

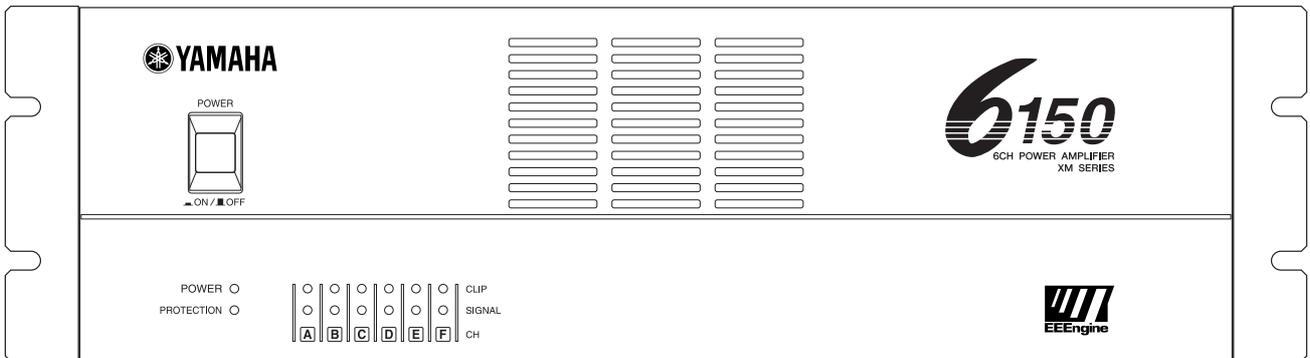


AMPLIFICADOR DE POTENCIA

XM6150

XM4220

Manual de instrucciones



Introducción

Muchas gracias por la adquisición del amplificador de potencia de la serie 6150 o 4220 XM Yamaha.

La serie XM de amplificadores de potencia fue desarrollada con la gran experiencia de Yamaha en la fabricación de equipos de audiodifusión (PA) y en su tradición de atención cuidadosa a cada detalle del diseño de circuitos. Estos amplificadores de potencia se caracterizan por su gran potencia y excelente calidad, junto con su incomparable fiabilidad y estabilidad, que garantizan el rendimiento de audio más alto posible.

Las funciones principales incluyen:

- Seis amplificadores (cuatro en el 4220) que podrán utilizarse independientemente o en pares estéreo. Los pares de canales también podrán puentearse.*
- Entradas con conectores XLR y Euroblock equilibrados, y salidas con bornes de 5 vías.*
- Cada canal se compone de un filtro de paso alto (HPF), que filtra las frecuencias inferiores a 80 Hz, un atenuador de posiciones con retén, e indicadores de señal (SIGNAL) y recorte (CLIP).*
- La señal de entrada a conectada al canal A podrá aplicarse fácilmente a otros canales utilizando el selector CH A TO ALL CH.*
- La protección incluye la conexión/desconexión de alimentación, el silenciamiento, la detección de DC, y el indicador de temperatura y protección.*
- Sistema de ventilador de enfriamiento de bajo ruido y velocidad variable que asegura una gran fiabilidad incluso en las condiciones más estrictas.*

Este manual de instrucciones se aplica a los amplificadores de potencia XM6150 6CH y XM4220 4CH. Para sacar el máximo partido de su amplificador de potencia y disfrutar de una operación sin problemas, lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de utilizar su amplificador de potencia de la serie XM.

Advertencias

- No permita que entre agua dentro de la unidad, ni que ésta se humedezca. Esto podría resultar en descargas eléctricas.
- Conecte el cable de alimentación de esta unidad solamente a un tomacorriente de CA del tipo indicado en este manual de instrucciones, o marcado en la unidad. Si no lo hiciese, se podría provocar el riesgo de descargas eléctricas o de un incendio.
- No raye, doble, retuerza, tire, ni caliente el cable de alimentación. Un cable de alimentación dañado podría causar descargas eléctricas o un incendio.
- No coloque objetos pesados, incluyendo esta unidad, sobre ningún cable de alimentación. Un cable de alimentación dañado podría provocar el riesgo de descargas eléctricas o de un incendio. En especial, tenga cuidado de no colocar objetos pesados sobre un cable de alimentación cubierto por una alfombra.
- Si nota cualquier anomalía, como humo, olores, o ruido, o si algún objeto extraño ha caído dentro de la unidad, desconecte inmediatamente su alimentación. Desenchufe el cable de alimentación del tomacorriente de CA. Solicite la reparación de la unidad a su proveedor. La utilización de la unidad en estas condiciones podría suponer el riesgo de descargas eléctricas o de un incendio.
- Si esta unidad, el adaptador de CA, o la fuente de alimentación han caído, o si la caja se ha dañado, desconecte la alimentación, desconecte el enchufe de alimentación del tomacorriente de CA, y póngase en contacto con su proveedor. Si continuase utilizando la unidad sin haber tenido en cuenta estas instrucciones, podría recibir descargas eléctricas.
- Si el cable de alimentación está dañado (es decir, cortado o con conductores al descubierto), solicite a su proveedor que se lo reemplace. La utilización de la unidad con el cable de alimentación dañado podría suponer el riesgo de descargas eléctricas o de un incendio.
- No extraiga la cubierta de la unidad. Podría sufrir una descarga eléctrica. Si cree que su unidad necesita repararse, póngase en contacto con su proveedor.
- No modifique la unidad. Si lo hiciese, supondría el riesgo de descargas eléctricas o de un incendio.

Precauciones

- Para montar la unidad en un bastidor, deje espacio suficiente alrededor de la unidad para que se ventile. Este espacio deberá ser de 10 cm a ambos lados, 30 cm en la parte posterior, y 20 cm en la superior.
Para que la unidad se ventile adecuadamente durante la utilización, extraiga la parte posterior del bastidor o abra un orificio de ventilación.
Si el flujo de aire no es adecuado, la unidad se podría recalentar internamente y provocar un incendio.
- Para montar varias unidades en un bastidor que cumpla las normas de EIA, consulte las instrucciones sobre montaje en un bastidor de la página 8.
- Esta unidad posee orificios de ventilación en la parte superior, inferior, frontal, y las laterales a fin de evitar el calentamiento interno de la misma. No los bloquee. El bloqueo de los orificios de ventilación podrá suponer el riesgo de incendios.
- Limpie los contactos de la clavija telefónica antes de conectar la toma SPEAKERS de esta unidad. Los contactos sucios podrían generar calor.
- Utilice solamente los cables de altavoces suministrados cuando conecte éstos a las salidas del amplificador. La utilización de otros tipos de cables podría provocar un incendio.
- Para desconectar el cable de alimentación del tomacorriente de CA, tire del enchufe. No tire nunca del propio cable. Un cable de alimentación dañado podría ser la causa de descargas eléctricas o de un incendio.
- No toque nunca el enchufe con las manos desnudas. Si lo hiciese, podría recibir una descarga eléctrica.
- No utilice este amplificador para ningún fin que no sea la excitación de altavoces.

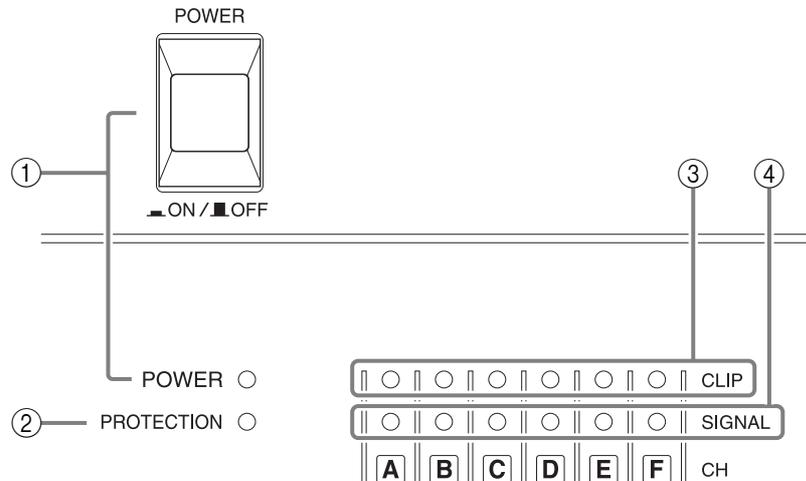
Utilización

- La utilización de un teléfono móvil cerca de esta unidad puede inducir ruido. Si se produce ruido, utilice el teléfono alejado de la unidad.
- Los conectores de tipo XLR están cableados de la forma siguiente: contacto 1: masa, contacto 2: activo (+), y contacto 3: pasivo (-).

Contenido

Controles y funciones	4
Panel frontal	4
Panel posterior	5
Conexión	7
Utilización de un conector Euroblock	7
Conexión de los altavoces	7
Flujo de aire	8
Montaje en bastidor	8
Especificaciones	9
Especificaciones generales	9
Diagramas en bloques	10
Dimensiones	11
Solución de problemas	12

■ Panel frontal



* En la ilustración se muestra el modelo XM6150.

① Interruptor e indicador de alimentación (POWER)

Éste es el interruptor de alimentación principal. Presiónelo para conectar la alimentación del amplificador. Vuelva a presionarlo para desconectarla. Cuando conecte la alimentación del amplificador, se encenderá el indicador POWER.

② Indicador de protección (PROTECTION)

Cuando se active el sistema de protección, se encenderá el indicador PROTECTION y los altavoces se desconectarán automáticamente de las salidas del amplificador. El sistema de protección se activará en las situaciones siguientes:

- **Cuando conecte la alimentación del amplificador**
Cuando conecte la alimentación del amplificador, el sistema de protección se activará durante unos tres segundos. Después de tres segundos, el sistema de protección se desactivará automáticamente y el amplificador podrá funcionar normalmente.
- **Si en las salidas del amplificador se detecta tensión de DC**
Si en las salidas del amplificador se detecta tensión de DC, se activará el sistema de protección. Cuando se corrija el problema, el sistema de protección se desactivará automáticamente y el amplificador podrá funcionar normalmente.

• Si el amplificador se recalienta

Si el amplificador se recalienta, se activará el sistema de protección. En este caso, usted deberá desconectar la alimentación del amplificador y dejar que se enfríe. Cuando se haya enfriado, el sistema de protección se desactivará automáticamente y la alimentación del amplificador podrá volver a conectarse para utilizarlo normalmente. Con respecto a la información sobre cómo evitar que el amplificador se recaliente, consulte la sección Precauciones del Manual de instrucciones.

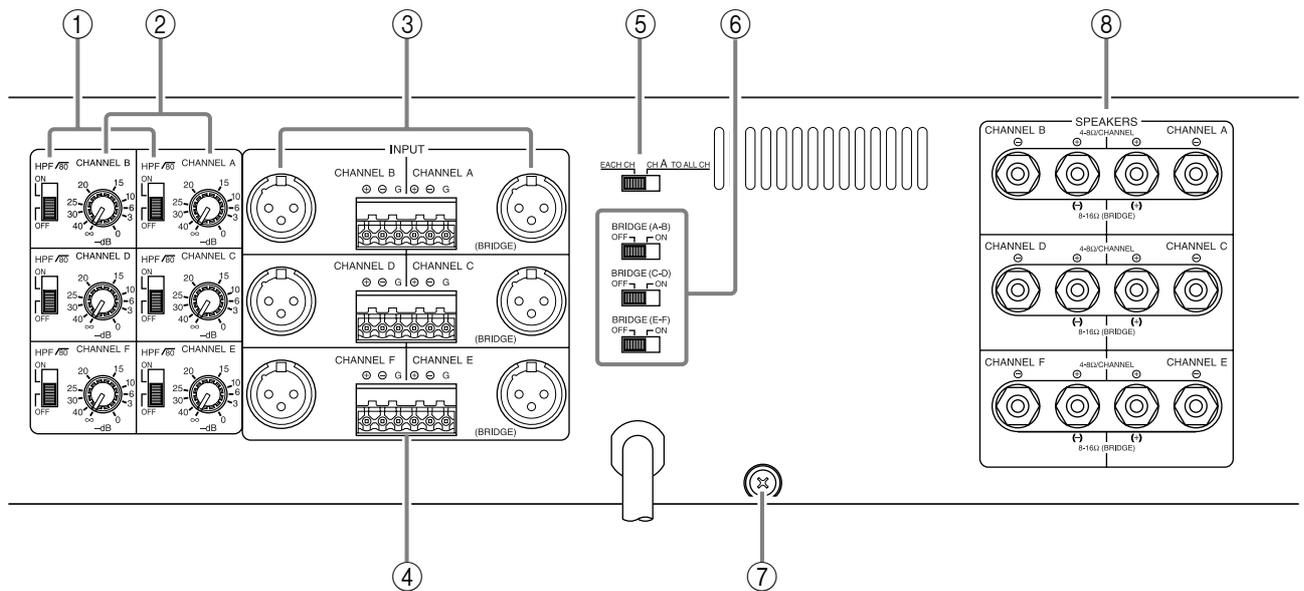
③ Indicador de recorte (CLIP)

Cuando la salida de un canal sobrepase el 1% (es decir, recorte), se encenderá el indicador CLIP. El recorte de la señal de salida se produce típicamente por niveles de señal de entrada excesivos.

④ Indicador de señal (SIGNAL)

El indicador SIGNAL de un canal se encenderá cuando el indicador SIGNAL de un canal sobrepase 2 V efectivos, lo que es equivalente a 1/2 vatio con 8 ohmios, o 1 vatio con 4 ohmios.

■ Panel posterior



* En la ilustración se muestra el modelo XM6150.

① Interruptores de filtro de paso alto (HPF)

Estos interruptores se utilizan para activar el filtro de paso alto (HPF) para cada canal. Cuando los ponga en ON, las frecuencias inferiores a 80 Hz se filtrarán utilizando un filtro de paso alto de 12 dB/octava. Ponga este interruptor en ON si ha conectado altavoces de alta impedancia a la línea de 70V.

En el modo de puenteado, solamente estará activo el interruptor HPF del primer canal de cada par, es decir, el canal A del par A-B, el canal C del par C-D, y el canal E del par E-F (XM6150 solamente).

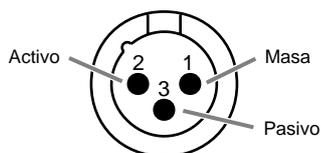
② Atenuadores

Estos controles con posición de retén se utilizan para atenuar la señal de entrada de $-\infty$ a 0 dB para cada canal.

En el modo de puenteado, solamente estará activo el atenuador del primer canal de cada par, es decir, el canal A del par A-B, el canal C del par C-D, y el canal E del par E-F (XM6150 solamente).

③ Entradas XLR

Estos controles de tipo XLR-3-31 equilibrados se utilizan para conectar señales de entrada. Están conectados de la forma siguiente: contacto 1: masa, contacto 2: activo (+), y contacto 3 pasivo (-).



En el modo de puenteado, solamente estará activo el primer canal del par, es decir, el canal A del par A-B, el canal C del par C-D, y el canal E del canal E-F (XM6150 solamente).

④ Conectores Euroblock

Estos conectores Euroblock equilibrados se utilizan para conectar señales de entrada.

En el modo de puenteado, solamente estará activo el conector Euroblock del primer canal conectado al par, es decir, el canal A del par A-B, el canal C del par C-D, y el canal E del canal E-F (XM6150 solamente).

⑤ Selector de canal A a todos los canales (CH A TO ALL CH)

Este selector se utiliza para aplicar la señal de entrada conectada al canal A a todos los canales.

Si lo ajusta a EACH CH, la señal de entrada conectada a cada canal se amplificará y saldrá a través de cada canal respectivo. Sin embargo, cuando lo ajuste a CH A TO ALL CH, la señal conectada al canal A se aplicará a todos los canales.

⑥ Selectores de puenteado (BRIDGE)

Estos selectores se utilizan para puentear los pares de canales siguientes: A-B, C-D, y E-F (XM6150 solamente).

Si los pone en OFF, los dos canales funcionarán independientemente. Por ejemplo, la señal conectada al canal de entrada A se amplificará y saldrá a través de las salidas del canal A, mientras que la señal conectada al canal de entrada B se amplificará y saldrá a través de las salidas del canal B.

Si los pone en BRIDGE, la señal conectada al canal de entrada A se amplificará y saldrá a través de las salidas puenteadas A-B, y las entradas del canal B no se utilizarán.

⑦ **Terminal de puesta a tierra (GND)**

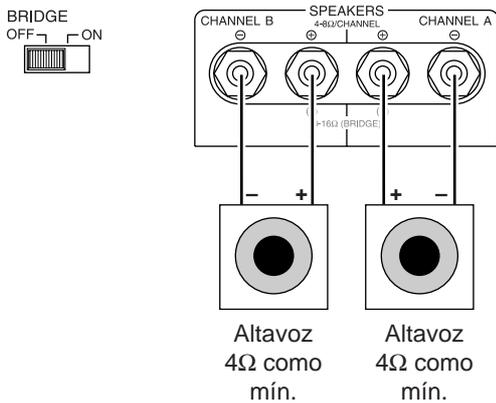
Éste es un terminal de tornillo para puesta a tierra. Si se produce zumbido o ruido, conecte a tierra la unidad a través de este terminal, o pruebe a conectarlo al chasis del mezclador, el preamplificador, etc.

⑧ **Salidas para altavoces**

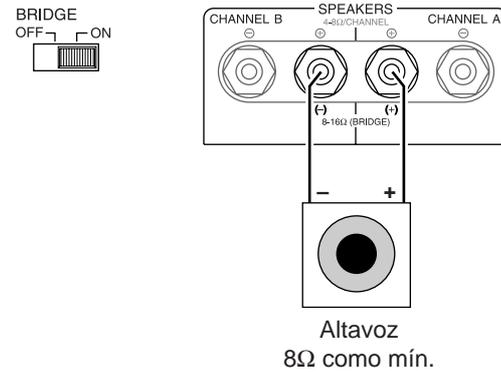
Estos bornes de 5 vías se utilizan para conectar altavoces.

En las ilustraciones siguientes se muestran cómo conectar los altavoces para el modo de funcionamiento normal y el de puenteado.

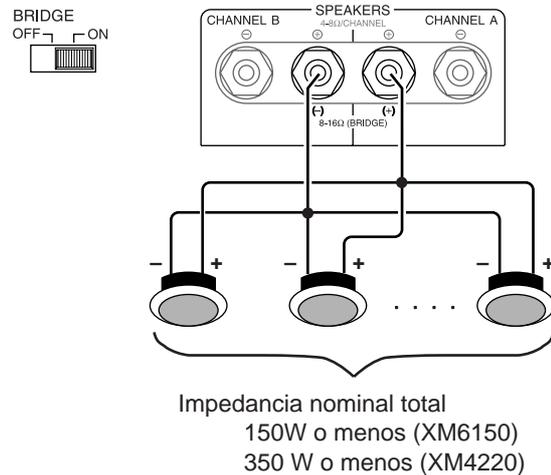
Modo normal



Modo de puenteado



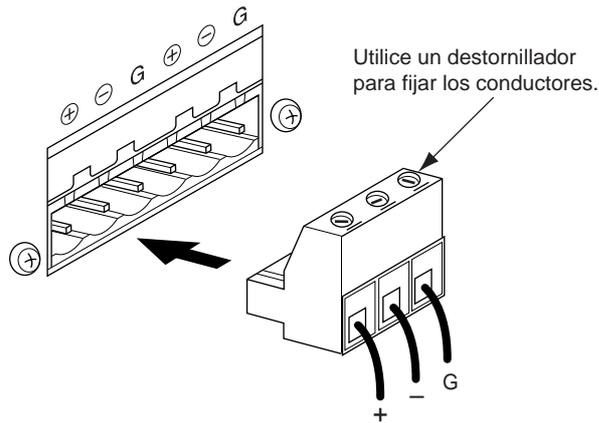
En el modo de puenteado, usted podrá conectar múltiples altavoces de alta impedancia (que sean compatibles con la salida de línea de 70V) en paralelo. El número de altavoces que podrá conectar se determinará mediante la entrada nominal de cada uno de ellos. Para cada canal, usted podrá conectar mientras la entrada nominal total no sobrepase 150W (para el XM6150) o 350W (par el XM4220).



Nota: Cerciórese de utilizar los altavoces que soporten una tensión de salida de línea de 70V.

■ Utilización de un conector Euroblock

1. Si los orificios de inserción de los conductores están cerrados, gire los tornillos de la parte superior hacia la izquierda para abrirlos.
2. Inserte los conductores en los orificios apropiados siguiendo la indicación del borne del terminal de entrada. Para fijar los conductores, gire los tornillos de la parte superior hacia la derecha.
3. Fije el conector Euroblock a los terminales de entrada de la unidad.

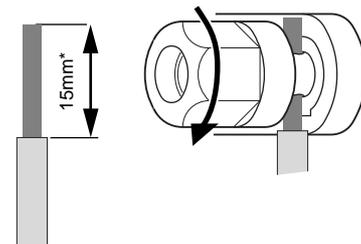


■ Conexión de los altavoces

1. Ponga el interruptor POWER en OFF.
2. Extraiga el (los) tornillo(s) de fijación de la cubierta, y quite la cubierta protectora de los terminales para los altavoces.

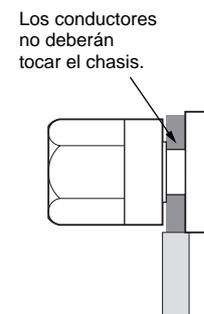


3. Después de pelar unos 15 mm del aislante de los extremos de los conductores de los altavoces, pase los extremos desnudos de los conductores de los altavoces a través de los orificios de los terminales para altavoces correspondientes y apriete los terminales para fijarlos con seguridad. Con respecto a la polaridad de los altavoces, consulte la página 6.



* Aquí se muestra el tamaño real.

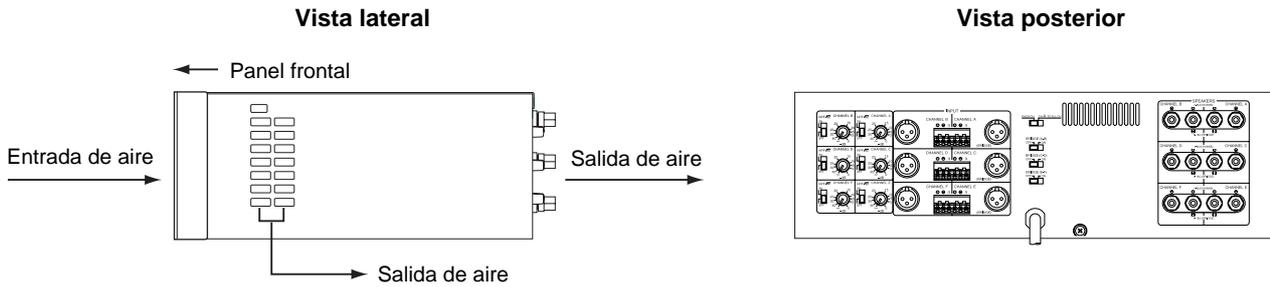
Después de esto, cerciőrese de que los extremos desnudos de los conductores de los altavoces no sobresalgan de los terminales de forma que toquen el chasis.



4. Vuelva a colocar la cubierta protectora sobre los terminales para altavoces.

Flujo de aire

Esta unidad utiliza un sistema de enfriamiento forzado en el que el aire entra a través de la abertura frontal y sale por los lados y la parte posterior.



Montaje en bastidor

Si se montan varias unidades de amplificación de alta tensión en un bastidor mal ventilado, el calor de los amplificadores causará el calentamiento excesivo del interior de los amplificadores, disminuyendo notablemente su rendimiento. Particularmente, cuando efectúe el montaje en un bastidor cuya parte posterior no pueda dejarse abierta, hágalo siguiendo las siguientes instrucciones.

Bastidor: Deje un hueco de 10 cm o más entre el panel posterior del bastidor y el panel posterior del amplificador.

Ventilador: Emplee un ventilador con viento máximo de 1,5 m³/min. o más y con presión estática de 5 mmH₂O o más.

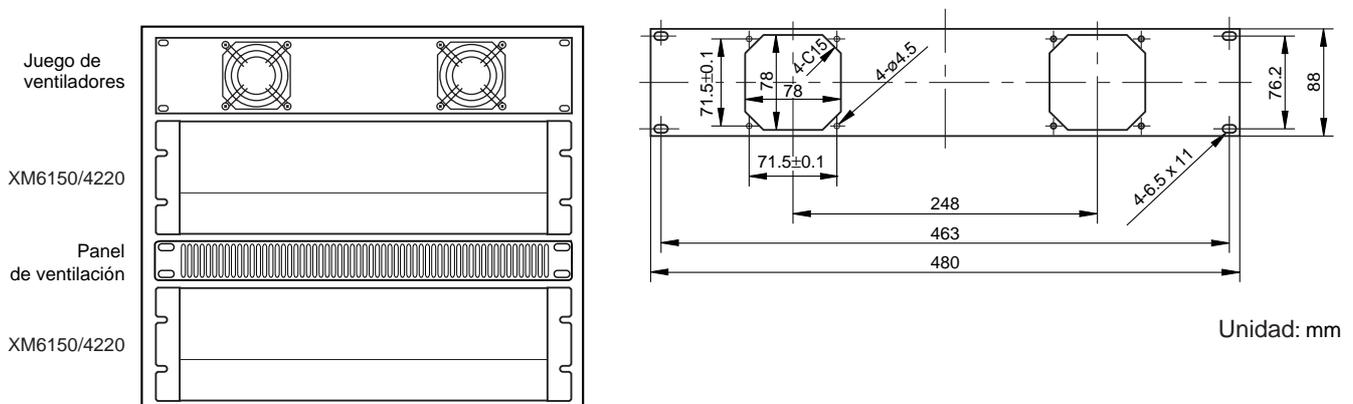
Montaje: Instale el juego de ventiladores en la ranura superior o en el panel superior del bastidor e instale un panel separador entre los dos amplificadores.

Panel de ventilación: El panel de ventilación deberá ser de tamaño 1U, y más del 35% do todo el área tendrá que estar abierta.

Ejemplo de montaje

La figura de debajo de la parte izquierda muestra un ejemplo de un juego de ventiladores (paneles y dos ventiladores) en la ranura superior del bastidor. Los ventiladores son Minebia 3115PS-12T-B30 (con viento máximo de 0,9 m³/min. y presión estática de 5 mmH₂O).

La figura de debajo de la parte derecha es un diagrama dimensional del panel donde están instalados dos 3115PS-12T-B30.



Especificaciones

■ Especificaciones generales

		XM6150	XM4220
Nivel de salida de potencia (Potencia nominal) 20 Hz~20 kHz, THD+N= 0,2%	8Ω	100 W x 6	140 W x 4
	4Ω	120 W x 6	180 W x 4
	8Ω/Puente	240 W x 3	360 W x 2
1 kHz THD+N= 0,2%	8Ω	120 W x 6	170 W x 4
	4Ω	150 W x 6	220 W x 4
	8Ω/Puente	300 W x 3	400 W x 2
	70.7 V/Puente	150 W x 3	350 W x 2
Achura de banda de potencia	Mitad de potencia	10 Hz~40 kHz (THD+N= 1%)	
Distorsión armónica total (THD + N) 20 Hz~20 kHz, Mitad de potencia		≤0,2%	
Respuesta en frecuencia	8Ω, Po= 1 W	0 dB, 0,5 dB, -1 dB 20 Hz~50 kHz	
Distorsión por intermodulación (IMD) 60 Hz:7 kHz, 4:1, Mitad de potencia		≤0,2%	
Separación entre canales	Mitad de potencia, RL= 8Ω, volumen máximo, derivación de entrada de 600Ω	≥60 dB	
Ruido residual volumen máximo 12,7 kHz, filtro de paso bajo		≤ -68 dB	≤ -66,5 dB
Relación señal-ruido	12,7 kHz, filtro de paso bajo	100 dB	
Factor de amortiguación	8Ω, 1f= 1 kHz	≥100	
Sensibilidad (volumen máximo) Potencia nominal a 8Ω		0 dB	
Ganancia de tensión (volumen máximo)		32,1 dB	33,6 dB
Impedancia de entrada		30 kΩ/Equilibrada, 15 kΩ/Desequilibrada	
Controles	Panel frontal Panel posterior	Interruptor de alimentación (POWER) ON/OFF de silenciamiento Volumen (31 posiciones)/canal Selector de puentado (BRIDGE) (ON/OFF)/2 canales Interruptor de filtro de paso alto (HPF) (ON/OFF) /canal fc=80 Hz, -12 dB/octava Selector de aplicación a todos los canales (CH A TO ALL CH)	
Conectores	Entrada Salida	Tipo XLR-3-31/canal Conector Euroblock Bornes de 5 vías	
Indicadores	POWER PROTECTION CLIP SIGNAL	Verde Rojo Rojo Verde	
Circuitos de protección		Silenciamiento al poner On el interruptor de alimentación Detección de DC, Detección de temperatura (temperatura del disipador térmico ≥ 85°C)	
Limitador de PC		RL ≤ 2Ω	
Velocidad del de ventilador		Baja/~50°C, Variable, Alta/70°C~	
Alimentación	Estados Unidos y Canadá Europa Otros	120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz 240 V, 50 Hz	
Consumo	En reserva 1/8 de potencia salida, 4Ω Salida máxima, 4Ω	45 W 400 W/550 VA 1800 W	45 W 400 W/500 VA 1800 W
Dimensiones (An x Al x Prf)		480 x 132 x 319 mm	
Peso		18 kg	18 kg
Accesorios		Conector Euroblock x 6	Conector Euroblock x 4

0 dB = 0,775 Vrms, Mitad de potencia = 1/2 del nivel de salida de potencia (Potencia nominal)

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

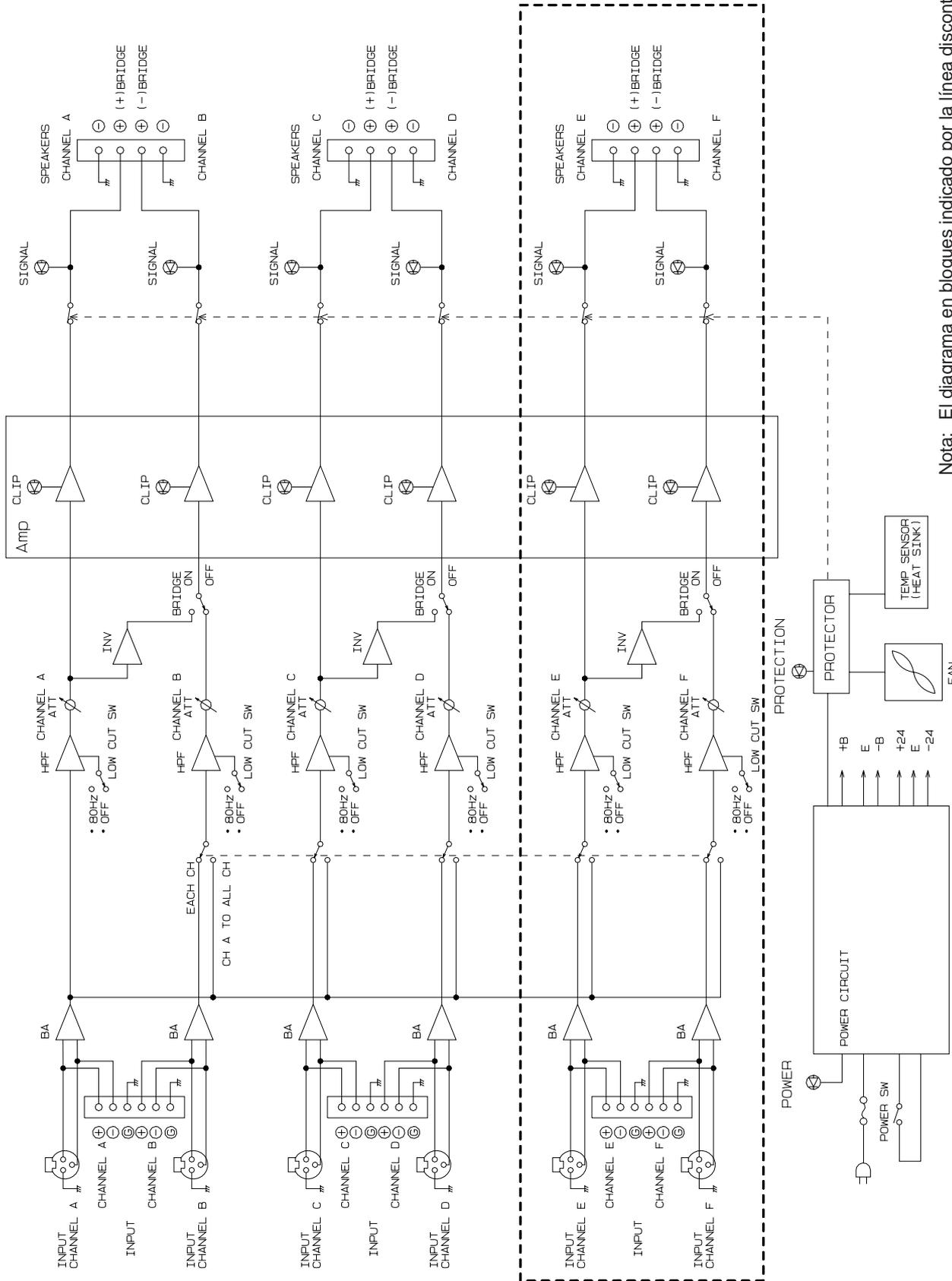
Modelo para Europa

Información sobre el comprador/usuario especificada en EN55103-1 y EN55103-2.

Corriente de irrupción : 56A

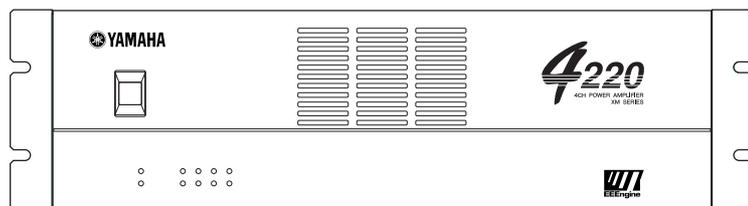
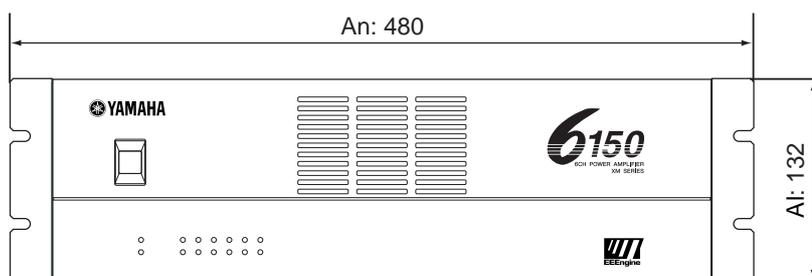
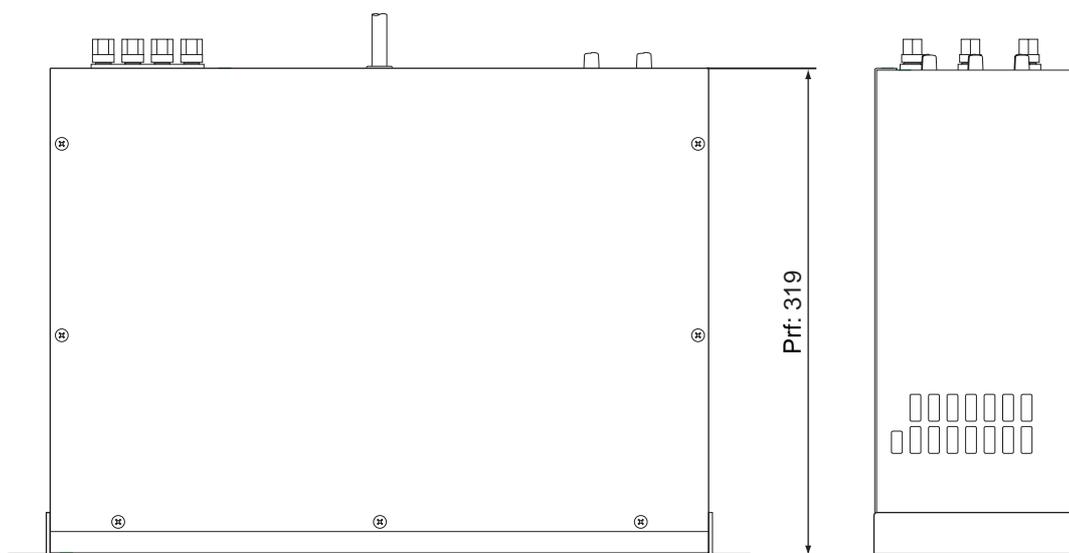
Entorno de acuerdo con: E1, E2, E3, y B4.

■ Diagramas en bloques



Nota: El diagrama en bloques indicado por la línea discontinua (---) es solamente para el modelo XM6150.

■ Dimensiones



Unidad: mm

Solución de problemas

En la tabla siguiente se indican las causas principales de la operación anormal y las medidas correctivas requeridas, así como la operación del circuito protector en cada caso.

Indicador	Causa posible	Solución	Circuito de protección
Indicador CLIP encendido	Hay un cortocircuito en las salidas de los altavoces, las entradas de los altavoces, o el cableado del amplificador.	Localice y elimine el cortocircuito.	El circuito limitador de PC se activa para proteger los transistores de potencia.
	La impedancia de los altavoces conectados es demasiado baja.	Utilice altavoces con una impedancia mínima de 4Ω (8 Ω en el modo de puenteado).	
Indicador PROTECTION encendido	La temperatura de los radiadores ha superado los 90°C.	Compruebe la ventilación alrededor del amplificador y, si es necesario, mejore el flujo de aire.	El circuito de protección térmica se activa para proteger los transistores de potencia.
	En el circuito de salida del amplificador se ha detectado una tensión de ± 2 V o más.	Consulte a su proveedor o a un centro de reparaciones de Yamaha.	El relé de salida se activa para proteger el sistema de altavoces

