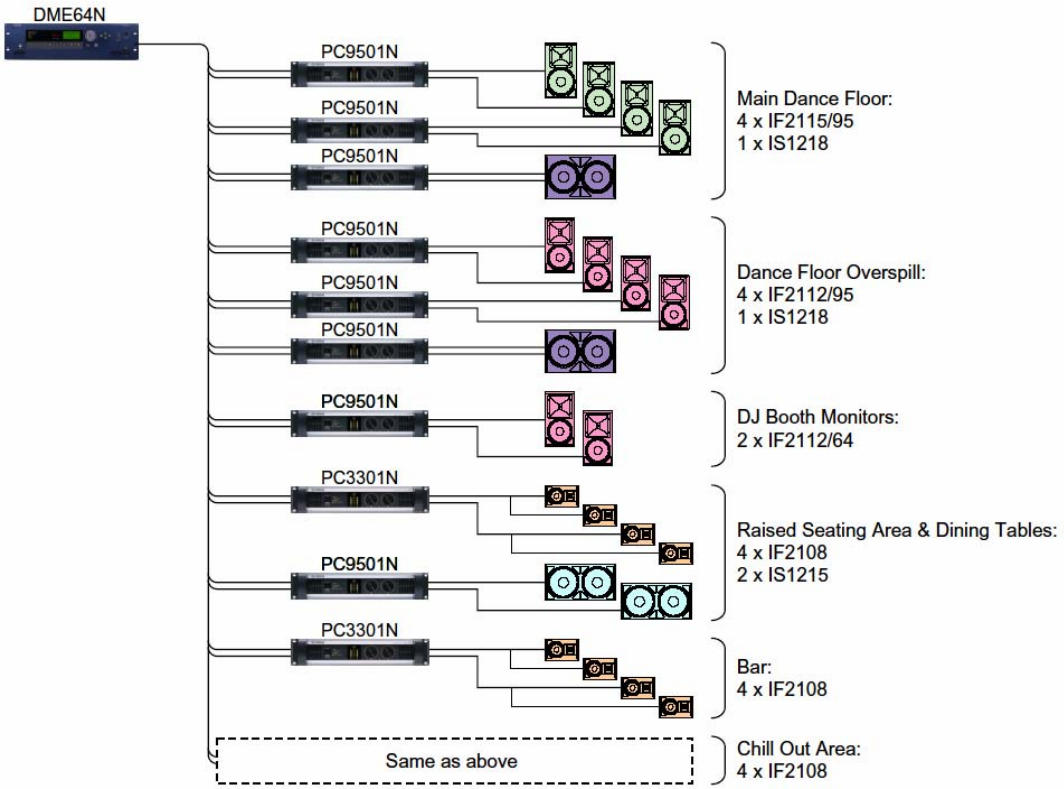
- Pista de baile adyacente 4 x IF2112/95
  1 x IS1218 subwoofer
  3 x PC9501N amplificadores
  4 x OmniMount 120.0 para IF2112/95

- Monitores para cabina de DJ 2 x IF2112/64
  1 x PC9501N amplificador
  4 x OmniMount 120.0 para IF2115/64

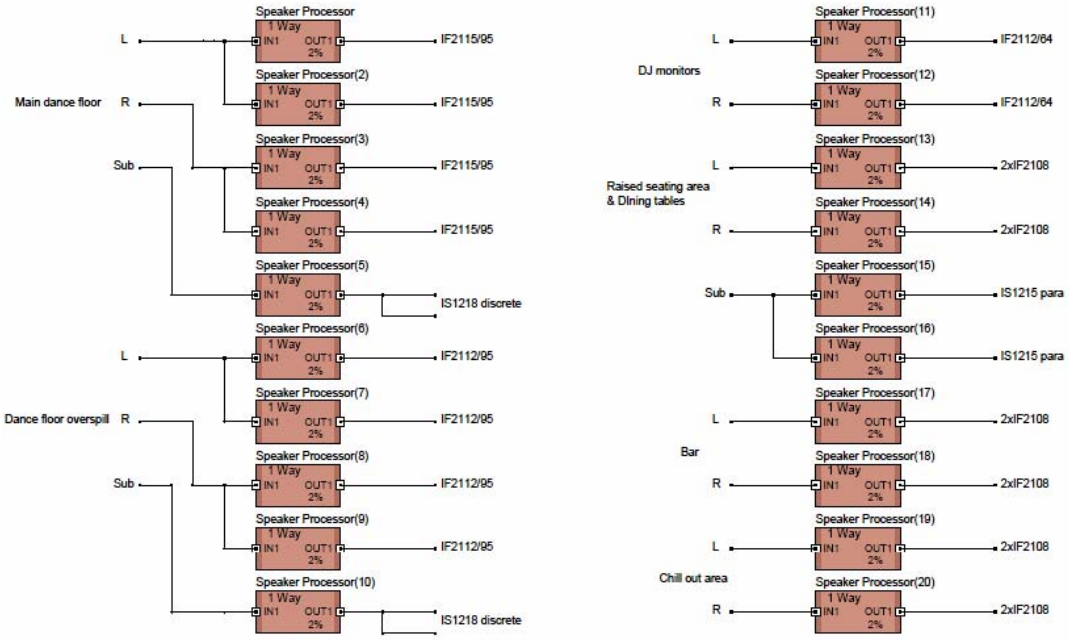
- Área con asientos elevados y mesas para cenar
  4 x IF2108
  2 x IS1215 subwoofer
  1 x PC3301N amplificador
  1 x PC9501N amplificador
  4 x U2108 soportes en U para el IF2108

- Bar 4 x IF2108
  1 x PC4801N amplificador
  4 x IF2108
  1 x IS1215
  1 x PC3301N amplificador
  4 x U2108 soportes en U para IF2108

- Área Chill Out
  4 x IF2108
  1 x PC3301N amplificador
  4 x U2108 soportes en U para IF2108



Ejemplo de configuración DME

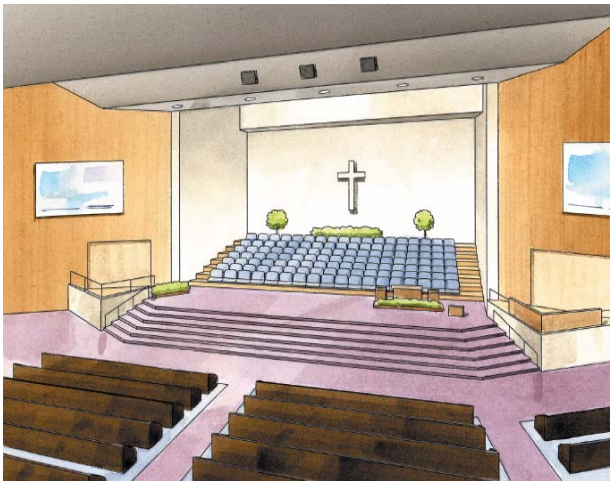


Instalación de gran tamaño: Iglesia

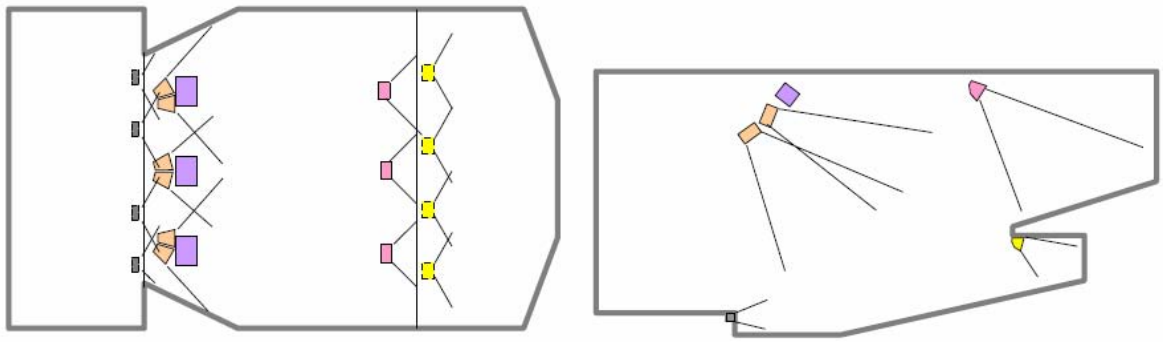
Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para un recinto de gran tamaño.

Usos

- Iglesia
- Sala
- Centro de presentaciones artísticas



Diseño de altavoces

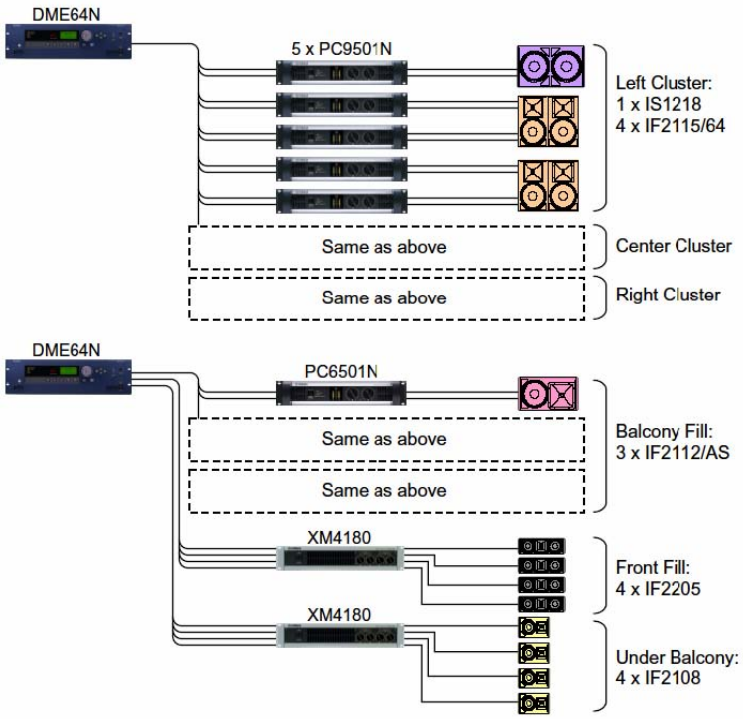


Vista general del sistema de altavoces

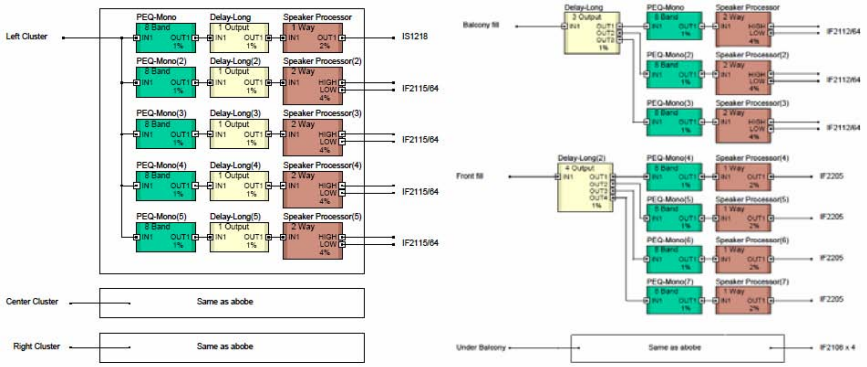
- Los grupos Izquierdo/Derecho/Central están compuestos no sólo de altavoces de alcance total 4x IF2112/64, sino también de un subwoofer IS1218 para extender la gama de bajas frecuencias.
- Los asientos elevados están cubiertos por altavoces de relleno de partes elevadas, 3x IF2112/AS.
- Los altavoces principales y los de las partes elevadas pueden recibir alimentación en modo pasivo.
- Los asientos situados debajo de la parte elevada están cubiertos por 4x IF2108.
- Se utilizan pequeños rellenos frontales, IF2205, para cubrir la parte frontal del escenario.

Diagrama de sistema

Componente de proces. de altavoz
2 x DME64N
Etapa de potencia
15 x PC9501N
3 x PC6501N
2 x XM4180
Grupo Izquierdo/Derecho/Central
4 x IF2115/64 para cada uno
1 x IS1218 para cada uno
Relleno de la parte elevada
3x IF2112/AS
Relleno frontal
4 x IF2205
Bajo la parte elevada
4 x IF2108
Sistema de montaje
6 x HAF2-2112 para grupos L/C/R
3 x UB2112 para relleno de la parte elevada
4 x UB2205 para relleno de la parte frontal
4 x UB2108 para el área situada debajo de la parte elevada



Ejemplo de configuración DME



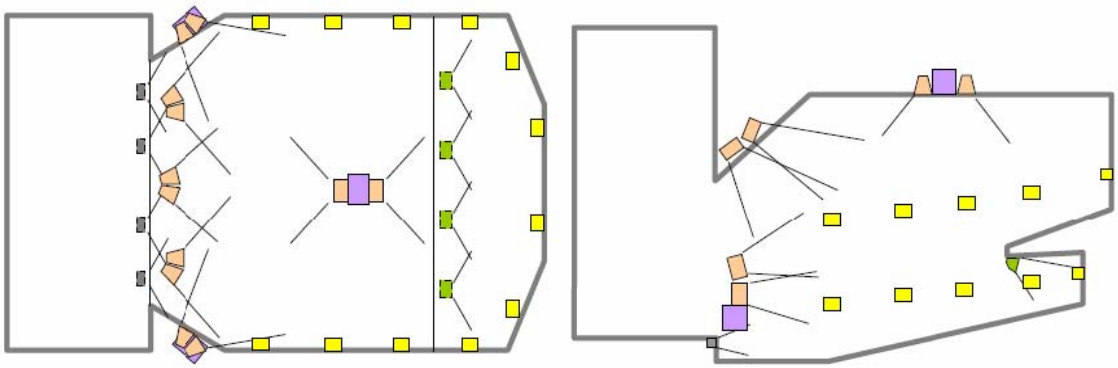
Instalación de gran tamaño: Teatro

Este ejemplo de instalación representa un sistema de sonido para teatros de gran tamaño.

Usos

- Teatro
- Iglesia
- Sala
- Centro de presentaciones artísticas

Diseño de altavoces



Vista general del sistema de altavoces

- Los grupos Izquierdo/Derecho/Central están compuestos por 4 altavoces de alcance total IF2115/64.
- Los rellenos laterales están compuestos por 4x IF2112 y 1x IS1215.
- El altavoz del techo y los altavoces fijados al muro se utilizan para los efectos de sonido. El altavoz del techo tiene un subwoofer para crear sonidos del estilo de Thunder Sound.
- El área situada debajo de la parte elevada está cubierta por 4x dual LF de dos vías de 8 pulgadas/IF2208.
- Los asientos situados debajo de la parte elevada están cubiertos por 4x IF2205.

Diagrama de sistema

Componente de procesamiento de altavoz
- 3 x DME64N

Etapa de potencia
- 25 x PC9501N
- 8 x XM4180

Grupo Izquierdo/Derecho/Central
- 4 x IF2115/64 para cada uno
- 1 x IS1218 para cada uno

Grupo Izquierdo/Derecho lateral
- 4 x IF2112/64 para cada uno,
- 1 x IS1215 para cada uno

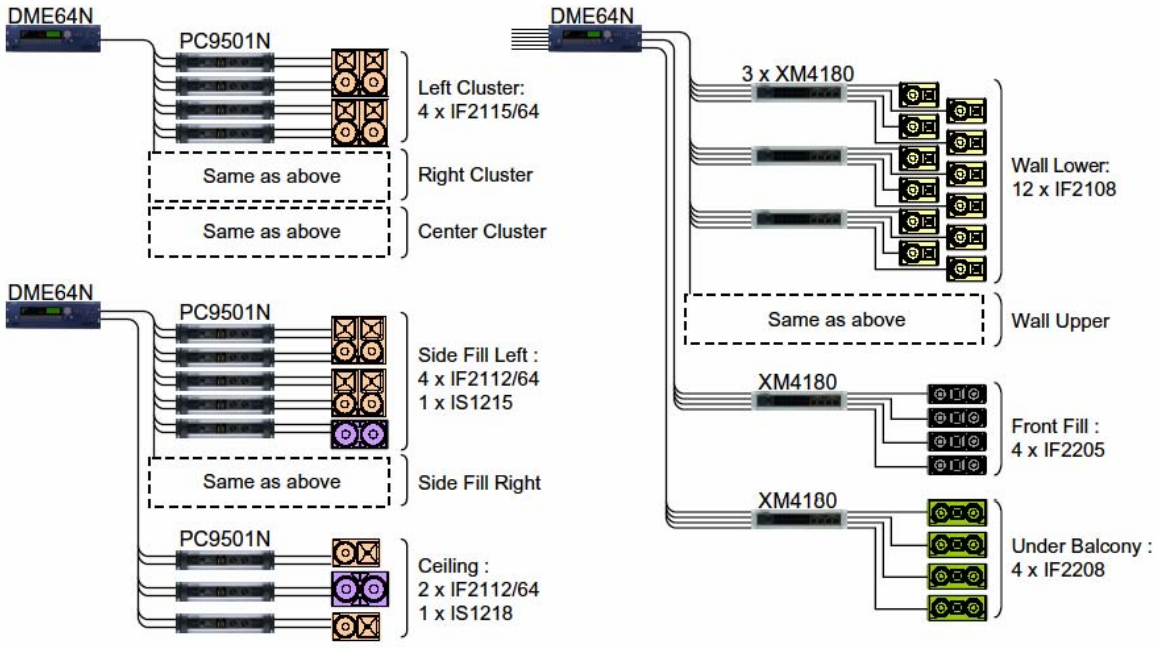
Grupo del techo
- 4 x UB2205 para relleno frontal
- 4 x UB2208 para el área situada de la parte elevada
- 2 x IF2112/64 para cada uno
- 1 x IS1218 para cada uno

Muro 24 x IF2108

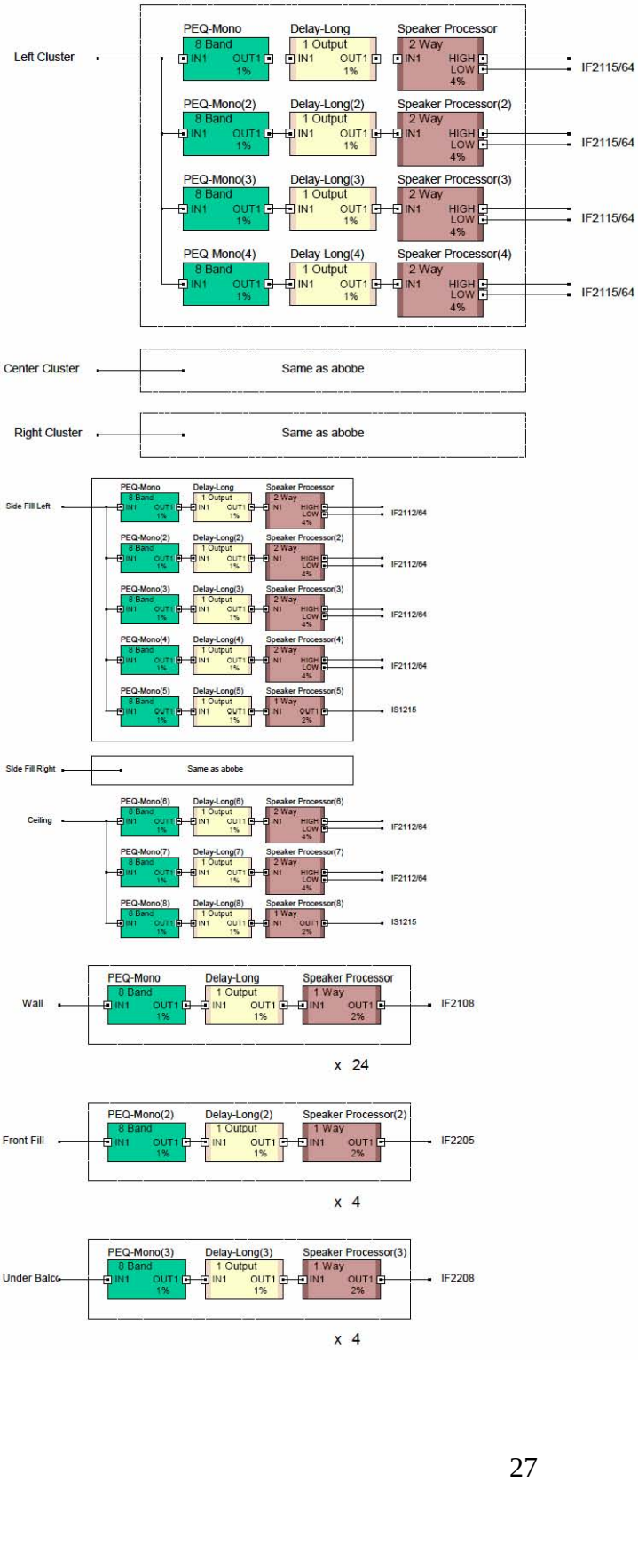
Relleno frontal
- 4 x IF2205

Bajo la parte elevada
- 4 x IF2208

Sistema de montaje
- 6 x HAF2-2115 para grupos L/C/R
- 2 x UB2112 para el techo
- 24 x UB2108 para el muro



Ejemplo de configuración DME



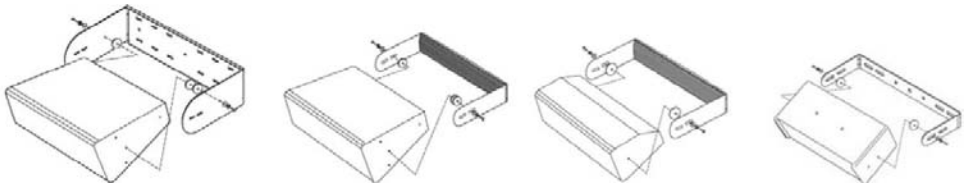
Soportes de montaje

Cárcamos con anillas M10

Se incluyen 4 cárcamos con anillas M10 en todos los modelos, exceptuando el IF2205.

Soporte en U

Altavoz	IF2115/64/95/99/AS	IF2112/64/95/99/AS	IF2108	IF2208	IF2205
Soporte en U	UB2115	UB2112	UB2108	UB2208	UB2205

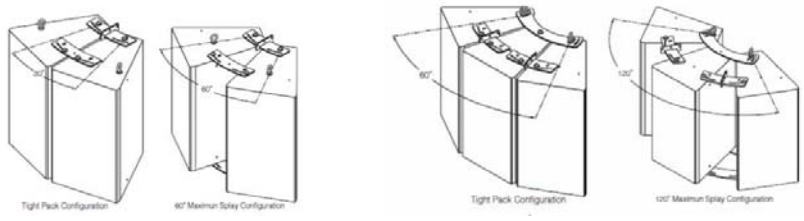


UB2115 UB2112 UB2108, UB2208 UB2205

Marco de matriz horizontal

El ángulo de apertura se ajusta con gran facilidad en incrementos de 5 grados.

Altavoz	2xIF2115/64/95/99	2xIF2112/64/95/99	3xIF2115/64/95/99	3xIF2112/64/95/99
Sop. en U	HAF2-2115	HAF2-2112	HAF3-2115	HAF3-2112

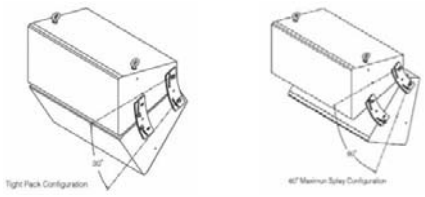


HAF2-2115, HAF2-2112 HAF3-2115, HAF3-2112

Marco de matriz vertical

El ángulo de apertura se ajusta con gran facilidad en incrementos de 5 grados.

Altavoz	2xIF2115/64/95/99	2xIF2112/64/95/99
Sop. en U	HAF2-2115	HAF2-2112



VAF2-2115, VAF2-2112

Guía de conexiones Pin Out

Conexiones de alcance total de 3 vías (se puede seleccionar biamplificación o triamplificación) IF3115/64/95

Conectores: 1x Neutrik NL8 Speakon, 1x Neutrik NL4 Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL8	NL4	Biamplificado	Biamplificado
1+/1-	1+/1-	Graves	Graves
2+/2-	2+/2-	Medios-Agudos	Medios
3+/3-	-	(Through)	Agudos
4+/4-	-	n/c	n/c

2 conexiones de 2 vías de medios-agudos (se puede seleccionar biamplificación) IH2000

Conectores: 1x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL4	Pasivo	Biamplificado
1+/1-	Alcance total	Medios
2+/2-	n/c	Agudos

12”/15” LF 2 vías, alcance total (se puede elegir pasivo/biamplificado) IF2115(M)/64/95/99, IF2112(M)/64/95/99

Conectores: 1x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL4	Pasivo	Biamplificado
1+/1-	Alcance total	LF
2+/2-	n/c	HF

12”/15” LF 2 vías, alcance total con cuerno AS (se puede elegir pasivo/biamplificado) IF2115/AS, IF2112/AS

Conectores: 2x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL4	Pasivo	Biamplificado
1+/1-	Alcance total	LF
2+/2-	(Through)	HF

1x8" / 2x8" LF 2 vías, alcance total, IF2108, IF2208

Conectores: 2x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL4	Pasivo
1+/1-	Alcance total
2+/2-	n/c

2x5" LF 2 vías, alcance total, IF2205

Conectores: 1x tiras de terminales

Modelos IS e IL de alimentación única IS1118, IL1115

Conectores: 1x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales, cableado en paralelo

NL4	Pasivo
1+/1-	LF
2+/2-	n/c

IS 2x15"/2x18" Subwoofers de alimentación dual (se puede elegir paralelo/discreto) IS1215, IS1218

Conectores: 1x Neutrik Speakon y 1x tiras de terminales,
cableado en paralelo

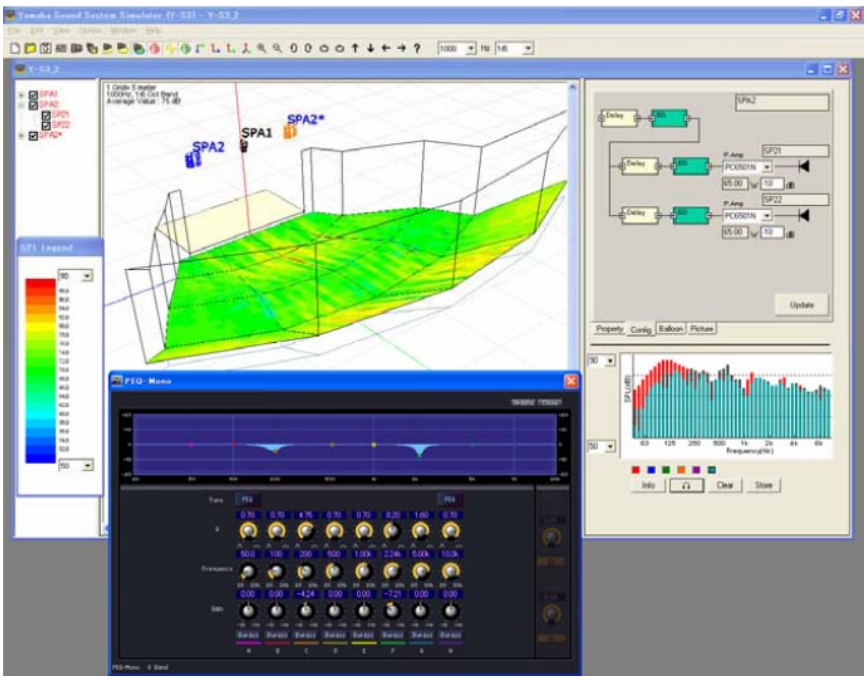
NL4	Paralelo	Discreto
1+/1-	LF1 y LF2	LF1
2+/2-	n/c	LF2

Simulador de sistema de sonido de Yamaha Y-S^3

Resulta posible proceder por ensayo y error para configurar un sistema de sonido, pero el análisis adecuado y la planificación pueden simplificar gran parte del trabajo, aumentando en gran medida la probabilidad de alcanzar resultados profesionales que requieran ajustes mínimos. El innovador programa Y-S^3 (Simulador de sistema de sonido de Yamaha) emplea una avanzada tecnología de modelado acústico para simular de forma precisa la distribución del nivel de presión sonora, la frecuencia y otras características de un determinado espacio acústico. Asimismo, puede generar automáticamente configuraciones de sistema óptimas y procesar perfiles para el espacio especificado, eliminando dudas y proporcionando guías de actuación exactas, permitiendo al usuario configurar un sistema perfecto con un grado mínimo de esfuerzo y el menor gasto posible.

La aplicación Y-S^3 incluye una avanzada interfaz gráfica que permite especificar fácilmente la forma y otras características importantes del espacio en cuestión –incluyendo la temperatura y la humedad ambiente–, proporcionando datos completos que permiten lograr una representación gráfica de la distribución sonora real en el interior del área especificada. Incluso, existe una función de "auralización", que permite al usuario oír la respuesta de sonido directo simulada en el área de cobertura. Los datos de simulación pueden guardarse en archivos de formato DME que pueden importarse directamente a la aplicación DME Designer, minimizando el tiempo y el esfuerzo requerido para configurar un sistema de mezcla digital DME-N de Yamaha. El software Y-S^3 sugiere automáticamente la mejor opción a la hora de escoger altavoces y ajustar el sistema (función de ajuste automático), incluyendo la panoramización de la matriz, la inclinación, el ángulo de apertura, la ecualización y la ganancia requeridas para proporcionar presión sonora uniforme en toda el área de escucha. Existe una librería de presets llamada "Installation Series" que permite planificar sin fallos la utilización de altavoces Yamaha Installation Series con etapas de potencia PC-1N o XP Series, así como con sistemas de mezcla digital DME24N/DME64N.

Y-S^3 puede descargarse gratuitamente desde el sitio web de Yamaha:
http://www.yamahaproaudio.com/



CLF Viewer

CLF Viewer proporciona respuestas en frecuencia, datos de globo, patrones polares, directividad y respuesta de impedancia en relación con cada modelo de altavoz Installation Series.

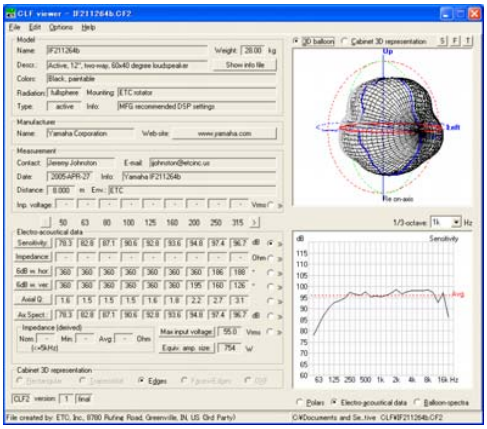
CLF Viewer puede descargarse gratuitamente desde CLF Group.

http://www.clfgroup.org/

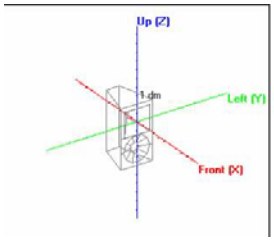
Los datos de CLF pueden descargarse gratuitamente desde el sitio web de Yamaha.

http://www.yamahaproaudio.com/

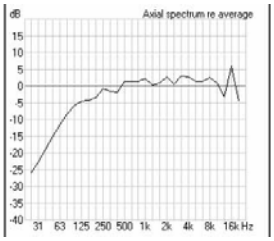
CLF Viewer



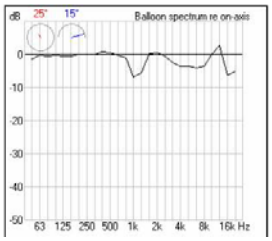
Representación de cabina en 3D



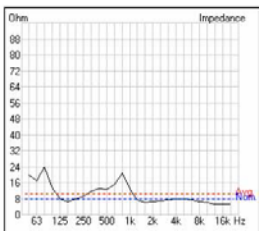
Espectro axial



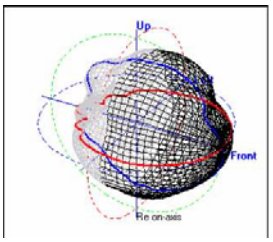
Espectro de globo



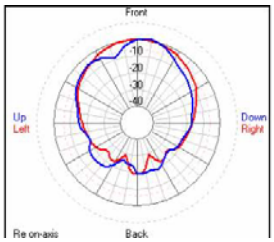
Impedancia



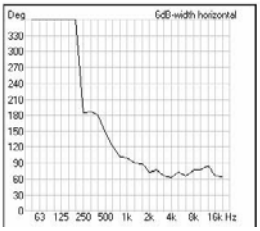
Globo 3D



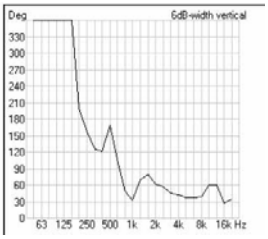
Polares



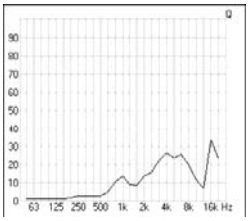
Horizontal con anchura de 6dB



Vertical con anchura de 6dB



Q axial



Amplificador recomendado

Si bien no existe una única respuesta correcta a la cuestión de qué amplificador seleccionar, resulta posible ofrecer algunas sugerencias. La tabla que aparece en las siguientes páginas ofrece dos opciones distintas e incluye dos potencias recomendadas con ejemplos de algunos modelos. Una opción consiste en maximizar el rendimiento del altavoz, dando prioridad a la calidad de sonido, mientras que la otra pone el acento en la cuestión de la utilización de los altavoces de forma segura. El primer procedimiento permitirá obtener mejor calidad de sonido, pero incrementa el riesgo de que se produzcan daños en el altavoz debido a señales recibidas en un entorno no controlado. La otra opción puede incrementar las probabilidades de que las señales procedentes del amplificador estén saturadas. No obstante, si resulta posible que estas señales no tengan saturación alguna, este procedimiento reduce la probabilidad de que se produzcan daños en los altavoces.

Si bien la tabla que aparece a continuación sólo muestra valores recomendados para parejas de altavoces y amplificadores, a la hora de seleccionar un amplificador también es preciso considerar el nivel de presión sonora necesario. Niveles de presión sonora menores permiten utilizar amplificadores con menos potencia. Utilizar amplificadores idénticos puede resultar beneficioso, ya que permite lograr una mayor consistencia sonora y, al mismo tiempo, permite simplificar el mantenimiento y el almacenamiento de los aparatos. Cuando se utilizan varios tipos de altavoz de forma simultánea, o bien se alimentan altavoces en modo biamplificado, resulta conveniente utilizar canales de amplificación con potencias mayores a las requeridas habitualmente (es decir, headroom no usual). Sin embargo, cuando el HF está siendo alimentado por el mismo amplificador que el LF, es preciso tomar precauciones para evitar que se produzcan sobrecargas. Por consiguiente, para evitar daños, resulta necesario emplear niveles de atenuación y limitación apropiados.

Independientemente de la opción seleccionada, resulta posible eliminar por completo la posibilidad de que se produzcan daños en los altavoces causados por factores tales como la retroalimentación de micrófono, una ecualización agresiva, la aparición de señales saturadas procedentes de los amplificadores, procesadores o mesas de mezcla, o la reproducción de ondas sinusoidales durante largos periodos de tiempo. En ese sentido, las recomendaciones que aparecen a continuación no constituyen una garantía absoluta contra posibles problemas.

<Terminología utilizada en la tabla>

Pot Recm: Potencia recomendada del amplificador.

.(A) Amp: Recomendación en relación con el amplificador para maximizar el rendimiento del altavoz en un entorno bien controlado.

.(A) Amp: Recomendación en relación con el amplificador para utilizar los altavoces de forma segura en un entorno con una alta probabilidad de que se produzca una señal de entrada excesiva.

Altavoz de 2 vías de alcance total

		Pasivo	Biamplificado	
			LF	HF
IF2115	Pot Recm	600W - 1200W	700W – 1400W	80W – 160W
	(A) Amp	PC9501N 1canXP7000 1can	PC9501N 1can	XP1000 1can PC2001N 1can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	PC4801N 1can XP5000 1can	XP7000 1can PC9501N 1can para 2 (Paralelo)	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IF2112	Pot Recm	600W - 1200W	700W – 1400W	80W – 160W
	(A) Amp	PC9501N 1can XP7000 1 can	PC9501N 1can	XP1000 1can PC2001N 1 can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	PC4801N 1can XP5000 1can	XP7000 1can PC9501N 1can para 2 (Paralelo)	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IF2112M	Pot Recm	350W - 700W	350W – 700W	60W – 120W
	(A) Amp	PC6501N 1can XP7000 1 can	PC6501N 1can XP7000 1 can	XP1000 1can XP2500 1can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	PC3301N 1can XP3500 1 can	PC3301N 1 can XP3500 1 can	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IF2115M	Pot Recm	350W - 700W	400W – 800W	60W – 120W
	(A) Amp	PC6501N 1can XP7000 1 can	PC6501N 1can XP7000 1 can	XP1000 1can XP2500 1can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	PC3301N 1 can XP3500 1 can	PC3301N 1 can XP3500 1 can	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IF2208	Pot Recm	200W – 400W	n/d	n/d
	(A) Amp	PC3301N 1 can XP3500 1 can	n/d	n/d
	(B) Amp	XM4180 1 can	n/d	n/d
IF2108	Pot Recm	100W – 200W	n/d	n/d
	(A) Amp	PC2001N 1 can XM4180 1 can	n/d	n/d
	(B) Amp	XP1000 1 can XM4080 1 can	n/d	n/d
IF2205	Pot Recm	100W – 200W	n/d	n/d
	(A) Amp	PC2001N 1 can XM4180 1 can	n/d	n/d
	(B) Amp	XP1000 1 can XM4080 1 can	n/d	n/d

Altavoz de 3 vías de alcance total

		LF	MF(Tri-Amp) / MF+HF(Bi-AMP)	HF (Tri-Amp)
IF3115	Pot Recm	700W – 1400W	125W -250W	80W -160W
	(A) Amp	PC9501N 1can XP7000 1 can	PC2001N 1can XP1000 1can	XP1000 1can PC2001N 1can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	PC6501N 1can XP7000 1 can	XP7000 1 can PC9501N 1can para 2 (Paralelo)	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IH2000	Pot Recm	n/d	125W -250W	80W -160W
	(A) Amp	n/d	PC2001N 1can XP1000 1can	XP1000 1can PC2001N 1 can para 2 (Paralelo)
	(B) Amp	n/d	XP7000 1 can PC9501N 1can para 2 (Paralelo)	XM4080 1 can XP1000 1can para 2 (Paralelo)
IL1115	Pot Recm	700W – 1400W	n/d	n/d
	(A) Amp	PC9501N 1can XP7000 1 can	n/d	n/d
	(B) Amp	PC6501N 1can XP7000 1can	n/d	n/d

Subwoofer

		Discreto (Individual para IS1118)	Paralelo
IS1215	Pot Recm	700W x 2 – 1400W x 2	1400W – 2800W
	(A) Amp	PC9501N 2 can	PC9501N 1can
	(B) Amp	PC6501N 2 can XP7000 2 can	PC6501N 1can XP7000 1 can
IS1118	Pot Recm	700W – 1400W	n/d
	(A) Amp	PC9501N 1can	n/d
	(B) Amp	PC6501N 1can XP7000 1 can	n/d
IS1218	Pot Recm	700W x 2 – 1400W x 2	1400W – 2800W
	(A) Amp	PC9501N 2 can	PC9501N 1can
	(B) Amp	PC6501N 2 can XP7000 2 can	PC6501N 1can XP7000 1 can

Configuraciones de limitación recomendadas

Tenga en cuenta que las cifras que aparecen a continuación no constituyen garantía alguna de protección de sus altavoces. Considérelas exclusivamente como una guía de ayuda.

Los limitadores protegen a los altavoces de la sobrecargas de señal impredecibles. Hemos incluido la siguiente tabla como un listado de cifras de umbral que pueden emplearse como un buen punto de partida. Cuando se configuran los umbrales, es preciso conocer la potencia de los altavoces y la ganancia del amplificador al que están conectados. La tabla que aparece en las siguientes páginas incluye una serie de cifras para niveles de ganancias de amplificación situados entre 26 dB y 32 dB. En el caso de amplificadores que tengan niveles de ganancia distintos de los que aparecen aquí, calcule la diferencia positiva de la ganancia a partir de las cifras consignadas en relación con las configuraciones de 26 dB para obtener la configuración correcta. Así, para obtener un nivel de ganancia de 30 dB, reste 4 dB de las cifras indicadas para un nivel de ganancia de 26 dB para calcular el umbral correspondiente. En el caso de amplificadores con especificaciones señaladas en términos de sensibilidad de entrada, calcule la ganancia a partir de las cifras de potencia y las de sensibilidad de entrada y, luego, utilice el método de cálculo citado para obtener el umbral correcto.

En los “Datos de librería DME para los altavoces Installation Series” se incluyen configuraciones de procesador para los altavoces Installation Series de Yamaha en formato de datos de librería para la DME24N/64N, “Componentes de procesador de altavoz”. A cada archivo de librería se han añadido configuraciones de limitación (activadas por defecto). Las configuraciones dan por supuesto que la ganancia de salida máxima de DME (excluyendo la salida analógica de DME24N) es +24dBu, con una ganancia de voltaje de 26dB de amplificador (basada en el amplificador de la serie PC de Yamaha utilizado con un nivel de atenuación de -6dB) como punto de partida. Si se utiliza una configuración diferente, antes de utilizar el limitador conviene comprobar el diagrama de nivel y modificar los parámetros de umbral.

Por ejemplo, si se utilizan tarjetas de salida +18dBu tales como la MY4-DA o la MY8-DA96, suba el umbral 6dB.
Por ejemplo, si se usan amplificadores con una ganancia de voltaje de 30dB, baje el umbral 4dB.

El documento “Datos de librería DME para altavoces Installation Series” se puede descargar gratuitamente desde el sitio web de Yamaha: http://www.yamahaproaudio.com/ Asimismo, el procesador de altavoz SP2060 contiene estos archivos de librería para los altavoces de Installation Series como presets por defecto.

Altavoz de 2 vías de alcance total

	Gan Amp	Pasivo	Biamplificado	
			LF	HF
IF2115	26dB	13dBu -11dBFs para nivel salida +24dB -5dBFs para nivel salida +18dB -2dBFs para nivel salida +15dB	14dBu -10dBFs para nivel salida +24dB - 4dBFs para nivel salida +18dB - 1dBFs para nivel salida +15dB	4dBu -20dBFs para nivel salida +24dB - 14dBFs para nivel salida +18dB - 11dBFs para nivel salida +15dB
	32dB	7dBu -17dBFs para nivel salida +24dB -11dBFs para nivel salida +18dB -8dBFs para nivel salida +15dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB - 10dBFs para nivel salida +18dB - 7dBFs para nivel salida +15dB	-2dBu -26dBFs para nivel salida +24dB - 20dBFs para nivel salida +18dB - 17dBFs para nivel salida +15dB
IF2112	26dB	13dBu -11dBFs para nivel salida +24dB -5dBFs para nivel salida +18dB -2dBFs para nivel salida +15dB	14dBu -10dBFs para nivel salida +24dB - 4dBFs para nivel salida +18dB - 1dBFs para nivel salida +15dB	4dBu -20dBFs para nivel salida +24dB - 14dBFs para nivel salida +18dB - 11dBFs para nivel salida +15dB
	32dB	7dBu -17dBFs para nivel salida +24dB -11dBFs para nivel salida +18dB -8dBFs para nivel salida +15dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB - 10dBFs para nivel salida +18dB - 7dBFs para nivel salida +15dB	-2dBu -26dBFs para nivel salida +24dB - 20dBFs para nivel salida +18dB - 17dBFs para nivel salida +15dB
IF2112M	26dB	10dBu -14dBFs para nivel salida +24dB -8dBFs para nivel salida +18dB -5dBFs para nivel salida +15dB	10dBu -14dBFs para nivel salida +24dB - 8dBFs para nivel salida +18dB - 5dBFs para nivel salida +15dB	3dBu -21dBFs para nivel salida +24dB - 15dBFs para nivel salida +18dB - 12dBFs para nivel salida +15dB
IF2115M	26dB	10dBu -14dBFs para nivel salida +24dB -8dBFs para nivel salida +18dB -5dBFs para nivel salida +15dB	11dBu -13dBFs para nivel salida +24dB - 7dBFs para nivel salida +18dB - 6dBFs para nivel salida +15dB	3dBu -21dBFs para nivel salida +24dB - 15dBFs para nivel salida +18dB - 12dBFs para nivel salida +15dB
IF2208	26dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB -10dBFs para nivel salida +18dB -7dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d
	32dB	2dBu -22dBFs para nivel salida +24dB -16dBFs para nivel salida +18dB -13dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d
IF2108	26dB	5dBu -19dBFs para nivel salida +24dB -13dBFs para nivel salida +18dB -10dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d
	32dB	-1dBu -25dBFs para nivel salida +24dB -19dBFs para nivel salida +18dB -16dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d

IF2205	26dB	5dBu -19dBFs para nivel salida +24dB -13dBFs para nivel salida +18dB -10dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d
	32dB	-1dBu -25dBFs para nivel salida +24dB -19dBFs para nivel salida +18dB -16dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d

Altavoz de 3 vías de alcance total

		LF	MF(Tri-Amp) / MF+HF(Bi-AMP)	HF (Tri-Amp)
IF3115	26dB	13dBu -11dBFs para nivel salida +24dB -5dBFs para nivel salida +18dB -2dBFs para nivel salida +15dB	6dBu -18dBFs para nivel salida +24dB -12dBFs para nivel salida +18dB -9dBFs para nivel salida +15dB	4dBu -20dBFs para nivel salida +24dB -14dBFs para nivel salida +18dB -11dBFs para nivel salida +15dB
	32dB	7dBu -17dBFs para nivel salida +24dB -11dBFs para nivel salida +18dB -8dBFs para nivel salida +15dB	0dBu -24dBFs para nivel salida +24dB -18dBFs para nivel salida +18dB -15dBFs para nivel salida +15dB	-2dBu -26dBFs para nivel salida +24dB -20dBFs para nivel salida +18dB -17dBFs para nivel salida +15dB
IH2000	26dB	n/d	6dBu -18dBFs para nivel salida +24dB -12dBFs para nivel salida +18dB -9dBFs para nivel salida +15dB	4dBu -20dBFs para nivel salida +24dB -14dBFs para nivel salida +18dB -11dBFs para nivel salida +15dB
	32dB	n/d	0dBu -24dBFs para nivel salida +24dB -18dBFs para nivel salida +18dB -15dBFs para nivel salida +15dB	-2dBu -26dBFs para nivel salida +24dB -20dBFs para nivel salida +18dB -17dBFs para nivel salida +15dB
IL1115	26dB	13dBu -11dBFs para nivel salida +24dB -5dBFs para nivel salida +18dB -2dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d
	32dB	7dBu -17dBFs para nivel salida +24dB -11dBFs para nivel salida +18dB -8dBFs para nivel salida +15dB	n/d	n/d

Subwoofer

	Gan Amplificador	Discreto (Individual para IS1118)	Paralelo
IS1215	26dB	14dBu -10dBFs para nivel salida +24dB -4dBFs para nivel salida +18dB -1dBFs para nivel salida +15dB	17dBu -7dBFs para nivel salida +24dB -1dBFs para nivel salida +18dB
	32dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB -10dBFs para nivel salida +18dB -7dBFs para nivel salida +15dB	11dBu -13dBFs para nivel salida +24dB -7dBFs para nivel salida +18dB -4dBFs para nivel salida +15dB
IS1118	26dB	14dBu -10dBFs para nivel salida +24dB -4dBFs para nivel salida +18dB -1dBFs para nivel salida +15dB	n/d
	32dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB -10dBFs para nivel salida +18dB -7dBFs para nivel salida +15dB	n/d
IS1218	26dB	14dBu -10dBFs para nivel salida +24dB -4dBFs para nivel salida +18dB -1dBFs para nivel salida +15dB	17dBu -7dBFs para nivel salida +24dB -1dBFs para nivel salida +18dB
	32dB	8dBu -16dBFs para nivel salida +24dB -10dBFs para nivel salida +18dB -7dBFs para nivel salida +15dB	11dBu -13dBFs para nivel salida +24dB -7dBFs para nivel salida +18dB -4dBFs para nivel salida +15dB

Guía de configuración DME

Observe el ejemplo de un sistema de altavoz de grupo Izquierdo y Derecho (por ejemplo, el que aparece en las páginas 16-17). Cada grupo incorpora dos IF2115 (modo biamplificado). Generalmente, las funciones de procesamiento de salida se dividen de la forma en que se muestra en la Figura A

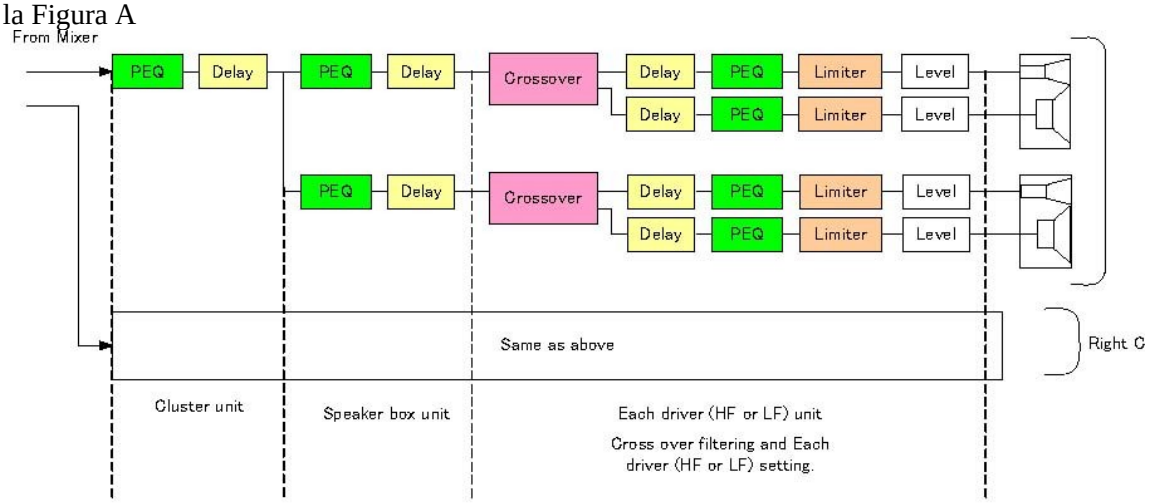


Fig. A. Funciones de procesamiento de salida general

Observe la Figura B. La ecualización de grupo y el delay de grupo pueden integrarse en una mesa digital. El crossover, la polaridad, el delay, el PEQ, el nivel y el limitador para cada sistema de alimentación están integrados en el componente de procesador de altavoz (en este ejemplo, "Procesador de altavoz de 2 vías" en DME). Asimismo, cada parámetro (crossover frecuencia, etc.) está disponible en el sitio web de Yamaha (http://www.yamahaproaudio.com/).

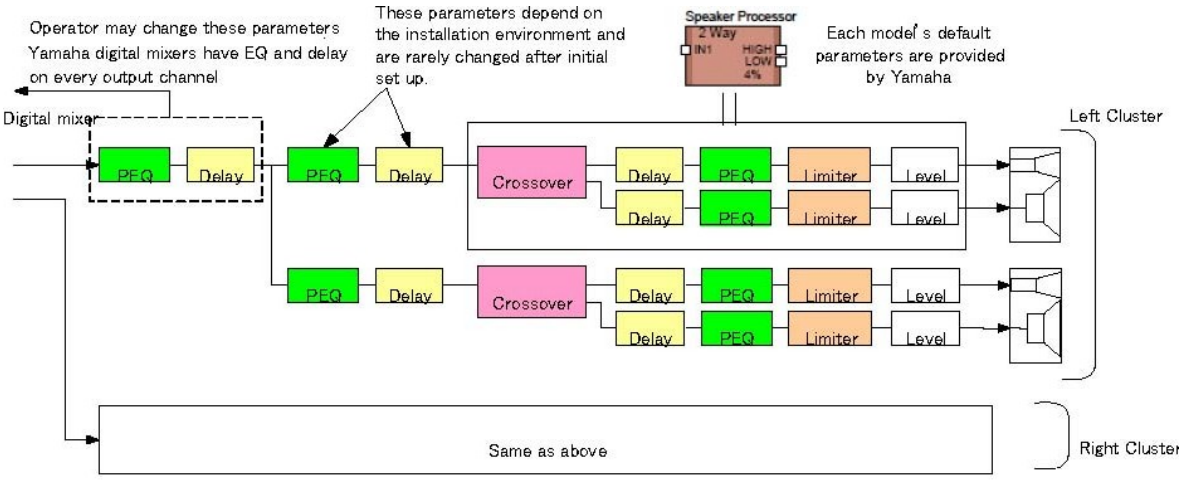


Fig. B. Reorganización de la función procesamiento de salida

De esta manera, utilizando DME y una mesa digital, la configuración del procesamiento se simplifica, como se muestra en la Figura C.

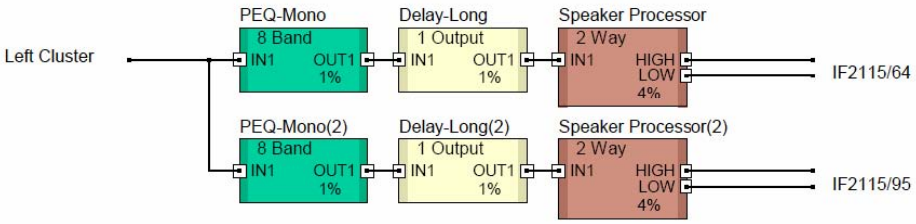


Fig. C. Configuración simplificada en DME

Cuando se utilizan los altavoces Installation Series en modo pasivo o se usan subwoofers, se recomienda el procesador de altavoz de 1 vía. La Figura D muestra el ejemplo de un sistema con dos medio-agudos y un subwoofer. Tiene nivel de entrada, crossover (HPF y LPF), delay (hasta 500ms), PEQ de 6 bandas, limitador y nivel de salida (DME tiene componentes de procesador de altavoz de hasta 6 vías).

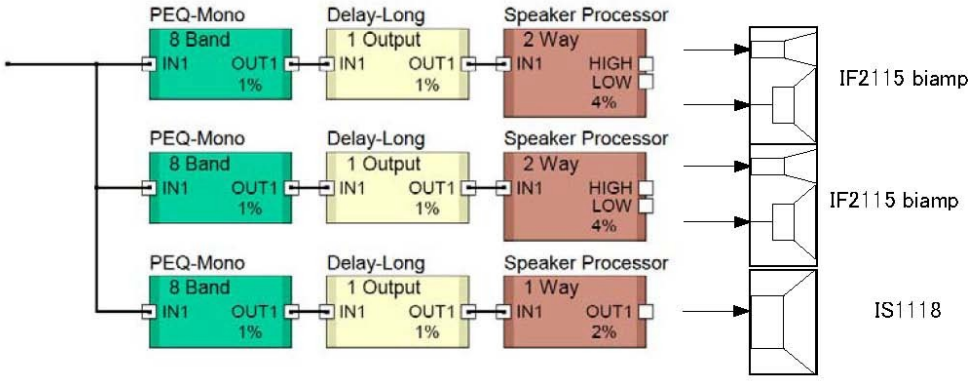


Fig. D. Ej. DME de dos medios/agudos y un subwoofer

En el caso de los altavoces elevados, los altavoces frontales del escenario o los altavoces de dispersión simétricos, resulta útil emplear un delay multisalida, ya que la señal de cada altavoz es la misma y sólo se modifica el delay y el nivel, de manera que los parámetros de lado izquierdo y el lado derecho son simétricos.

Empleando la función de copiado y pegado resulta muy sencillo configurar los parámetros.

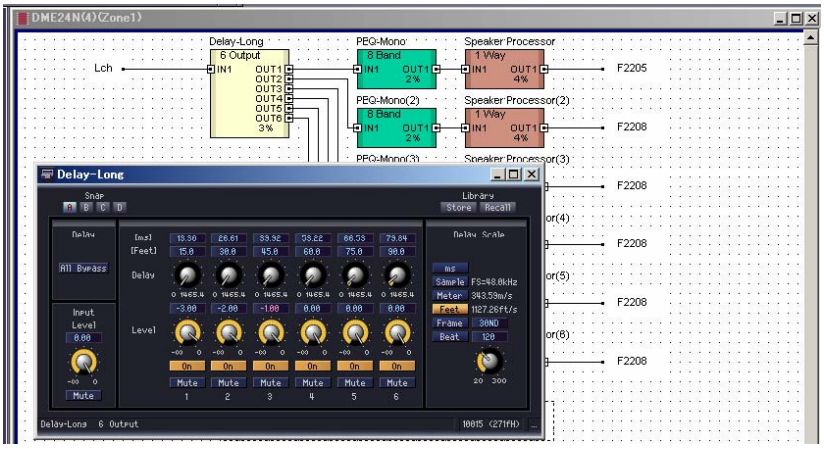


Fig. E. Ejemplo de delay multisalida

Etapas de potencia

Se recomienda utilizar etapas de potencia de Yamaha para alcanzar resultados óptimos a la hora de alimentar los altavoces Installation Series. Durante el proceso de ajuste se utilizaron los amplificadores de la serie PC1N, verdaderos buques insignia de la firma. Para aplicaciones de baja potencia, se recomienda el uso de los amplificadores de la serie XP y XM, ya que tienen características sonoras similares a los de la serie PC1N.

Alineación de las etapas de potencia de Yamaha

	Serie XM de 4 can		Serie XP de 2 can		Serie PC1N de 2 can	
1000W					PC9501N	1000W
900W						
800W						
700W			XP7000	750W	PC6501N	700W
600W						
500W			XP5000	525W	PC4801N	550W
400W						
300W			XP3500	390W	PC3301N	350W
200W			XP2500	275W	PC2001N	230W
100W	XM4180	180W	XP1000	135W		
	XM4080	80W				

Potencia de salida @1 kHz THD+N=1%, modo estéreo a 8ohm por canal, con ambos canales alimentados

Serie PC-1N (modelos estéreo)

Serie XP (modelos estéreo)

Serie XP (modelos de 4 canales)

Procesadores de señal

Cuando los altavoces Installation Series se alimentan en modo biamplificado, se necesita un crossover para dividir las altas y las bajas frecuencias. Para obtener mejores resultados, se recomienda el uso de procesadores digitales de señal de Yamaha como la serie DME Digital Mixing Engines, los nuevos DME Satellite o el procesador de altavoz SP2060. Resulta posible descargar configuraciones de procesador para los altavoces Installation Series desde el sitio web de Pro Audio de Yamaha (http://www.yamahaproaudio.com). Esto permite efectuar ajustes muy precisos de forma muy simple, obteniendo el mejor procesamiento para el altavoz con un esfuerzo mínimo.

SISTEMA DE MEZCLA DIGITAL

DME SERIES DME64N

DME24N

DME8o-C

DME4io-C

PROCESADOR DE ALTAVOCES SP2060