

**POWERED MIXER**

# EMX 5014C

**Owner's Manual**

*English*

*Deutsch*

*Français*

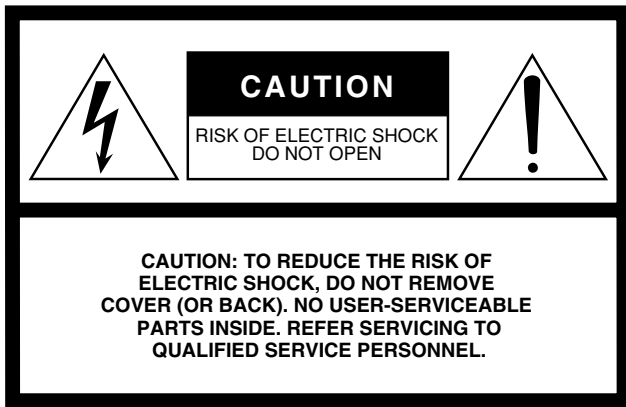
*Español*

**Quick Guide**

**Pages 7 to 11**

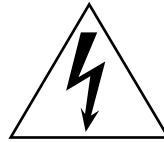
**Making the Most of Your Mixer**

**Pages 12 to 18**



The above warning is located on the rear of the unit.

## Explanation of Graphical Symbols



The lightning flash with arrowhead symbol within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of uninsulated “dangerous voltage” within the product’s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

# IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

- 1 Read these instructions.
- 2 Keep these instructions.
- 3 Heed all warnings.
- 4 Follow all instructions.
- 5 Do not use this apparatus near water.
- 6 Clean only with dry cloth.
- 7 Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer’s instructions.
- 8 Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- 9 Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- 10 Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
- 11 Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
- 12 Use only with the cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.
- 13 Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.
- 14 Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.



### WARNING

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPARATUS TO RAIN OR MOISTURE.

(98-6500)

### IMPORTANT

Please record the serial number of this unit in the space below.

Model:

Serial No.:

The serial number is located on the bottom or rear of the unit.  
Retain this Owner’s Manual in a safe place for future reference.

# PRECAUCIONES

## LEER DETENIDAMENTE ANTES DE CONTINUAR

\* Guarde este manual en un lugar seguro para su referencia futura.



### ADVERTENCIA

**Siempre obedezca las precauciones básicas indicadas abajo para evitar así la posibilidad de lesiones graves o incluso peligro de muerte debido a descargas eléctricas, incendios u otras contingencias. Estas precauciones incluyen, pero no se limitan, a los siguientes puntos:**

#### Suministro de energía/Cable de alimentación

- Utilice la tensión correcta para el dispositivo. La tensión requerida se encuentra impresa en la placa identificatoria del dispositivo.
- Utilice sólo el cable de alimentación incluido.
- No tienda el cable de corriente cerca de fuentes de calor (estufas, radiadores, etc.), no lo doble demasiado, no ponga objetos pesados sobre el mismo ni tampoco lo tienda por lugares donde pueda pasar mucha gente y ser pisado.
- Asegúrese de realizar la conexión a una toma adecuada y con una conexión a tierra de protección. Una conexión a tierra incorrecta podría ocasionar descargas eléctricas.

#### No abrir

- No abra el dispositivo ni intente desmontar los componentes ni modificarlos en modo alguno. El dispositivo contiene componentes cuyo mantenimiento no puede realizar el usuario. Si surgiera un mal funcionamiento, interrumpa inmediatamente su uso y pida al personal cualificado de Yamaha que lo inspeccione.



### ATENCIÓN

**Siempre obedezca las precauciones básicas indicadas abajo para evitar así la posibilidad de sufrir Ud. u otros lesiones físicas o de dañar el dispositivo u otros objetos. Estas precauciones incluyen, pero no se limitan, a los siguientes puntos:**

#### Suministro de energía/Cable de alimentación

- Desenchufe el cable de alimentación eléctrica de la toma de corriente cuando no vaya a utilizar el dispositivo por períodos de tiempo prolongados y durante tormentas eléctricas.
- Cuando desenchufe el cable del dispositivo o del tomacorriente, hágalo tomándolo del enchufe y no del cable. Si tira del cable, éste puede dañarse.

#### Ubicación

- Antes de cambiar el dispositivo de lugar, desconecte todos los cables.
- Cuando instale el dispositivo, asegúrese de que se puede acceder fácilmente a la toma de CA que esté utilizando. Si se produjera algún problema o funcionamiento defectuoso, apague el interruptor de alimentación y desconecte la toma de la pared.
- Si este dispositivo se va a montar en un bastidor estándar tipo EIA, deje el bastidor abierto y compruebe que está a una distancia de al menos 10 cm de la pared o de cualquier otra superficie. Además, si el dispositivo se va a montar junto a dispositivos que generan calor como, por ejemplo, un amplificador de potencia, asegúrese de dejar un hueco adecuado entre el dispositivo y los dispositivos que generan calor o instale paneles de ventilación para evitar que se generen temperaturas elevadas en el interior del dispositivo.  
Una ventilación inadecuada puede producir sobrecalentamiento y posibles daños en los dispositivos, o incluso un incendio.
- Evite ajustar todos los faders y controles del ecualizador al máximo. Si se hace esto, en función del estado de los dispositivos conectados, se podría producir una realimentación que podría dañar los altavoces.
- No exponga el dispositivo a polvo o vibraciones excesivas ni a temperaturas extremas (evite ponerlo al sol, cerca de estufas o dentro de automóviles durante el día) para evitar así la posibilidad de que se deforme el panel o se dañen los componentes internos.
- No ponga el dispositivo sobre superficies inestables, donde pueda caerse por accidente.
- No bloquee los conductos de ventilación. Este dispositivo cuenta con orificios de ventilación en las partes frontal y posterior para evitar que la temperatura interna se eleve en exceso. En concreto, no coloque el dispositivo sobre su lateral ni boca

#### Advertencia relativa al agua

- No exponga el dispositivo a la lluvia, ni lo use cerca del agua o en lugares donde haya mucha humedad. No ponga recipientes que contengan líquido encima del dispositivo, ya que puede derramarse y penetrar en el interior del aparato.
- Jamás enchufe o desenchufe este cable con las manos mojadas.

#### Si observa cualquier anomalía

- Si el cable o el enchufe de corriente se deteriora o daña, si el sonido se interrumpe repentinamente durante el uso del dispositivo o si se detecta olor a quemado o humo a causa de ello, apague el dispositivo inmediatamente, desenchufe el cable del tomacorriente y haga inspeccionar el dispositivo por personal de servicio cualificado de Yamaha.
- Si este dispositivo se cae o resulta dañado, apague inmediatamente el interruptor de alimentación, desconecte el enchufe eléctrico de la toma, y pida al personal cualificado de Yamaha que inspeccione el dispositivo.

abajo. Una ventilación inadecuada puede producir sobrecalentamiento y posibles daños en los dispositivos, o incluso un incendio.

- No utilice el dispositivo cerca de aparatos de televisión, radios, equipos estereofónicos, teléfonos móviles ni dispositivos eléctricos. De lo contrario, podría provocar ruidos en el propio dispositivo y en el aparato de televisión o radio que esté próximo.

#### Conexiones

- Antes de conectar el dispositivo a otros dispositivos, desconecte la alimentación de todos ellos. Antes de apagar o encender los dispositivos, baje el volumen al mínimo.
- Utilice sólo cables de altavoces para conectar los altavoces a las entradas de altavoces. Si se utilizan cables de otro tipo podría producirse un cortocircuito.
- No utilice cables de altavoces con un conector de carcasa metálica. Podría provocar una descarga eléctrica debida a las diferencias de tensión. Utilice cables de altavoces con conectores de carcasa no metálica o con conectores de carcasa aislada.

#### Atención: manejo

- Al conectar la potencia de CA al sistema de sonido, encienda siempre el dispositivo o los amplificadores externos en ÚLTIMO LUGAR, para evitar daños en los altavoces. Al desconectar la alimentación, apague PRIMERO el dispositivo o los amplificadores externos por el mismo motivo.
- No inserte los dedos o las manos en ninguno de los huecos o aberturas del dispositivo (conductos de ventilación, etc.).
- No inserte ni deje caer objetos extraños (papel, plástico, metal, etc.) en ninguno de los huecos o aberturas del dispositivo (conductos de ventilación, etc.). Si esto sucede, desconecte de inmediato la alimentación y desenchufe el cable de alimentación de la toma de CA. Seguidamente, pida al personal de asistencia de Yamaha que revise el dispositivo.
- No utilice los altavoces ni los auriculares por mucho tiempo a niveles de volumen excesivamente altos, ya que ello puede causar pérdida de audición permanente. Si nota pérdida de audición o si le zumban los oídos, consulte a un médico.
- No se apoye en el dispositivo, ni coloque objetos pesados sobre él, y no ejerza una presión excesiva sobre los botones, interruptores o conectores.

Los conectores de tipo XLR se conectan de la siguiente manera (norma IEC60268): patilla 1: conexión a tierra, patilla 2: positivo (+), y patilla 3: negativo (-). Utilice solo clavijas Neutrik (NL4) para conectar los conectores Speakon. Las clavijas de los auriculares TRS se conectan de la siguiente manera: manguito: conexión a tierra, punta: envío, y anillo: retorno.

Yamaha no se responsabiliza por daños debidos a uso inapropiado o modificaciones hechas al dispositivo.

Siempre apague el dispositivo cuando no lo use.

El rendimiento de los componentes con contactos móviles, como interruptores, controles de volumen y conectores, se reduce progresivamente. Consulte al personal cualificado de Yamaha sobre la sustitución de los componentes defectuosos.

### IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

**WARNING: THIS APPARATUS MUST BE EARTHED**

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

GREEN-AND-YELLOW : EARTH  
BLUE : NEUTRAL  
BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured GREEN-and-YELLOW must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol  or coloured GREEN or GREEN-and-YELLOW.

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

\* This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.

(3 wires)

## FCC INFORMATION (U.S.A.)

**1. IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!**

This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.

**2. IMPORTANT:** When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.

**3. NOTE:** This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class "B" digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC

regulations does not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:

Relocate either this product or the device that is being affected by the interference.

Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.

In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.

If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA90620

The above statements apply ONLY to those products distributed by Yamaha Corporation of America or its subsidiaries.

\* This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA.

(class B)

## Acerca de este manual

Este manual se divide en las dos secciones principales siguientes.

■ **Elementos básicos de la mezcladora (comienza en la página 7)**

Se presenta una explicación general de las mezcladoras y los conceptos de mezcla. Incluye una guía rápida que ayudará a los principiantes a ponerse a trabajar rápidamente.

■ **Referencia (comienza en la página 19)**

Se aporta información detallada acerca de la EMX. Se presentan las funciones de la EMX, se identifican y explican los controles, indicadores y conectores y se explica cómo preparar el equipo.

\* En este manual, el término "EMX" se utiliza para el modelo EMX5014C.

\* Las ilustraciones contenidas en este documento son únicamente orientativas y es posible que no se correspondan con el aspecto real durante el funcionamiento.

\* Los nombres de empresas y de productos que se utilizan en este manual son marcas comerciales o marcas registradas de las respectivas compañías.

La copia de música disponible comercialmente u otros datos de audio a efectos que no sean el uso personal queda estrictamente prohibida por la legislación relativa a los derechos de autor. Respete todos los derechos de autor y consulte con un especialista en caso de duda acerca de la autorización de uso.

Las especificaciones y descripciones contenidas en este manual se incluyen únicamente a título informativo. Yamaha Corp. se reserva el derecho de cambiar o modificar los productos o especificaciones en cualquier momento y sin previo aviso. Dado que las especificaciones, los equipos o las opciones pueden variar de un país a otro, consulte a su proveedor Yamaha.

Gracias por adquirir esta mezcladora Yamaha EMX5014C. Lea con atención la totalidad de este manual antes de comenzar a utilizar la mezcladora; de este modo podrá aprovechar al máximo sus excelentes características y utilizarla sin ningún problema durante muchos años. Después de leer el manual, guárdelo en un lugar seguro.

## Contenido

Características .....	6
Antes de encender la mezcladora .....	6
<b>■ Fundamentos de la mezcladora</b>	
<b>Guía rápida .....</b>	<b>7</b>
Llevar el sonido a los altavoces .....	7
Añadir reverberación .....	10
Uso de los compresores para realzar las voces .....	11
<b>Aprovechamiento máximo de la mezcladora .....</b>	<b>12</b>
Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar .....	12
Una plétora de conectores — ¿Dónde va cada cosa? .....	12
Balanceado, no balanceado — ¿Cuál es la diferencia? .....	13
¿Cómo rechazan el ruido las líneas balanceadas? .....	13
Un cable balanceado tiene tres conductores: .....	14
Niveles de señal y el decibelio .....	14
Realización de mezclas mejores .....	15
Aproximación a la mezcla — ¿Por dónde se empieza? .....	15
Ecuilibrar o no ecualizar .....	16
Ambiente .....	17
Los efectos de modulación: faseo, coro y retardo dependiente del tiempo .....	17
Compresión .....	18
<b>■ Referencia</b>	
<b>Paneles frontal y posterior .....</b>	<b>19</b>
Controles en cada canal .....	19
Sección de efectos digitales .....	22
Sección principal .....	24
Panel posterior .....	27
<b>Conexiones de altavoces .....</b>	<b>28</b>
Conexión de 2 canales .....	28
Conexión de 2 canales en paralelo .....	28
<b>Montaje en rack .....</b>	<b>29</b>
<b>Configuración .....</b>	<b>30</b>
<b>Solución de problemas .....</b>	<b>31</b>
<b>Especificaciones .....</b>	<b>32</b>

# Características

## **Canales de entrada ..... página 19**

La EMX dispone de ocho canales de entrada monoaurales mic/línea (1 a 9) y cuatro pares de canales de entrada estereofónicos (7/8 a 13/14), lo que le permite mezclar libremente entradas de micrófonos, dispositivos de nivel de línea y dispositivos estereofónicos. Por ejemplo, puede mezclar seis micrófonos con cuatro dispositivos estereofónicos o bien ocho micrófonos con dos sintetizadores estereofónicos.

## **Alimentación fantasma (+48V)..... página 25**

Con un único interruptor se activa la alimentación fantasma en todas las entradas de micrófono. Utilice esta función para alimentar los micrófonos de condensador.

## **Efectos digitales de alta calidad..... página 22**

La unidad de efectos interna de la mezcladora es del mismo tipo que las unidades de efectos de la serie SPX, por lo que permite crear una amplia gama de variaciones sin ninguna ayuda externa. No obstante, naturalmente, puede utilizar la toma SEND EFFECT para conectar una unidad de efectos externa de su elección.

## **Compresores..... página 18**

Con los compresores en los canales 1 a 6 se puede comprimir la gama dinámica de entradas tales como micrófonos y guitarras acústicas a fin de atenuar los niveles pico de la señal y potenciar los más bajos. Con esta función se reduce la distorsión y permite elevar el volumen general para obtener un sonido más fuerte e impresionante.

## **Montaje en rack..... página 29**

Para preparar la unidad para montarla en rack, utilice el kit de montaje en rack RK5014 (se vende por separado).

## **Amplificador de potencia interno..... página 25**

Gracias a la presencia de un amplificador interno se pueden conectar a las tomas SPEAKERS altavoces no activos sin necesidad de interponer un amplificador externo. En el panel posterior hay dos tipos de conectores para altavoces: tomas tipo telefónico y tomas Neutrik Speakon.

# Antes de encender la mezcladora

## ■ Conexión a la red eléctrica

- 1 Verifique que el interruptor POWER se encuentre en posición OFF.**
- 2 Conecte el cable de alimentación que se incluye al conector AC IN del panel posterior.**
- 3 Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente normal de la red eléctrica.**

## ■ Encendido y apagado de la unidad

### NOTA

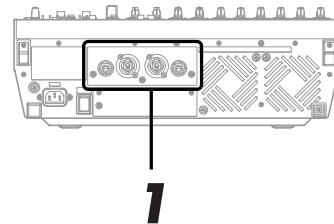
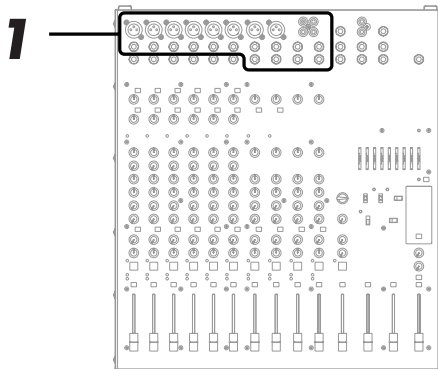
- A fin de evitar un ruido desagradable en los altavoces, debe encender primero las fuentes de sonido y luego los demás dispositivos, por orden de distancia a la fuente (empezando por el más cercano).  
**Por ejemplo:** Fuente de sonido (dispositivo externo) → Unidad EMX → Amplificadores (altavoces activos)  
Para apagar el sistema proceda en el orden inverso.
- Antes de encender la mezcladora, asegúrese de que los potenciómetros de canal, el potenciómetro general ST, los potenciómetros AUX1/2 y el control SR SUB están bajados hasta el mínimo.
- Si enciende y apaga la unidad en una sucesión rápida, pueden producirse fallos. Después de apagar la unidad, espere unos 10 segundos antes de volver a encenderla.

### **Para encender la unidad pulse el interruptor POWER de forma que quede hundido.**

La luz de alimentación se ilumina para indicar que la unidad está encendida. Para apagar la unidad, vuelva a pulsar el interruptor para que salga hacia fuera.

## Llevar el sonido a los altavoces

Comenzaremos por conectar dos altavoces y generar algún sonido estereofónico. Tenga en cuenta que las operaciones y procedimientos pueden ser ligeramente distintos según los dispositivos de entrada que se utilicen.



### 1 Conecte los altavoces y los dispositivos de entrada (micrófonos, instrumentos, etc.).

Utilice altavoces no activos y un cable de altavoces específico. Conecte un altavoz a la toma SPEAKERS A (A1 o A2) y el otro a la toma B (B1 o B2). A continuación conecte los dispositivos de entrada (micrófonos, guitarra, etc.) a las tomas de entrada apropiadas en el panel superior. Para más detalles, véase la página 30.

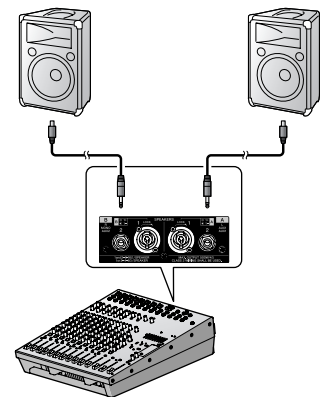


- Antes de conectar dispositivos de entrada a la EMX, verifique que todos estos dispositivos (incluidos micrófonos) estén apagados. Y antes de encender o apagar cualquier dispositivo, no olvide poner a cero el volumen del mismo.
- No conecte nunca las dos tomas A y B a un único altavoz. La conexión de ambas tomas al mismo altavoz puede provocar daños en la mezcladora.

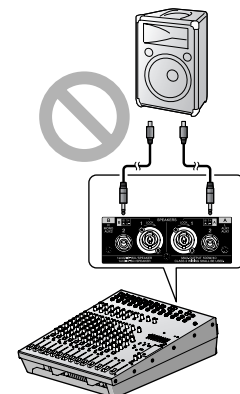
### NOTA

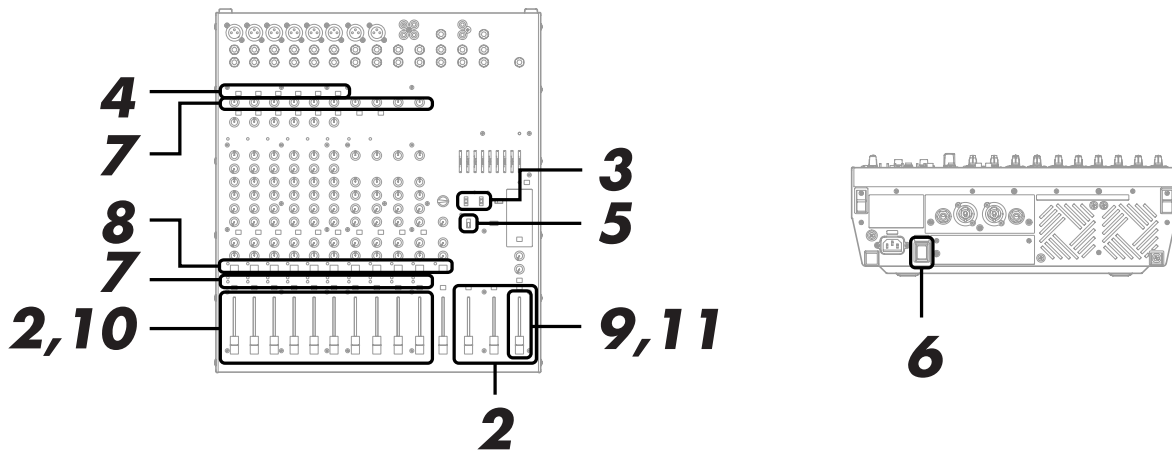
Recomendamos no conectar instrumentos eléctricos (guitarras y bajos eléctricos) directamente a la EMX. En lugar de ello, dichos instrumentos se deben conectar a través de un dispositivo intermedio como una caja directa, un preamplificador (amplificador de guitarra) o un simulador de amplificador.

### CORRECTO

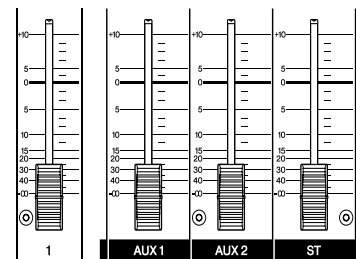


### ¡INCORRECTO!



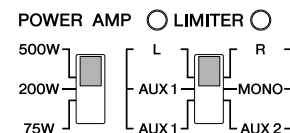


**2** Baje hasta el mínimo los potenciómetros de canal y el potenciómetro general ST.



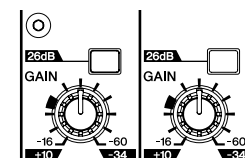
**3** Sitúe el interruptor POWER AMP en su posición superior (L-R).

Para más información acerca de este interruptor, ver página 25.



**4** Si ha conectado dispositivos de entrada a los canales 1 a 6, ponga el interruptor de [26 dB] de cada canal en las posiciones ON (■) u OFF (■) en consecuencia.

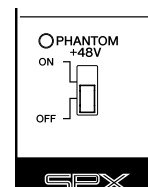
Si ha conectado un dispositivo de nivel de línea, como por ejemplo un teclado o un dispositivo de audio, sitúe el interruptor del canal en la posición ON (■). Si ha conectado un micrófono u otro dispositivo de nivel de micrófono, sitúe el interruptor en la posición OFF (■).



**5** Si va a utilizar uno o más micrófonos de condensador para las entradas, sitúe el interruptor PHANTOM en la posición ON (■).



- No olvide desactivar este interruptor cuando no necesite alimentación fantasma.
- Cuando utilice alimentación fantasma, no conecte ningún dispositivo a las tomas de entrada XLR, salvo micrófonos de condensador. Otros dispositivos pueden resultar dañados si se conectan a una alimentación fantasma. Esta precaución no se aplica a los micrófonos dinámicos balanceados, ya que a estos no les afecta la alimentación fantasma.
- Para proteger los altavoces y sus oídos: antes de activar o desactivar el interruptor PHANTOM, no olvide apagar la mezcladora y todos los demás dispositivos que estén provistos de amplificadores internos. También recomendamos colocar todos los controles de salida (potenciómetros de canal, potenciómetro general ST, etc.) al mínimo antes de accionar el interruptor para evitar ruidos fuertes que podrían provocar pérdida de audición o daños en los dispositivos.





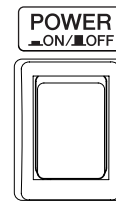
## 6 Encienda el sistema.

Encienda primero los dispositivos conectados salvo los altavoces activos y el amplificador, y luego la propia EMX. Si utiliza altavoces activos o amplificadores, encienda estos en último lugar.

### NOTA


A fin de evitar un ruido desagradable en los altavoces, debe encender primero las fuentes de sonido y luego los demás dispositivos, por orden de distancia a la fuente (empezando por el más cercano).

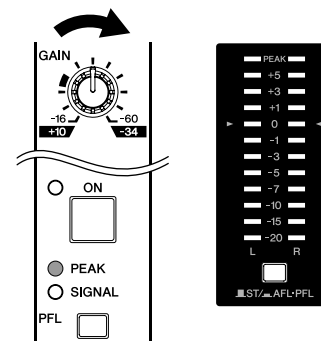
Por ejemplo: Fuente de sonido (dispositivo externo) → Unidad EMX → Amplificadores (altavoces activos)



## 7 Ajuste el control GAIN de cada canal que utilice de modo que el indicador PEAK sólo se encienda en el nivel de entrada máximo.

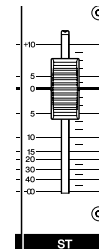
### NOTA

Para utilizar el indicador LEVEL para hacer una lectura exacta del nivel de la señal entrante: ajuste el interruptor ST/AFL-PFL en la posición AFL-PFL (  ) y conecte el interruptor PFL de cada canal que esté utilizando. Ajuste los controles GAIN de forma que el indicador LEVEL supere ocasionalmente el nivel "▼" (0). Observe que la toma PHONES emite la señal prepotenciómetro de todos los canales cuyo interruptor PFL esté en posición ON, de modo que pueda supervisar estas señales a través de los auriculares.



## 8 Enciendo el interruptor ON.


## 9 Coloque el potenciómetro general ST en posición "0".

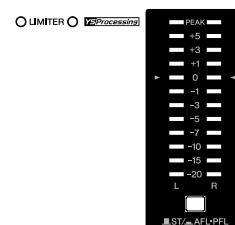
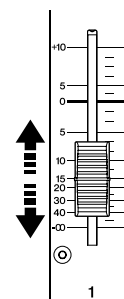


## 10 Ajuste los potenciómetros de canal en todos los canales ocupados.

Ajuste los potenciómetros mientras escucha la salida de los altavoces.

### NOTA

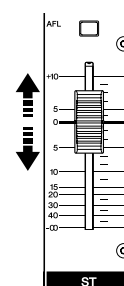
- Para utilizar el indicador LEVEL para ver el nivel de entrada en el amplificador interno: coloque el interruptor ST/AFL-PFL en posición ST (  ).
- Utilice las luces LIMITER para comprobar el nivel de corte de la señal desde las tomas SPEAKERS. Observe que las luces LIMITER se encenderán antes de que lo hagan los indicadores PEAK de nivel.



## 11 Ajuste el volumen total del potenciómetro general ST.

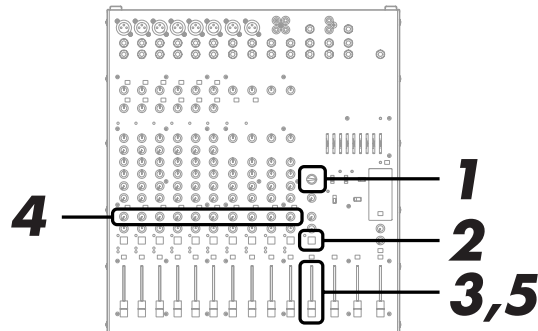


Es aceptable que las luces LIMITER parpadeen brevemente en algún momento, pero si permanecen iluminadas continuamente existe el riesgo de dañar los altavoces o el amplificador interno. Reduzca el ajuste del potenciómetro general ST para que estas luces no permanezcan iluminadas.



## Añadir reverberación

Puede utilizar el efecto de reverberación para simular el sonido de una sala de conciertos o un club de jazz.



### 1 Gire el mando PROGRAM para seleccionar el tipo de efecto que desee.

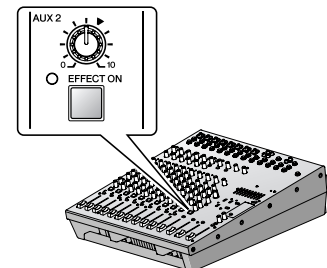
Para seleccionar el efecto de reverberación, gire el mando a cualquier valor de 1 a 7.



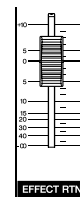
1	REVERB HALL 1	5	REVERB STAGE 1	9	KARAOKE ECHO	13	FLANGER
2	REVERB HALL 2	6	REVERB STAGE 2	10	VOCAL ECHO	14	PHASER
3	REVERB ROOM 1	7	REVERB PLATE	11	CHORUS 1	15	AUTO WAH
4	REVERB ROOM 2	8	DRUM AMBIENCE	12	CHORUS 2	16	DISTORTION

### 2 Para activar la unidad de efectos, coloque el interruptor EFFECT ON en la posición ON (■).

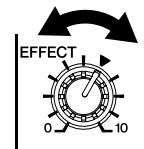
El interruptor permanecerá iluminado mientras esté activado. Como alternativa al interruptor ON, para activar y desactivar la unidad de efectos puede utilizar un pedal FC5 que se vende aparte.



### 3 Coloque el potenciómetro EFFECT RTN en la posición "0".

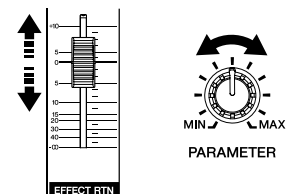


### 4 Utilice los mandos EFFECT de los canales para ajustar la profundidad del efecto en cada canal.



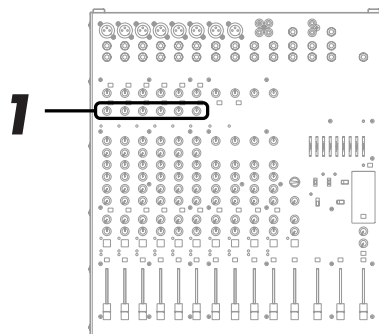
### 5 Utilice el potenciómetro EFFECT RTN para ajustar la profundidad total del efecto.

Puede utilizar el mando PARAMETER para ajustar el sonido característico del efecto seleccionado. Si ha seleccionado un efecto de reverberación, el mando ajusta el tiempo de reverberación.



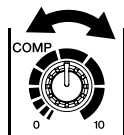
## Uso de los compresores para realzar las voces

El compresor uniformiza el nivel de entrada, reduciendo el nivel de las partes más altas y aumentando el de las partes más suaves. El resultado es un sonido más limpio en el que los matices permanecen audibles y resulta más fácil escuchar las voces.



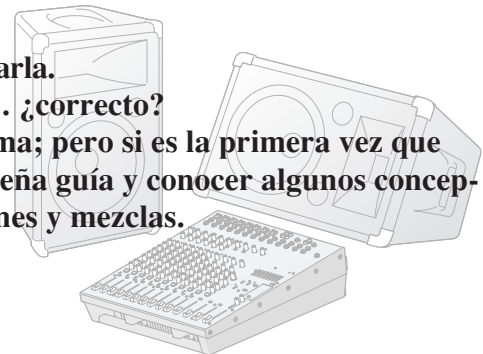
### 1 Ajuste los mandos COMP de los canales correspondientes.

Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj para incrementar la compresión. Evite seleccionar un valor demasiado elevado, ya que un exceso de compresión puede provocar silbidos. Para más información sobre los compresores, véase la página 18.



## Introducción

Ha adquirido una mezcladora y ahora está listo para utilizarla. Simplemente enchúfelo todo, gire los mandos y allá va ... ¿correcto? Bueno, si ya lo ha hecho antes, no tendrá ningún problema; pero si es la primera vez que utiliza una mezcladora, quizá le convenga leer esta pequeña guía y conocer algunos conceptos básicos que le ayudarán a obtener mejores prestaciones y mezclas.



## Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

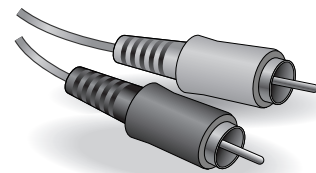
### Una plétora de conectores — ¿Dónde va cada cosa?

Algunas preguntas que probablemente se planteará cuando configure un sistema por primera vez podrían ser: "¿Porqué hay todos estos conectores de diferentes tipos en la parte posterior de la mezcladora?" y "¿Cuál es la diferencia?".

Comencemos por echar una ojeada a los tipos de conector más comunes.

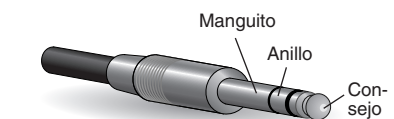
#### La venerable toma de clavija RCA

Este es el "conector de consumo", el más utilizado en equipos de sonido doméstico durante muchos años. También se conoce como conector "fono" (abreviatura de "fonograma"), pero el término no se utiliza mucho en la actualidad; además, se confunde fácilmente con las tomas "telefónicas" que se describen más abajo. Las tomas de clavija RCA son siempre no balanceadas y por lo general transmiten una señal de nivel de línea a  $-10$  dB nominales. Lo más probable es que utilice este tipo de conector para conectar un reproductor de CD u otra fuente de sonido doméstico, o para conectar la salida de la mezcladora a una grabadora de casete o aparato similar.

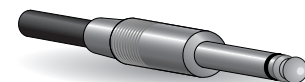


#### La versátil toma telefónica

El nombre "toma telefónica" viene del hecho de que esta configuración se utilizaba originalmente en las centralitas telefónicas. Las tomas telefónicas pueden confundir, ya que no siempre se sabe para qué tipo de señal se han diseñado con sólo mirarlas. Puede ser monoaural no balanceada, estereofónica no balanceada, monoaural balanceada o un punto provisional de inserción. La etiqueta del conector suele indicar el tipo de señal que conduce, al igual que el manual de instrucciones (*conserva sus manuales en un lugar seguro, ¿no es así?*). Una toma telefónica configurada para conducir señales balanceadas suele conocerse también por toma telefónica "TRS". "TRS" son las siglas en inglés de Punta/Anillo/Manguito, lo cual describe la configuración de la clavija telefónica utilizada.



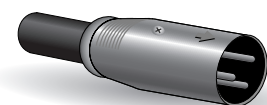
Clavija telefónica estereofónica/TRS



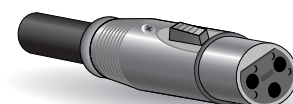
Clavija telefónica monoaural

#### La robusta XLR

Este tipo de conector se denomina generalmente "tipo XLR" y casi siempre conduce una señal balanceada. No obstante, si la circuitería correspondiente está diseñada adecuadamente los conectores tipo XLR pueden asimismo conducir señales no balanceadas sin ningún problema. Los cables de micrófono suelen llevar este tipo de conector, al igual que las entradas y salidas de la mayor parte de los equipos de sonido profesional.



Macho



Hembra

## Balanceado, no balanceado — ¿Cuál es la diferencia?

En una palabra: "ruido". Lo más importante de las líneas balanceadas es que rechazan el ruido y lo hacen muy bien. Cualquier largo de cable actúa como una antena que recoge la radiación electromagnética aleatoria de la que estamos constantemente rodeados: señales de radio y televisión, así como ruido electromagnético espurio generado por líneas eléctricas, motores, aparatos eléctricos, monitores de ordenador y una amplia variedad de otras fuentes. Cuanto más largo es el cable, más ruido recoge. Por eso las líneas balanceadas son la mejor opción para los cables largos. Si su "estudio" está básicamente confinado en su escritorio y ninguna de las conexiones sobrepasa uno o dos metros de largo, entonces puede utilizar líneas no balanceadas, salvo que esté rodeado por niveles extremadamente elevados de ruido electromagnético. Asimismo, en los cables de micrófono se utilizan casi siempre líneas balanceadas. Ello se debe al hecho de que la señal de salida de la mayoría de los micrófonos es muy pequeña, por lo que una cantidad mínima de ruido será relativamente grande y resultará amplificada hasta un extremo alarmante en el preamplificador de elevada ganancia de la mezcladora.

### En resumen

Micrófonos:	utilice líneas balanceadas.
Tramos cortos de nivel de línea:	puede utilizar líneas no balanceadas si trabaja en un entorno relativamente exento de ruido.
Tramos largos de nivel de línea:	el nivel de ruido electromagnético ambiental será el factor decisivo, pero es mejor utilizar líneas balanceadas.

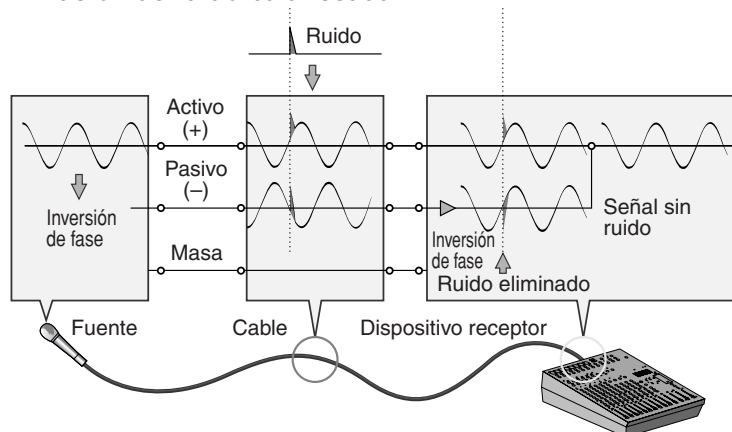
## ¿Cómo rechazan el ruido las líneas balanceadas?

**\*\* Omita este apartado si los detalles técnicos le marean. \*\***

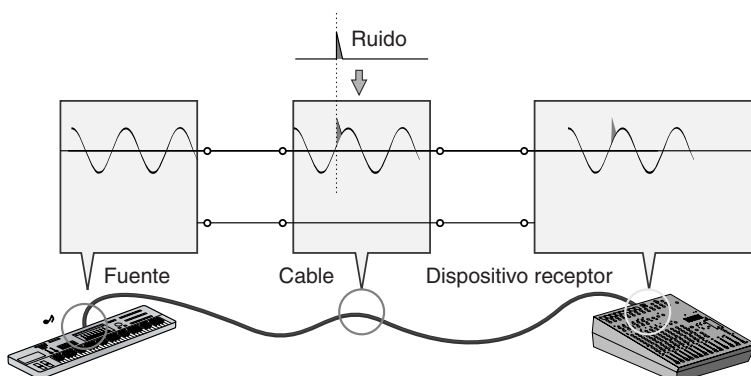
Las líneas balanceadas se basan en el principio de la "anulación de fase": si se añaden dos señales idénticas desfasadas (es decir, una señal está invertida de modo que sus picos coinciden con los senos de la otra señal), el resultado es ... nada. Una línea plana. Las señales se anulan entre sí.

Puesto que las señales de audio en los conductores activo y pasivo están desfasadas, todo ruido inducido en la línea será exactamente igual en ambos conductores y, por tanto, estará en fase. El truco es que la fase de una señal se invierte en el extremo receptor de la línea, de modo que las señales de audio se sitúan en fase y el ruido inducido queda desfasado. La señal de ruido desfasada queda eficazmente anulada, mientras la señal de audio permanece intacta. Ingenioso, ¿verdad?

### Eliminación de ruido balanceada

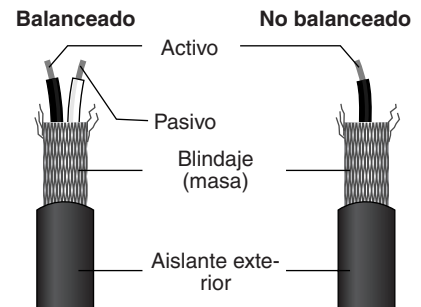


### Ruido no balanceado



## Un cable balanceado tiene tres conductores:

- 1) Un conductor de masa que no transporta ninguna señal, simplemente la "masa" o la referencia "0" contra la cual fluctúa la señal en los otros conductores.
- 2) Un conductor "activo" o "+" que transporta la señal de audio en fase normal.
- 3) Un conductor "pasivo" o "-" que transporta la señal de audio en fase inversa.

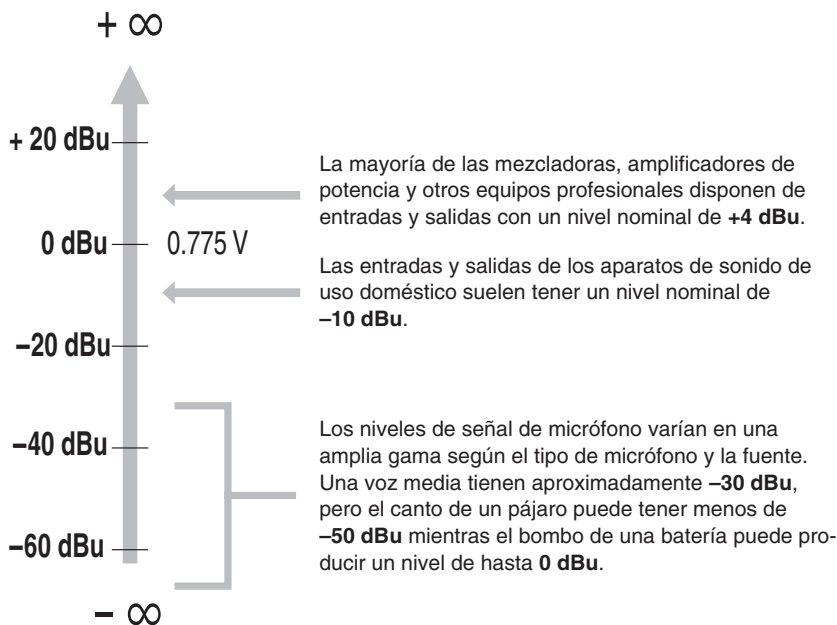


## Niveles de señal y el decibelio

Echemos un vistazo a una de las unidades de medida más utilizadas en audio: el decibelio (dB). Si asignamos un valor arbitrario de 1 al sonido más leve que puede percibir el oído humano, entonces el sonido más fuerte que puede percibir es aproximadamente 1.000.000 (un millón) de veces más intenso. Puesto que manejar tantas cifras no resultaba práctico en los cálculos, se creó el "decibelio" (dB), una unidad más apropiada para las mediciones relacionadas con el sonido. En este sistema, la diferencia entre el sonido más leve y el más intenso que se pueden percibir es de 120 dB. Se trata de una escala no lineal y, de hecho, una diferencia de 3 dB significa el doble o la mitad de intensidad.

Existen diferentes variedades de decibelios: dBu, dBV, dBm y otras, pero el dBu es la unidad básica. En el caso del dBu, "0 dBu" se especifica como un nivel de señal de 0,775 voltios. Por ejemplo, si el nivel de salida de un micrófono es de -40 dBu (0,00775 V), para elevar ese nivel a 0 dBu (0,775 V) en la etapa preamplificadora de la mezcladora es necesario amplificar esa señal 100 veces.

En una mezcladora puede ser necesario manejar señales en una amplia gama de niveles y los niveles de entrada y salida se deben hacer coincidir al máximo. En la mayoría de los casos, el nivel "nominal" de entrada y de las salidas de una mezcladora viene marcado en el panel o indicado en el manual de instrucciones.



## Realización de mezclas mejores

### Aproximación a la mezcla — ¿Por dónde se empieza?

Mezclar es fácil, ¿verdad? Simplemente se mueven los potenciómetros hasta que todo suena bien, ¿no? Bueno, puede hacerlo así, pero un enfoque más sistemático y adaptado al material que va a mezclar producirá resultados mucho mejores y rápidos. No existen reglas y probablemente terminará por desarrollar el método que le resulte más adecuado. Pero la clave es *desarrollar un método*, no trabajar al azar. He aquí algunas ideas para empezar:

#### **Potenciómetros abajo**

Puede parecer demasiado simple, pero suele ser una buena idea empezar con los potenciómetros de todos los canales a cero (completamente abajo). También se puede empezar con todos los potenciómetros en sus valores nominales, pero con este enfoque resulta demasiado fácil perder la perspectiva. Empiece con todos los potenciómetros abajo y luego súbalos uno a uno para rellenar la mezcla. Pero, ¿con qué canal se debe empezar?

#### **Ejemplo 1: balada vocal acompañada por trío de piano**

¿Qué va a mezclar? ¿Una canción en la que el elemento más importante es la voz?

Si es así, puede construir la mezcla en torno a la voz. Esto significa subir primero el canal de voz al valor nominal (si ha realizado correctamente el procedimiento de configuración, este será un buen punto de partida) y luego añadir los otros instrumentos.

Lo que deba añadir después dependerá del tipo de material con el que está trabajando y de su propio método de aproximación. Si la voz va acompañada por un trío de piano y la canción es una balada, por ejemplo, puede subir el piano, equilibrar la relación voz/piano y seguidamente subir el bajo y la batería para acompañar al sonido general.



#### **Ejemplo 2: Rhythm and Blues funkyailable**

El enfoque será totalmente diferente si va a mezclar un tema de Rhythm and Blues funky que se centra en el baile. En este caso, la mayoría de los técnicos empiezan con la batería y luego añaden el bajo. La relación entre la batería y el bajo es sumamente importante para conseguir la "garra" o el ritmo sobre el que se apoya la música. Preste una atención especial a la forma en que el bajo trabaja con el bombo.

Deben sonar casi como se tratara de un único instrumento: el bombo da el golpe y el bajo da el tono. Una vez más, no hay reglas; pero estos conceptos han demostrado que funcionan bien.



## Ecualizar o no ecualizar

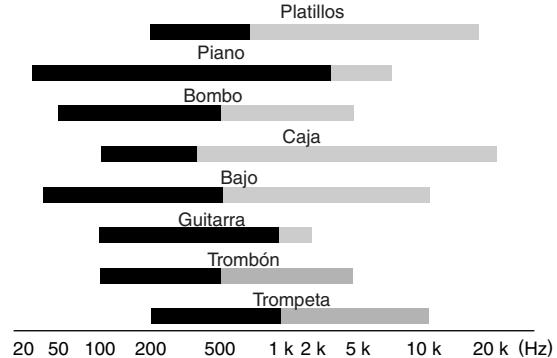
En general: cuanto menos, mejor. Existen numerosas situaciones en las que necesitará recortar ciertas gamas de frecuencias, pero utilice el refuerzo con moderación y precaución. El uso adecuado del ecualizador puede eliminar interferencias entre instrumentos en una mezcla y dar al sonido general una mayor definición. Una mala ecualización, y casi siempre un mal refuerzo, suena sencillamente terrible.

### Para obtener una mezcla más clara, recorte

Por ejemplo: los platillos tienen mucha energía en las gamas de frecuencias medias y bajas; esa energía, de hecho, no se percibe como sonido musical pero puede mermar la claridad de otros instrumentos que operan en esas mismas gamas. Básicamente, puede reducir al máximo los graves en los canales de platillos con el ecualizador sin que se altere su sonido en la mezcla. Sin embargo notará la diferencia, ya que la mezcla sonará más "espaciosa" y los instrumentos que operan en las frecuencias bajas tendrán mayor definición. Sorprendentemente, el piano tiene también unos extremos graves increíblemente potentes que se pueden beneficiar de una ligera atenuación de las bajas frecuencias; ello permitirá a los otros instrumentos, especialmente la batería y el bajo, trabajar más eficazmente. Naturalmente, no querrá hacer esto si se trata de un solo de piano.

Con el bombo y el bajo sucede lo contrario: a menudo, se puede atenuar el extremo agudo para crear más espacio en la mezcla sin comprometer el carácter de los instrumentos. Tendrá que utilizar su oído, ya que cada instrumento es diferente y, por ejemplo, a veces deseará potenciar el "chasquido" de un bajo.

Gamas de frecuencias fundamentales y armónicas de algunos instrumentos musicales.



- Fundamental: la frecuencia que determina el tono musical básico.
- Armónica: múltiplos de la frecuencia fundamental que desempeñan un papel en la determinación del timbre del instrumento.

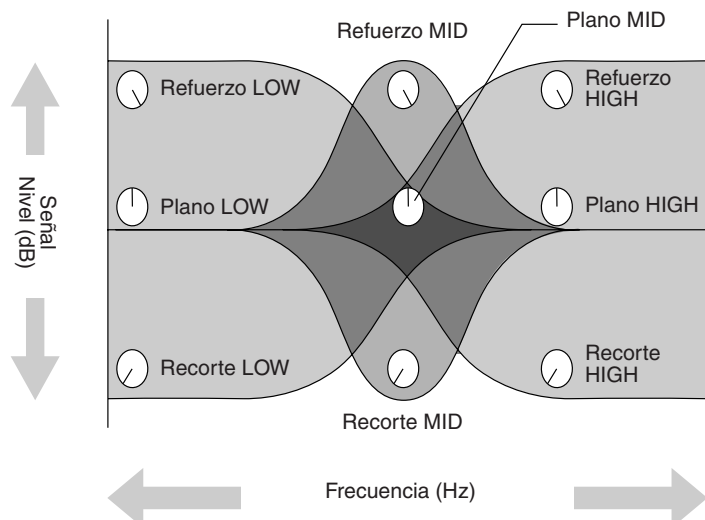
### Algunos hechos relativos a la frecuencia

Las frecuencias más bajas y más altas que el oído humano puede percibir se consideran generalmente del orden de 20 Hz y 20.000 Hz respectivamente. Una conversación normal se desarrolla en la gama de 300 Hz a 3.000 Hz aproximadamente. La frecuencia de un diapason normal de los que se usan para afinar guitarras y otros instrumentos es de 440 Hz (lo que corresponde a la tecla "la3" de un piano afinado en tono de concierto). Doblando esta frecuencia a 880 Hz nos vamos a un tono una octava más alta (es decir, la tecla "la4" del teclado del piano). Del mismo modo, se puede reducir la frecuencia a la mitad, 220 Hz, para producir "la2" una octava más baja.

### Refuerce con precaución

Si está tratando de crear efectos especiales o inusuales, siga adelante y refuerce todo lo que quiera. Pero si se trata únicamente de conseguir una mezcla que suene bien, refuerce en incrementos muy pequeños. Un ligero refuerzo en los medios puede dar una mayor presencia a la voz, o un toque de refuerzo en los agudos puede dar más "aire" a ciertos instrumentos. Escuche y, si el sonido no es claro y limpio, trate de recortar las frecuencias que emborronan la mezcla en lugar de buscar claridad en la mezcla reforzando frecuencias.

Uno de los mayores problemas que provoca un exceso de refuerzo es que añade ganancia a la señal, incrementando el ruido y posiblemente sobrecargando los circuitos subsiguientes.





## Ambiente

Puede perfeccionar todavía más las mezclas añadiendo efectos ambientales como reverberación o retardo. En las mezcladoras EMX, estos efectos están incorporados. El DSP (procesador de señal digital) interno se puede utilizar para añadir reverberación o retardo a canales individuales del mismo modo que los procesadores de efectos externos, pero sin el inconveniente de las conexiones adicionales y la pérdida de calidad de sonido que suele ocasionar el procesamiento externo. (Véase la página 22).

No obstante, debe evitar una sobrecarga de efectos que podría perjudicar la claridad y la calidad de la mezcla. A fin de mantener el sonido limpio, utilice los efectos ambientales en la medida justa para crear la sensación de profundidad deseada, pero no más de lo necesario.

### Tiempo de reverberación y de retardo

La mezcladora dispone de diferentes programas de efectos de reverberación y retardo y en casi todos ellos el parámetro de tiempo de reverberación/retardo se puede ajustar con el mando PARAMETER del panel.

Los pequeños ajustes del tiempo de reverberación/retardo pueden, de hecho, tener un efecto importante sobre el sonido. El tiempo de reverberación óptimo para una pieza dependerá del tempo y de la densidad de la música pero, por regla general, los tiempos de reverberación largos resultan adecuados para las baladas, mientras que los tiempos cortos se adaptan mejor a los temas rápidos. Los tiempos de retardo se pueden ajustar para crear una amplia variedad de "ritmos" y es necesario seleccionar el tiempo que se ajuste mejor a la música. Para añadir retardo a una voz, por ejemplo, intente ajustar el tiempo de retardo a las octavas punteadas correspondientes al tempo del tema.

### Tono de reverberación

Los diferentes programas de reverberación tendrán diferentes "tonos de reverberación" debido a las diferencias de tiempo de reverberación de las frecuencias altas o bajas o a las diferencias de respuesta en frecuencia general del sonido reverberado. Evite siempre aplicar un exceso de reverberación, especialmente en las altas frecuencias. Aparte de que el sonido no resultará natural, una reverberación excesiva en las altas frecuencias puede interferir en las altas frecuencias de otras partes de la mezcla. Si percibe más reverberación que sonido directo en la gama de frecuencias más altas, intente seleccionar un programa de efecto diferente. Siempre conviene escoger un programa de reverberación que proporcione la profundidad deseada sin mermar la claridad de la mezcla.

### Nivel de reverberación

Resulta sorprendente lo rápido que el oído puede perder perspectiva y engañar, haciendo creer que una mezcla totalmente apagada suena perfectamente bien. Para no caer en esta trampa, empiece con el nivel de reverberación al mínimo; a continuación introduzca progresivamente reverberación en la mezcla justo hasta que note la diferencia. Normalmente, todo lo que se añada a partir de ahí se convertirá en un "efecto especial". No es deseable que la reverberación domine la mezcla, salvo que se trate de crear el efecto de una banda en una cueva, lo cual es un objetivo creativo perfectamente legítimo si es eso lo que se desea.

## Los efectos de modulación: faseo, coro y retardo dependiente del tiempo

Todos estos efectos funcionan básicamente según el mismo principio: una parte de la señal de audio "se desplaza en el tiempo" y luego se vuelve a mezclar con la señal directa. La cantidad de desplazamiento en el tiempo se controla o "modula" mediante un LFO (oscilador de baja frecuencia). Cuando decimos "desplazamiento en el tiempo," sin embargo, no estamos hablando de minutos, ni siquiera de segundos.

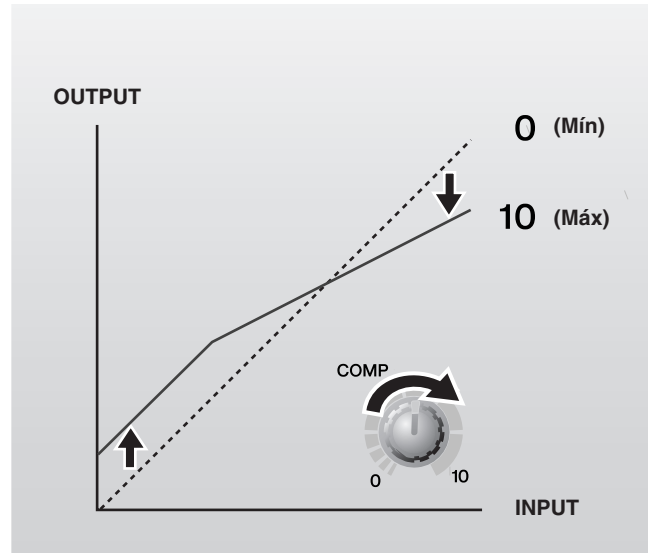
En los efectos de faseo el desplazamiento es muy pequeño – una diferencia que se mide en grados de desplazamiento de fase, no en unidades de tiempo. La diferencia de fase entre las señales moduladas y las señales directas provoca anulación en algunas frecuencias y refuerza la señal en otras –efecto de "filtro de peine"– y esto es lo que produce el sonido reluciente que oímos. El faseo es el más sutil de todos estos efectos y produce un lustre suave que puede añadir vida a una amplia variedad de fuentes, sin resultar demasiado prominente.

Para el coro y el retardo dependiente del tiempo, la señal se retarda unos milisegundos (un milisegundo es la milésima parte de un segundo); el tiempo de retardo se modula mediante un LFO (oscilador de baja frecuencia) y se recombina con la señal directa. Además del efecto de filtro de peine que se ha descrito anteriormente, la modulación de retardo en estos efectos provoca un desplazamiento de tono que, al mezclarlo con la señal directa, produce un sonido arremolinado o susurrante armónicamente rico. La diferencia principal entre el efecto de coro y el efecto de retardo dependiente del tiempo es la cantidad de retardo y retroalimentación que se utiliza: el retardo dependiente del tiempo utiliza retardos mayores que el coro, mientras que el coro, por lo general, utiliza una estructura de retardo más compleja. El coro se suele utilizar más para espesar el sonido de un instrumento, mientras que el retardo dependiente del tiempo se suele utilizar como "efecto especial" rotundo para producir sonidos puntuales más sofisticados.

## Compresión

¿Se ha preguntado alguna vez por qué las grabaciones profesionales suenan tan distintas de las tuyas propias? Evidentemente son muchas las razones, pero un factor importante es el uso juicioso de la compresión.

Un forma de compresión conocida como "limitación" puede, cuando se usa adecuadamente, producir un sonido suave, unificado, sin ningún exceso de picos o distorsión. Asimismo, la compresión se puede utilizar en una mezcla para que parezca que una voz o un instrumento se adelanta, o simplemente para eliminar diferencias de nivel. La compresión se puede usar para que una mezcla parezca mayor y más sonora al producir un sonido más "saturado". Los compresores profesionales disponen de numerosos parámetros que deben ajustarse con cuidado: ataque, descarga, umbral, nivel y a veces más. Un ingeniero de sonido profesional puede necesitar una cantidad considerable de tiempo, basándose en una amplia experiencia, para ajustar cada uno de estos parámetros a fin de conseguir el sonido deseado.



El compresor EMX facilita en gran medida la consecución de un gran sonido. Todo lo que necesita hacer es ajustar un único mando de "compresión" y todos los parámetros pertinentes se ajustan de forma automática. Los ingenieros que han diseñado este excelente compresor han centrado su atención en conseguir la mejor calidad de sonido posible con el objeto de que el usuario pueda obtener de forma rápida una compresión de calidad sin tener que preocuparse de una multitud de parámetros que podrían confundirle.

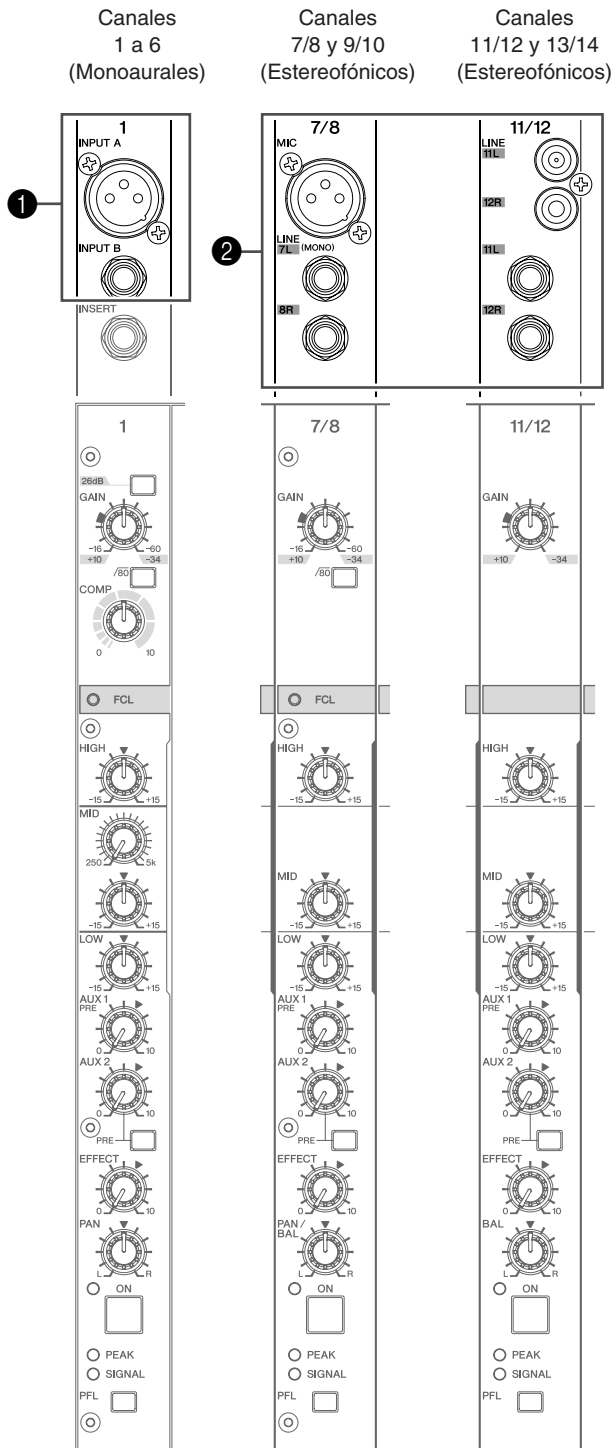
Un ejemplo frecuente del uso de la compresión es el de "amansar" una voz que tiene una gama dinámica amplia a fin de ajustar la mezcla. Con la cantidad adecuada de compresión se podrán oír claramente los pasajes susurrados mientras que las explosiones pasionales seguirán conservando el equilibrio en la mezcla. La compresión también puede resultar muy valiosa en el bajo, para producir un sonido grave suave que permanece sólido a lo largo de todo el tema. La compresión se puede aplicar asimismo a las pistas de guitarra eléctrica para incrementar los sostenidos. Sin embargo, un exceso de compresión puede provocar realimentación, por lo que conviene usarla con moderación.

### **Primero la música — Luego la mezcla**

En cualquier caso, la música es lo primero. Piense en la música y deje que ella guíe la mezcla en lugar de intentar hacer lo contrario. ¿Qué dice la música y qué instrumento o técnica se va a utilizar para transmitir el mensaje? Ahí es donde se debe centrar la mezcla. Está utilizando una herramienta de alta tecnología para realizar la mezcla, pero la propia mezcla es un arte, tanto como la música. Enfrentese a las mezclas desde esta perspectiva y se convertirán en una parte vital de la música.

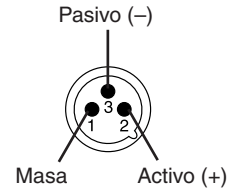
# Paneles frontal y posterior

## Controles en cada canal

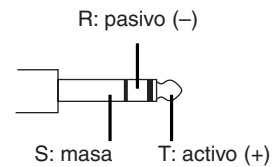


**1 Tomas INPUT A e INPUT B (canales 1 a 6)**  
 Puede conectar una fuente de entrada a cada toma. No olvide que la posición del interruptor de [26 dB] **4** debe coincidir con el tipo de dispositivo que tiene conectado.

**INPUT A:** Una toma de entrada de micrófono balanceada de tipo XLR (1: masa; 2: activa; 3: pasiva). Si va a conectar un micrófono de condensador, no olvide situar en la posición ON el interruptor PHANTOM **38**.



**INPUT B:** Entrada de línea balanceada TRS de tipo telefónico (T: activo, R: pasivo, S: masa). Acepta entradas de línea balanceadas y no balanceadas.



Cuando utilice alimentación fantasma, no conecte ningún dispositivo a las tomas de entrada XLR, salvo micrófonos de condensador. Otros dispositivos pueden resultar dañados si se conectan a una alimentación fantasma. Esta precaución no se aplica a los micrófonos dinámicos balanceados, ya que a éstos no les afecta la alimentación fantasma.

**NOTA**

En un canal determinado, puede utilizar INPUT A o bien INPUT B, pero no ambas. Conecte sólo una de estas tomas en cada canal.

**2 Tomas LINE/MIC**

Estas tomas admiten entradas estereofónicas. Utilícelas para conectar dispositivos de salida estereofónicos, como por ejemplo sintetizadores estereofónicos y lectores de CD.

**Tomas LINE:** entradas estereofónicas no balanceadas. En los pares de canales 7/8 y 13/14 son tomas de tipo telefónico; en los pares de canales 11/12 y 13/14 son tomas de clavija RCA.

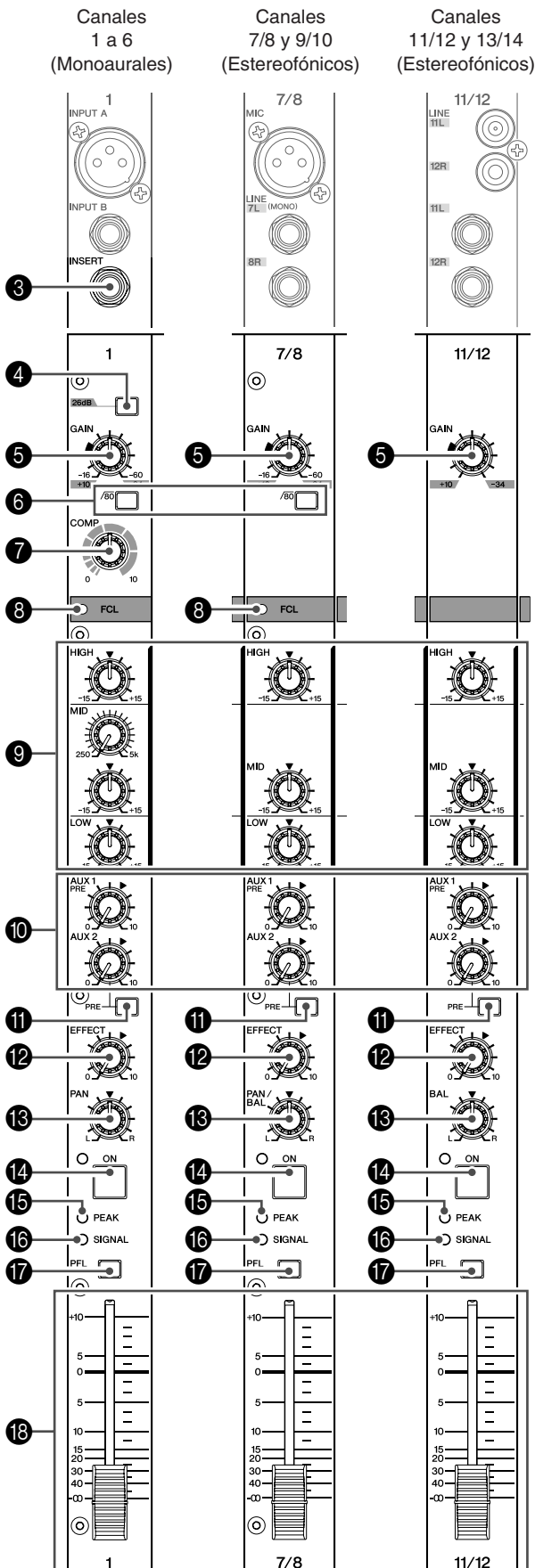
**Toma MIC :** toma de entrada XLR balanceada, estereofónica y de nivel de micro. Si va a conectar un micrófono de condensador, no olvide situar en la posición ON el interruptor PHANTOM **38**.



Cuando utilice alimentación fantasma, no conecte ningún dispositivo a las tomas de entrada XLR, salvo micrófonos de condensador. Otros dispositivos pueden resultar dañados si se conectan a una alimentación fantasma. Esta precaución no se aplica a los micrófonos dinámicos balanceados, ya que a éstos no les afecta la alimentación fantasma.

**NOTA**

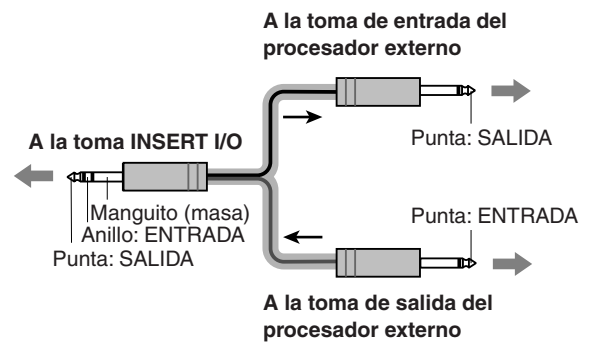
Si lo desea, puede utilizar las tomas LINE y MIC del par de canales al mismo tiempo. Sin embargo, los niveles no se pueden ajustar de forma independiente.



### 3 Toma INSERT I/O (canales 1 y 6)

Cada una de estas tomas está situada entre el ecualizador y el potenciómetro del canal de entrada correspondiente (1-6). Puede utilizar estas tomas para conectar canales a dispositivos tales como ecualizadores gráficos, compresores y filtros de ruido. Se trata de tomas telefónicas TRS (punta, anillo, manguito) que admiten funcionamiento bidireccional.

**NOTA** La conexión a una toma INSERT I/O requiere un cable de inserción que se vende por separado (p. ej., Yamaha YIC025, YIC050 o YIC070), como el que se muestra en la siguiente ilustración.



### 4 Interruptor [26 dB] (canales 1 a 6)

Al pulsar este botón se activa el atenuador de cada canal, que atenúa el nivel de la señal de entrada 26 dB. Si ha conectado un dispositivo de nivel de línea, como por ejemplo un teclado o un dispositivo de audio, sitúe el interruptor del canal en la posición ON (■). Si ha conectado un micrófono u otro dispositivo de nivel de micrófono, sitúe el interruptor en la posición OFF (□).

### 5 Control GAIN

Ajusta la ganancia aplicada al nivel de señal de entrada. Para obtener un equilibrio óptimo entre la relación señal/ruido y la gama dinámica, ajuste la ganancia de forma que el indicador 15 sólo se ilumine cuando el nivel de entrada sea aproximadamente el máximo. La escala -60 a -16 indica el nivel de ajuste de la entrada MIC (micrófono). La escala de -34 a 10 indica el nivel de ajuste de la entrada LINE.

### 6 /80 Interruptor (filtro de paso alto) (canales 1 a 9/10)

Activa y desactiva el filtro de paso alto. Para activar el filtro, pulse el interruptor. El filtro suprime frecuencias por debajo de 80 Hz. (Tenga en cuenta que, independientemente de la posición del interruptor, la mezcladora no aplica este filtro de paso alto a las entradas de línea de los canales de entrada estereofónica).

### 7 Mando COMP (canales 1 a 6)

Con este mando se ajusta el nivel de compresión aplicado al canal. Cuando el mando se gira a la derecha, la mezcladora eleva automáticamente la relación de compresión mientras ajusta consecuentemente la ganancia de salida. El resultado es una gama dinámica más estrecha y uniforme, ya que las señales más fuertes se suavizan y se refuerza el nivel general. Procure no seleccionar un valor demasiado elevado, ya que un exceso de compresión puede provocar silbido.

## 8 Luz FCL (ubicación de canal de realimentación) (canales 1 a 9/10)

Esta luz se utiliza durante la configuración para identificar los canales que podrían estar silbando. Compruebe estas luces cuando efectúe los preparativos para una actuación. Si la luz se enciende, ajuste el ecualizador de canal 9 o el potenciómetro de canal 18 para reducir el nivel y que la luz se apague.

**NOTA** La entrada de un sonido continuo (por ejemplo de un lector de CD o una voz) puede hacer que la luz se encienda incluso en ausencia de silbido.

## 9 Ecualizador (HIGH, MID, LOW)

Este ecualizador de tres bandas ajusta las bandas de frecuencias altas, medias y bajas. Con el mando en la posición "▼" se produce una respuesta de frecuencia plana para la banda de frecuencia correspondiente. Si se gira el mando hacia la derecha se refuerza la correspondiente banda de frecuencias; si se gira hacia la izquierda, se atenúa.

En los canales 1 a 6, el rango MID se controla con dos mandos. El mando superior ajusta la frecuencia central del rango medio (MID), mientras que el mando inferior ajusta la atenuación (sentido antihorario) o la aumenta (sentido horario) para el rango. (Una vez más, si el mando inferior se ajusta a "▼" se produce una respuesta plana). En los pares de canales estéreo 7/8 a 13/14, la frecuencia del rango medio queda fijada a 2,5 kHz, por lo que sólo hay un mando MID.

En el cuadro siguiente se muestra el tipo de ecualización, la frecuencia base y la atenuación/refuerzo máximos para cada una de las tres bandas.

Banda	Tipo	Frecuencia base	Atenuación/refuerzo máximos
HIGH (AGUDOS)	Escalonamiento	10 kHz	±15 dB
MID (MEDIOS)	Pico	De 250 Hz a 5 Hz variable (canales 1 a 6) 2,5 kHz (canales 7/8 a 13/14)	
LOW (GRAVES)	Escalonamiento	100 Hz	

## 10 Mandos AUX

### • AUX1 (PRE)

Este mando ajusta el nivel de la señal de canal en el bus AUX1. El mando normalmente debería ajustarse cerca de la posición "▼". En canales estéreo, las señales de entrada L (izquierdo/impar) y R (derecho/par) se mezclan antes de pasar al bus AUX.

**NOTA** Los potenciómetros de canal no funcionan en las señales enviadas al bus AUX1.

### • AUX2 (PRE/POST)

Este mando ajusta el nivel de la señal de canal en el bus AUX2. El mando normalmente debería ajustarse cerca de la posición "▼". Observe que puede utilizar el interruptor PRE 11 para decidir si desea introducir la señal prepotenciómetro o postpotenciómetro en el bus AUX2. En canales estéreo, las señales de entrada L (izquierdo/impar) y R (derecho/par) se mezclan antes de pasar al bus AUX2.

**NOTA** Si el interruptor PRE está activado, el potenciómetro de canal no afectará a la señal que pasa al bus AUX2.

## 11 Interruptor PRE

Determina si el bus AUX2 recibirá la señal prepotenciómetro o postpotenciómetro. Si el interruptor está

activado, la mezcladora envía al bus la señal prepotenciómetro. Si está desactivado, la mezcladora envía la señal postpotenciómetro.

## 12 Mando EFFECT

Ajusta el nivel de la señal enviada del canal al bus EFFECT. Si la entrada procede de un par de canales estereofónicos (7/8, 9/10, 11/12 o 13/14), las señales de los canales L y R se mezclan antes de pasar al bus. La señal del bus EFFECT se envía a la unidad de efectos interna digital y a la toma SEND EFF 19.

**NOTA** El nivel en el bus EFFECT se ve afectado por el ajuste del potenciómetro de canal 18.

## 13 Control PAN (canales 1 a 6); control BAL (canales 7/8 a 13/14)

El control PAN determina la posición de la señal de canal en los buses estereofónicos L y R.

El control BAL ajusta el balance entre los canales izquierdo y derecho. Las señales en la entrada izquierda L (canal impar) se transmiten al bus estereofónico L; las señales en la entrada derecha R (canal par) se transmiten al bus estereofónico R.

**NOTA** Si alimenta un canal estereofónico únicamente a través de la toma L (MONO), el mando BAL funcionará como un mando PAN.

## 14 Interruptor ON

Activa y desactiva el canal. (El indicador se ilumina cuando el canal está activado). Asegúrese de activar todos los canales que desee utilizar. Si desactiva el canal, cortará toda la entrada de la señal en los buses estereofónico, AUX y EFFECT.

**NOTA** Para reducir el ruido, desactive todos los canales que no utilice.

## 15 Indicador PEAK

Detecta el nivel pico de la señal postecualización y se ilumina en rojo cuando el nivel alcanza los 3 dB por debajo de nivel de corte.

## 16 Indicador SIGNAL

Se ilumina cuando una señal entra en el canal.

## 17 Interruptor PFL (escucha prepotenciómetro)

Active este interruptor para que la señal prepotenciómetro del canal entre en el bus PFL, de modo que se pueda vigilar en la toma PHONES. Para activar el interruptor, púlselo de modo que se ilumine.

**NOTA** • El interruptor PFL y su salida no se ven afectados por el interruptor de encendido. Puede vigilar la señal prepotenciómetro del canal a través de la toma PHONES aun cuando el interruptor de encendido no esté activado.

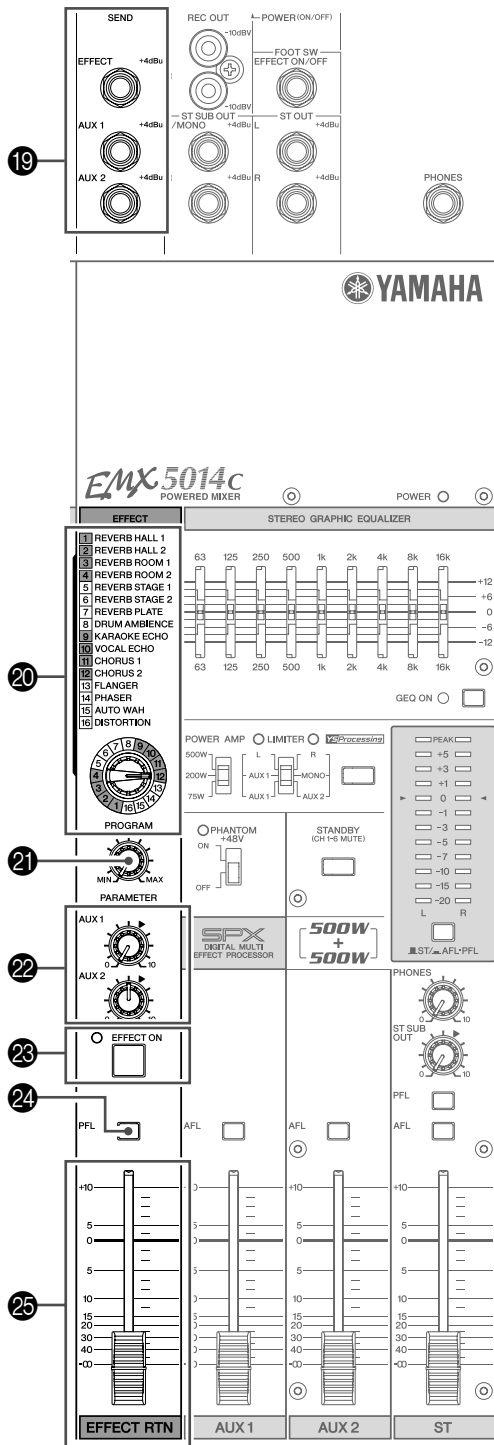
• Los interruptores PFL (17, 24, 44) y AFL 45 seleccionan la mezcla que se supervisará en la toma PHONES. Si el interruptor PFL o AFL del canal está activado, la salida del canal se mezclará con la señal de monitor en la toma PHONES. Si los dos interruptores están desactivados, la salida de canal no entrará en la toma PHONES.

## 18 Potenciómetro de canal

Ajusta el nivel de salida de la señal. Utilice estos potenciómetros para ajustar el balance del volumen entre los diferentes canales.

**NOTA** Para reducir el ruido, ajuste a cero los controles deslizantes de los potenciómetros de los canales no utilizados.

# Sección de efectos digitales



## 19 Toma SEND

### • EFF

Esta toma de salida de tipo telefónico no balanceada envía la señal desde el bus EFFECT. Puede utilizar esta toma, por ejemplo, para conectarse a una unidad de efectos externa. Seguidamente puede devolver la señal conectando la unidad de efectos externa a cualquiera de las tomas LINE de los pares de canales 7/8 a 13/14.



Si va a devolver una señal desde una unidad de efectos externa a la toma LINE de cualquiera de los pares de canales 7/8 a 13/14, no olvide situar el mando EFFECT de ese par de canales en "0".

### • AUX1, AUX2

Esta toma telefónica no balanceada da salida a las señales de monitor monoaurales procedentes de los buses AUX1 y AUX2, respectivamente. Utilice estas tomas, por ejemplo, para conectar una unidad de efectos, un bloque de auriculares u otro sistema de monitorización.

## 20 Selector PROGRAM

Selecciona el tipo de efecto que se va a utilizar. Puede seleccionar los 16 tipos diferentes de efectos siguientes.

N.º	Programa	Parámetro
1	REVERB HALL 1	REVERB TIME
2	REVERB HALL 2	REVERB TIME
3	REVERB ROOM 1	REVERB TIME
4	REVERB ROOM 2	REVERB TIME
5	REVERB STAGE 1	REVERB TIME
6	REVERB STAGE 2	REVERB TIME
7	REVERB PLATE	REVERB TIME
8	DRUM AMBIENCE	REVERB TIME
9	KARAOKE ECHO	DELAY TIME
10	VOCAL ECHO	DELAY TIME
11	CHORUS 1	LFO FREQ
12	CHORUS 2	LFO FREQ
13	FLANGER	LFO FREQ
14	PHASER	LFO FREQ
15	AUTO WAH	LFO FREQ
16	DISTORTION	DRIVE

## 21 Control PARAMETER

Ajusta los parámetros (profundidad, velocidad, etc.) asociados al tipo de efecto seleccionado.

**NOTA** La mezcladora memoriza el último valor utilizado con cada tipo de efecto. Cuando se cambia a un tipo de efecto diferente, la mezcladora restablece automáticamente el valor que se había utilizado anteriormente con ese efecto (independientemente de la posición actual del mando PARAMETER). Sin embargo, tenga en cuenta que al apagar la unidad se restablecen todos los valores predeterminados.

## 22 Controles AUX1/2

Cada mando ajusta el nivel del sonido con efectos en los buses AUX1 o AUX2 respectivamente.

### 23 Interruptor/indicador EFFECT ON

Activa o desactiva los efectos internos. El efecto interno se aplica únicamente si este interruptor está activado. Para activar el interruptor, púlselo de modo que se ilumine.

Como alternativa al interruptor ON, para activar y desactivar la unidad de efectos puede utilizar un pedal FC5 que se vende aparte.

**NOTA** La unidad de efectos interna se activa automáticamente siempre que se enciende la mezcladora.

### 24 Interruptor PFL (escucha prepotenciómetro)

Active este interruptor para que la señal pase de la señal con efecto digital interna (previa al potenciómetro EFFECT RTN) al bus PFL, de modo que se pueda supervisar en la toma PHONES.

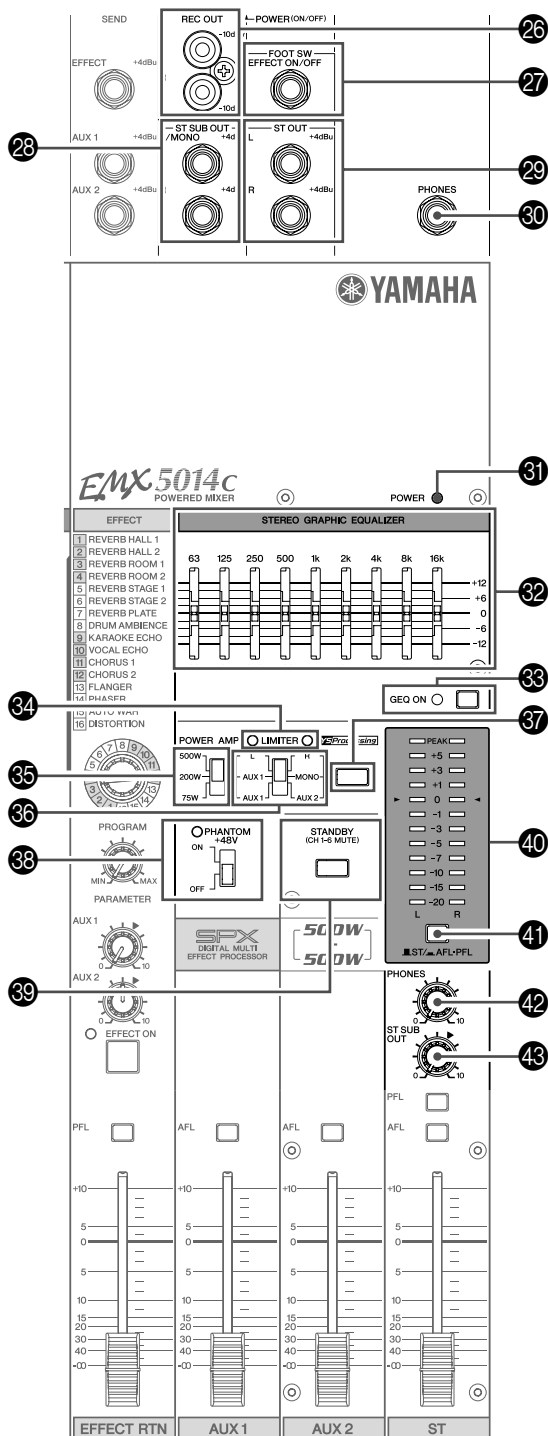
**NOTA**

- La señal no pasará al bus PFL si se desactiva el interruptor de activación de efectos.
- Los interruptores PFL (17, 24, 44) y AFL 45 seleccionan la mezcla que se supervisará en la toma PHONES. Si el interruptor PFL o AFL del canal está activado, la salida del canal se mezclará con la señal de monitor en la toma PHONES. Si los dos interruptores están desactivados, la salida de canal no entrará en la toma PHONES.

### 25 Potenciómetro EFFECT RTN

Ajusta el nivel del sonido con efecto en el bus estereofónico.

## Sección principal



### 26 Tomas REC OUT

Estas tomas de salida no balanceadas de tipo clavija RCA se pueden utilizar para enviar la señal estereofónica principal a una grabadora DAT externa o a una grabadora de casete. Las tomas emiten la señal estereofónica previa al ajuste por parte del potenciómetro general ST 47 y el ecualizador gráfico 32. Como la señal no se ajusta con estos controles, no olvide realizar los ajustes de nivel adecuados en el dispositivo de grabación externo.

### 27 Toma EFF ON/OFF

En esta toma de entrada de tipo telefónico se puede conectar el pedal FC5 (se vende por separado). El pedal se puede utilizar como alternativa al interruptor de encendido para activar y desactivar la unidad de efectos.

### 28 Tomas ST SUB OUT

Estas tomas telefónicas no balanceadas emiten la señal estereofónica mezclada (L y R), donde el nivel se ajusta en el control ST SUB OUT 43 de la sección de control general. Estas tomas normalmente se utilizarían para la conexión a una mezcladora externa o a un sistema SR suplementario.

### 29 Tomas ST OUT

Estas tomas telefónicas no balanceadas emiten la señal estereofónica mezclada (L y R), donde el nivel se ajusta con potenciómetro general ST 47. Normalmente en estas tomas se conecta un amplificador de potencia o altavoces activos.

### 30 Toma PHONES

Conector para auriculares. Se trata de una toma de salida estereofónica de tipo telefónico balanceada.

### 31 Indicador POWER

Este indicador se ilumina cuando el interruptor POWER 49 está encendido.

### 32 Ecualizador gráfico

Este ecualizador gráfico de 9 bandas ajusta las características de frecuencia de la salida de bus estereofónico en las tomas ST OUT 29, las tomas ST SUB OUT 28 y las tomas SPEAKERS 48. Cada banda se puede ajustar en  $\pm 12$  dB. Las frecuencias de base para las bandas son: 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k y 16k Hz.

### 33 Interruptor GEQ ON

Este interruptor activa o desactiva el ecualizador gráfico. El interruptor permanece iluminado cuando está encendido.

### 34 Indicador LIMITER

La luz se ilumina cuando la señal amplificada que sale a las tomas SPEAKERS alcanza su valor máximo.



La luz indica que se ha activado el limitador. Si las luces parpadean con frecuencia, la carga del amplificador es demasiado elevada y existe el riesgo de que los equipos resulten dañados. Reduzca el ajuste del potenciómetro general ST 47 o del potenciómetro AUX1 o AUX2 46 hasta que las luces parpadeen solo brevemente o no parpadeen en absoluto.



**35 Interruptor de salida máxima**

Este selector permite ajustar la salida máxima desde el amplificador interno de 2 canales a cualquiera de los tres niveles. Realice el ajuste para adaptarse al tamaño de la sala o a la capacidad de entrada de sus altavoces.

**500 W:** Máx. 500 W + 500 W/4 ohmios.

**200 W:** Máx. 200 W + 200 W/4 ohmios.

**75 W:** Máx. 75 W + 75 W/4 ohmios

**36 Interruptor POWER AMP**

Sirve para seleccionar la salida que se envía a las tomas SPEAKERS del modo siguiente.

**L/R:**

Las tomas SPEAKERS A1 y A2 emiten la señal desde el bus estereofónico L, mientras que las tomas B1 y B2 emiten la señal desde el bus estereofónico R. El volumen general se ajusta con el potenciómetro general ST.

**AUX1/MONO:**

Las tomas SPEAKERS A1 y A2 emiten la señal desde el bus AUX 1; el volumen de esta señal se puede ajustar con el potenciómetro AUX1. Las tomas SPEAKERS B1 y B2 emiten la mezcla de las señales en los buses estereofónicos L y R; el volumen se puede ajustar con el potenciómetro general ST.

**AUX1/AUX2:**

Las tomas SPEAKERS A1 y A2 emiten la señal desde el bus estereofónico AUX 1, mientras que las tomas B1 y B2 emiten la señal desde el bus estereofónico AUX 2. Los volúmenes se pueden ajustar con los potenciómetros AUX1 y AUX2, respectivamente.

**37 Interruptor de procesamiento YS**

Con este interruptor se activa o se desactiva el procesamiento de altavoces Yamaha. El procesador ajusta las gamas de graves de los altavoces a fin de compensar, por ejemplo, la falta de altavoces subgraves. No obstante, tenga en cuenta que el balance de la frecuencia resultante variará según los altavoces que esté utilizando.

**38 Interruptor e indicador PHANTOM**

Este interruptor activa y desactiva la alimentación fantasma. El indicador se ilumina cuando el ajuste está activado. Si activa el interruptor, la mezcladora suministra corriente a las tomas de entrada de micro XLR de todos los canales (las tomas INPUT B de los canales 1 a 6 y la tomas MIC de los pares de canales 7/8 a 9/10). Active este interruptor cuando utilice uno o varios micrófonos de condensador.

**NOTA** Cuando el interruptor está activado, la mezcladora suministra corriente continua de +48 V CC a las clavijas 2 y 3 de todas las tomas de entrada XLR.



- No olvide desactivar este interruptor cuando no necesite alimentación fantasma.
- Cuando utilice alimentación fantasma, no conecte ningún dispositivo a las tomas de entrada XLR, salvo micrófonos de condensador. Otros dispositivos pueden resultar dañados si se conectan a una alimentación fantasma. Esta precaución no se aplica a los micrófonos dinámicos balanceados, ya que a éstos no les afecta la alimentación fantasma.

- Para prevenir daños en los altavoces, no olvide apagar la propia EMX y cualquier otro amplificador de potencia y altavoz activo antes de activar o desactivar la alimentación fantasma. También recomendamos colocar todos los controles de salida (potenciómetros de canal, potenciómetro general ST, potenciómetros AUX1/2, etc.) al mínimo antes de accionar el interruptor para evitar ruidos fuertes que podrían provocar pérdida de audición o daños en los dispositivos.

**39 Interruptor STANDBY**

Con este interruptor se silencia la entrada a los canales 1 a 6. El interruptor se ilumina para indicar que se ha desactivado el sonido. Tenga en cuenta que la desactivación del sonido no funciona en los canales 7/8 a 13/14.

**NOTA** Cuando utilice la mezcladora en actuaciones en directo, puede rellenar los intermedios activando el interruptor standby e introduciendo música de fondo desde un lector de CD u otro dispositivo similar por los canales 7/8 a 13/14.

**40 Indicadores LEVEL**

Si el interruptor ST/AFL-PFL **41** está ajustado a ST, estos indicadores mostrarán los niveles L y R de la salida de señal desde las tomas ST OUT **29**. Si el interruptor ST/AFL-PFL se ajusta a AFL-PFL, los indicadores mostrarán los niveles emitidos desde la toma PHONES **30**.

**NOTA** Observe que la señal emitida a las tomas ST OUT también pasa a través del amplificador interno y, a continuación, pasa a las tomas SPEAKERS **48**. Vigile las luces LIMITER **34** para asegurarse de que el nivel en las tomas SPEAKERS no permanezca demasiado alto.

**41 Interruptor ST/AFL-PFL**

Si el interruptor se ajusta a AFL-PFL (■), los indicadores LEVEL mostrarán el nivel de la salida en la toma PHONES previo al ajuste con el control PHONES. Si el interruptor se ajusta a ST (■), los indicadores mostrarán el nivel emitido en las tomas ST OUT tras el ajuste con el potenciómetro general ST.

**NOTA** Los interruptores PFL (**17**, **24**, **44**) y AFL **45** seleccionan la mezcla que se va a supervisar en la toma PHONES.

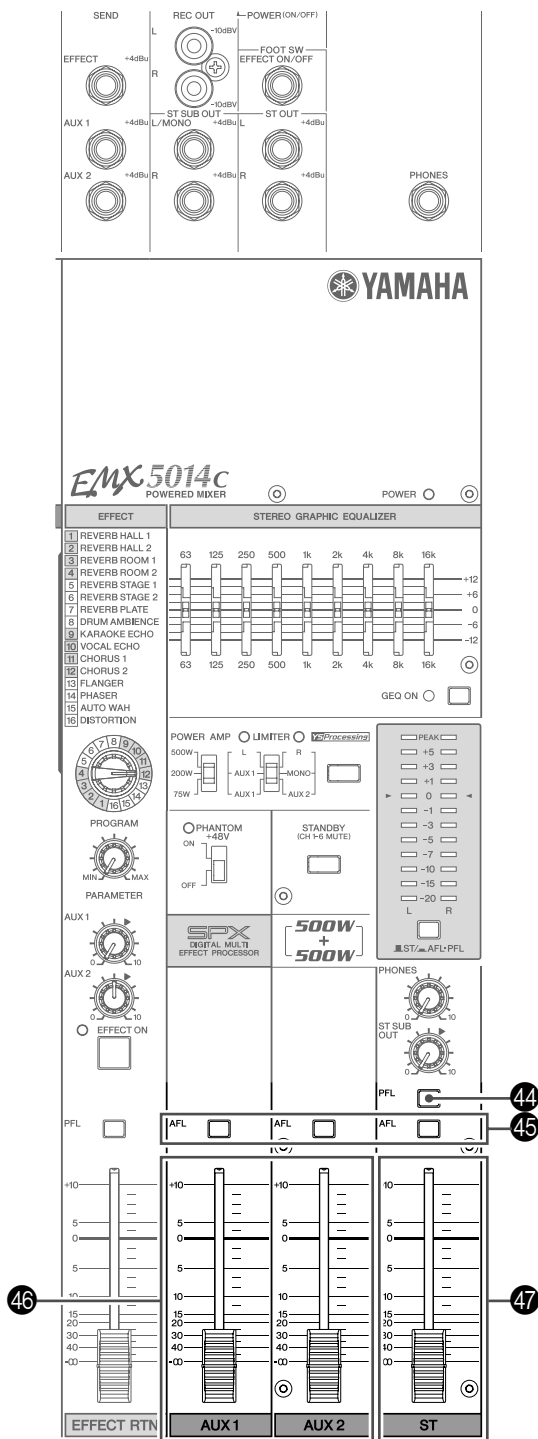
**42 Control PHONES**

Controla el nivel de la señal emitida en la toma PHONES.

**43 Control ST SUB OUT**

Ajusta el nivel de señal a las tomas ST SUB OUT.

**NOTA** No afecta a la salida de las tomas ST OUT y SPEAKERS.



#### 44 Interruptor PFL (escucha prepotenciómetro)

Active este interruptor si desea supervisar la prepotenciación de la señal que se está emitiendo en las tomas ST OUT o ST SUB OUT. Si el interruptor está activado, la señal (previa al ajuste con el potenciómetro general ST y el control ST SUB) pasa al bus PFL, de modo que pueda ser supervisada en la toma PHONES.

- NOTA**
- El nivel de señal en el bus PFL no se ve afectado por los ajustes del potenciómetro general ST y el control ST SUB OUT.
  - Los interruptores PFL (17, 24, 44) y AFL 45 seleccionan la mezcla que se va a supervisar en la toma PHONES. Si el interruptor PFL o AFL del canal está activado, la salida del canal se mezclará con la señal de monitor en la toma PHONES.

#### 45 Interruptores AFL (escucha postpotenciómetro)

Active este interruptor si desea supervisar la postpotenciación de la señal que se está emitiendo en las tomas ST OUT, SEND AUX1 o SEND AUX2. Si el interruptor está activado, la señal (posterior al ajuste con el potenciómetro general ST o los potenciómetros AUX1/AUX2) pasa al bus AFL, de modo que pueda ser supervisada en la toma PHONES.

- NOTA**
- Los niveles de señal en el bus AFL no se ven afectados por los ajustes del potenciómetro general ST o del potenciómetro AUX1/2.
  - Los interruptores PFL (17, 24, 44) y AFL 45 seleccionan la mezcla que se va a supervisar en la toma PHONES. Si el interruptor PFL o AFL del canal está activado, la salida del canal se mezclará con la señal de monitor en la toma PHONES.

#### 46 Potenciómetros AUX1 y AUX2

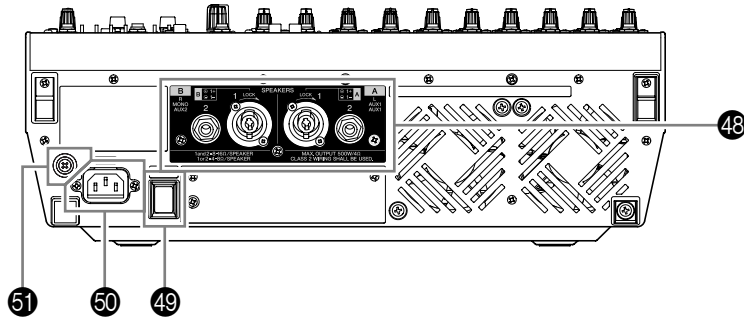
El potenciómetro AUX1 ajusta el nivel de la salida desde las tomas SPEAKERS A 48 o la toma SEND AUX1 19. El potenciómetro AUX2 ajusta el nivel de la salida desde las tomas SPEAKERS B 48 o la toma SEND AUX2 19.

#### 47 Potenciómetro general ST

Ajusta el nivel en las tomas SPEAKERS 48 o las tomas ST OUT 29.

- NOTA**
- No afecta al nivel de la salida desde las tomas ST SUB OUT.
  - La señal a las tomas SPEAKERS está determinada por el ajuste del interruptor POWER AMP 36.

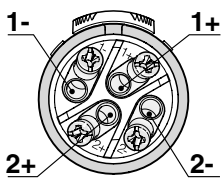
## Panel posterior



### 48 Tomas SPEAKERS

Utilice estas tomas para conectar altavoces. Tenga en cuenta que la salida enviada a estas tomas varía según la posición del interruptor POWER AMP 35.

**A1, B1:** Salidas NEUTRIK NL4 Speakon. Las polaridades son las que se indican más abajo.



Enchufe	Conectores A1 y B1
1+	+
1-	-
2+	
2-	

**A2, B2:** Tomas de salida de tipo telefónico.

### 49 Interruptor POWER

Con este interruptor se enciende y se apaga la EMX. El indicador POWER 31 se ilumina cuando se enciende el interruptor.



Antes de encender o apagar el sistema, asegúrese de bajar hasta el mínimo el potenciómetro general ST y los potenciómetros AUX1 y AUX2.

### 50 Conector AC IN

Conecte aquí el cable de alimentación que se incluye. Conecte un extremo del cable a este conector y luego enchufe el otro extremo a una toma de corriente normal.



Antes de encender o apagar el sistema, asegúrese de bajar hasta el mínimo el potenciómetro general ST y los potenciómetros AUX1 y AUX2.

### 51 Tornillo de masa

Para conseguir la máxima seguridad, compruebe que conecta de forma segura la EMX a una puesta a tierra. El cable de alimentación suministrado presenta un conector de espiga que conectará a masa la unidad cuando se inserte en una toma de corriente de CA de tres puntas con conexión de masa. Si la toma de CA no está conectada a masa, asegúrese de conectar a masa la unidad con este tornillo de masa. Una puesta a tierra adecuada eliminar zumbidos e interferencias.

# Conexiones de altavoces

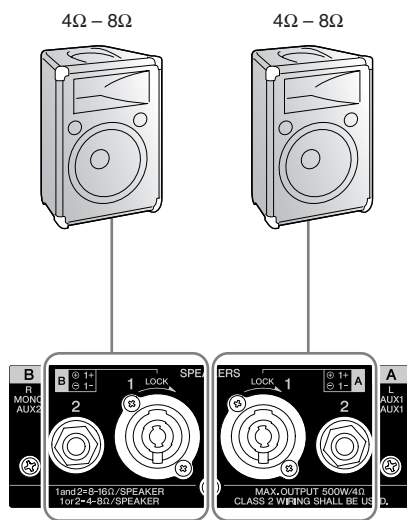
Cuando efectúe conexiones de 2 canales y 2 canales en paralelo a las tomas SPEAKERS, compruebe que la impedancia de los altavoces se ajuste a las condiciones que se indican más abajo. Tenga en cuenta que la impedancia real de los altavoces varía según el método de conexión y el número de altavoces.



- Cuando efectúe las conexiones, compruebe que los cables tengan las capacidades adecuadas y los enchufes correctos.
- Utilice cables de altavoces específicos cuando conecte altavoces a las tomas SPEAKERS.

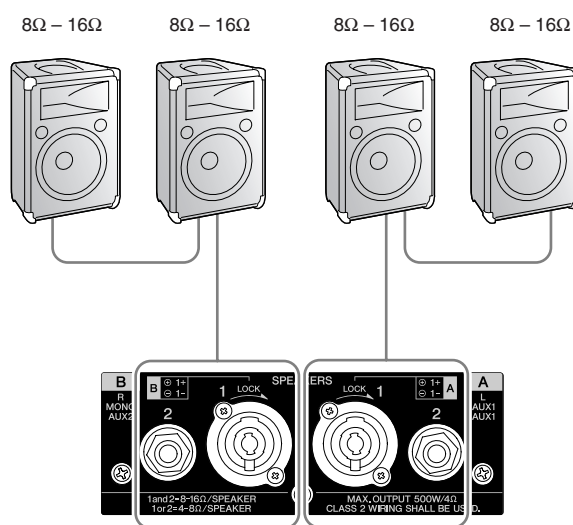
## Conexión de 2 canales

Cuando efectúe la conexión de 2 canales, utilice altavoces con una impedancia de 4 ohmios a 8 ohmios.



## Conexión de 2 canales en paralelo

Cuando conecte altavoces en paralelo como se muestra más abajo, utilice altavoces con una impedancia de 8 ohmios a 16 ohmios.



# Montaje en rack

## Montaje en rack

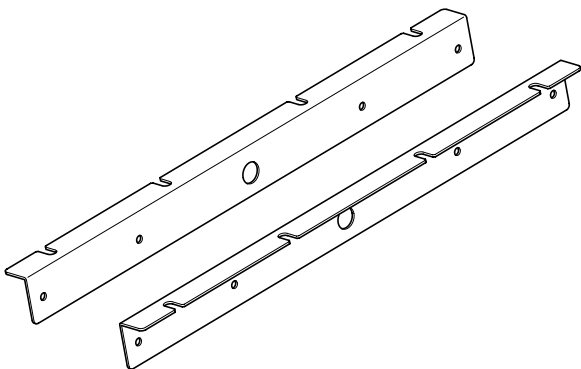
Para preparar la unidad para montarla en rack, utilice el kit de montaje en rack RK5014 (se vende por separado).



Si monta la unidad en rack, debe mantener una ventilación adecuada para que no se recaliente. Estudie el montaje de un panel de ventilación y no utilice un rack sellado.

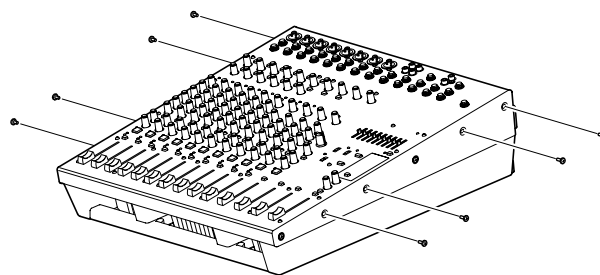
**NOTA** La unidad EMX requiere un espacio de 12 unidades de rack.

Kit de montaje en rack RK5014



### Instalación de los elementos de montaje en rack

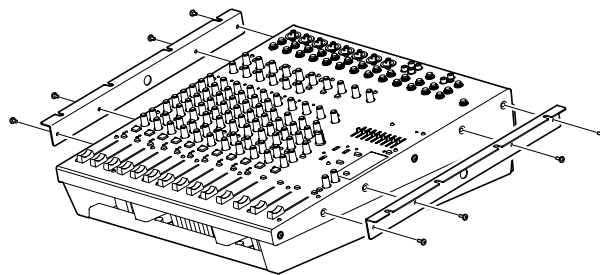
- 1 Utilice un destornillador para extraer los tornillos de la unidad EMX.



- 2 Coloque las dos piezas metálicas del kit en su posición y atorníllelas con los tornillos (plateados) incluidos en RK5014.



No utilice los tornillos (negros) extraídos de la unidad EMX.



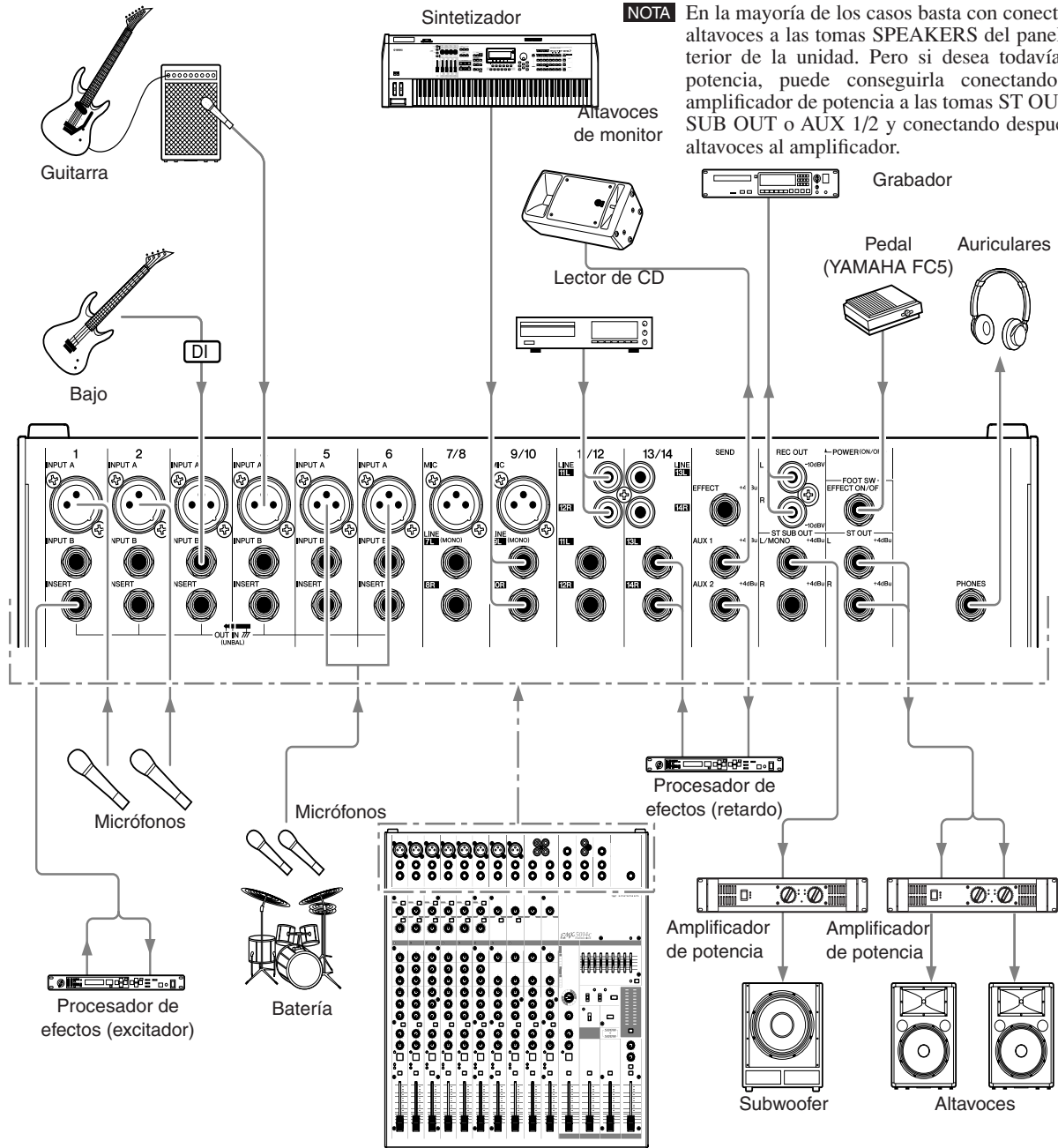
- 3 Monte la unidad en el rack y fíjela.



No instale la mesa de mezclas cerca de amplificadores de potencia u otros aparatos que generen calor.

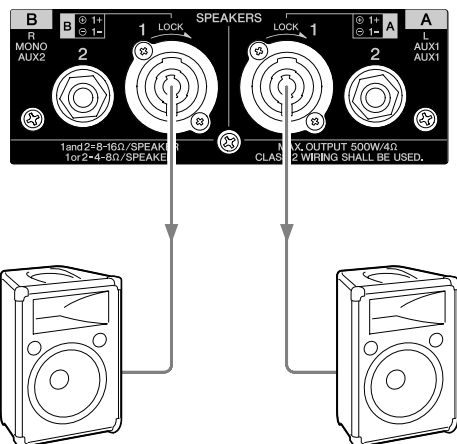
# Configuración

## Panel superior

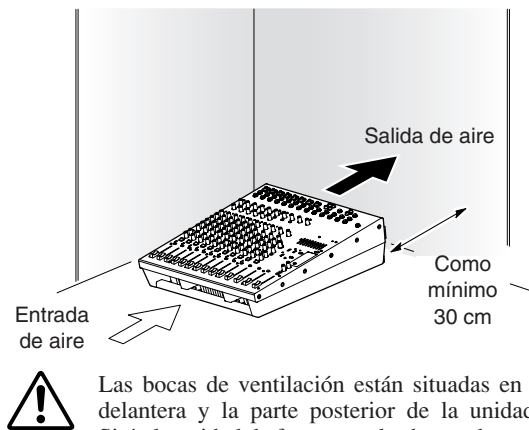


**NOTA** En la mayoría de los casos basta con conectar los altavoces a las tomas SPEAKERS del panel posterior de la unidad. Pero si desea todavía más potencia, puede conseguirla conectando una amplificador de potencia a las tomas ST OUT, ST SUB OUT o AUX 1/2 y conectando después los altavoces al amplificador.

## Panel posterior



## Instalación de la EMX



Las bocas de ventilación están situadas en la parte delantera y la parte posterior de la unidad EMX. Sitúe la unidad de forma que las bocas de ventilación no queden obstruidas por paredes u objetos.

# Solución de problemas

<p>■ <b>La unidad no se enciende.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Compruebe que está utilizando el cable de alimentación que se suministra con la unidad y que esté correctamente conectado al conector AC IN y enchufado a una toma de corriente que funcione.</p>
<p>■ <b>La unidad se apaga repentinamente.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Compruebe si las bocas de ventilación en las partes delantera y posterior están obstruidas. La unidad EMX puede recalentarse si se obstruyen las bocas de ventilación. Si la unidad se recalienta, se apaga automáticamente. Espere a que se enfríe y vuelva a encenderla.</p>
<p>■ <b>El sonido se interrumpe repentinamente.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Compruebe si las bocas de ventilación en las partes delantera y posterior están obstruidas. La unidad EMX puede recalentarse si se obstruyen las bocas de ventilación. Si la unidad se recalienta, puede interrumpir la salida al amplificador interno hasta que se haya enfriado.</p>
<p>■ <b>No hay sonido.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> ¿Están los micrófonos, los dispositivos externos y los altavoces conectados correctamente?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Los controles GAIN, los potenciómetros de canal, el potenciómetro general ST y los potenciómetros AUX1/2 están ajustados a niveles adecuados?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿El interruptor POWER AMP está en la posición adecuada? Si se va a emitir una señal estéreo, póngalo en la posición L/R.</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe que no haya cortocircuitos en los cables de altavoces.</p> <p><input type="checkbox"/> Si no identifica el fallo con las comprobaciones anteriores, solicite asistencia a Yamaha. (En la página 36 encontrará un listado de proveedores Yamaha).</p>
<p>■ <b>El sonido es débil, distorsionado o ruidoso.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> ¿Los controles GAIN, los potenciómetros de canal, el potenciómetro general ST y los potenciómetros AUX1/2 están ajustados a niveles adecuados?</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe que los interruptores [26 dB] de los canales 1 a 6 estén ajustados correctamente.</p> <p><input type="checkbox"/> En los canales 1 a 6, verifique que no haya conectado algo a INPUT A e INPUT B al mismo tiempo. (En cada uno de estos canales puede utilizar una entrada o la otra, pero no ambas).</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Está la señal del dispositivo conectado ajustada a un nivel apropiado?</p> <p><input type="checkbox"/> Es posible que esté aplicando demasiados efectos digitales. Compruebe los ajustes de efectos.</p>
<p>■ <b>Se ilumina una luz FCL aunque no haya silbido en el canal.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> La entrada de un sonido continuo (por ejemplo de un lector de CD u otra fuente) puede hacer que la luz se ilumine incluso en ausencia de silbido.</p>
<p>■ <b>No se aplica ningún efecto.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Compruebe que el mando EFFECT de cada canal esté ajustado correctamente.</p> <p><input type="checkbox"/> Verifique que el interruptor ON de la unidad de efectos interna esté activado.</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe que el potenciómetro EFFECT RTN esté ajustado correctamente.</p>
<p>■ <b>Los altavoces emiten un sonido apagado. Deseo un sonido más fuerte.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Intente activar el interruptor de procesamiento YS.</p> <p><input type="checkbox"/> Ajuste los ecualizadores (mandos HIGH, MID y LOW) de cada canal.</p> <p><input type="checkbox"/> Ajuste los ecualizadores gráficos.</p>
<p>■ <b>Deseo que las palabras habladas se oigan con mayor claridad.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Verifique que el interruptor de procesamiento YS esté desactivado.</p> <p><input type="checkbox"/> Ajuste los ecualizadores (mandos HIGH, MID y LOW) de cada canal.</p> <p><input type="checkbox"/> Ajuste los ecualizadores gráficos.</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe que los interruptores <math>\sqrt{80}</math> (filtros de paso alto) de los canales correspondientes están activados de forma apropiada.</p>
<p>■ <b>Deseo emitir una señal de monitor a través de los altavoces.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Conecte un altavoz activo a las tomas AUX1/2. A continuación, ajuste la señal AUX1/2 ajustando los controles AUX1/2 de canal y los potenciómetros AUX1 y AUX2.</p> <p><input type="checkbox"/> Si desea enviar la señal de monitor a la toma SPEAKERS A, coloque el interruptor POWER AMP en posición baja AUX1/MONO. (Observe que en este caso la toma A dará salida a la señal de monitor y que la toma B dará salida a una mezcla de las señales estereofónicas L y R).</p>

# Specifications

## ■ General Specifications

		MIN	TYP	MAX	UNIT		
Maximum Output Power (SPEAKERS)	(RL=4 ohms)	Both ch drive, 1kHz, THD+N ≤ 0.5%		500	W		
	(RL=8 ohms)	350 (US,AU) 320 (EU)					
Total Harmonic Distortion (THD+N) 20 Hz-20 kHz	(ST, ST SUB, AUX, EFFECT)	+14dBu output into 600 ohms			0.3 %		
	(REC)	0 dBV output into 10 kohms			0.5 %		
Frequency Response	(ST, ST SUB, AUX, EFFECT)	GAIN at minimum level, PAD=OFF, 20Hz-20kHz, nominal output level @ 1kHz		-3.0	0.0	1.0	dB
	(SPEAKERS)			-3.0	0.0	1.0	dB
EIN=Equivalent Input Noise	(ST OUT)	GAIN at maximum level, 20Hz-20kHz				-128	dBu
Residual Output Noise	(SPEAKERS)					-68	dBu
	(ST, ST SUB, AUX)					-95	dBu
Crosstalk @ 1kHz	adjacent inputs					-68	dB
	input to output					-68	dB
Maximum Voltage Gain @1kHz	CH MIC INPUT → SPEAKERS			109			dB
	CH MIC INPUT → ST OUT			84			dB
	CH MIC INPUT → AUX SEND (PRE), ST SUB			80			dB
	CH MIC INPUT → AUX SEND (POST)			90			dB
	CH MIC INPUT → EFFECT SEND			78			dB
	CH MIC INPUT → REC OUT			62.2			dB
	ST CH 11/12,13/14 → ST OUT			58			dB
Phantom Voltage	(CHs 1-6, 7/8, 9/10)	No load				48	V DC

Output impedance of signal generator: 150 ohms

Monaural/Stereo channel Equalizer ± 15 dB (Maximum Variation) Turn over/roll-off frequency of shelving, 3 dB below maximum variable level.	HIGH	10kHz (shelving)
	MID (MONO)	250-5kHz (peaking)
	MID (ST)	2.5kHz (peaking)
	LOW	100Hz (shelving)
PEAK Indicator	On each channel: indicator lights if post-EQ signal (on ST channels, if either post-EQ signal or post-mic-amp signal) comes within 3 dB of the clipping level.	
SIGNAL Indicator	On each channel: indicator lights if post-EQ signal (on ST channels, if either post-EQ signal or post-mic-amp signal) reaches -10 dB.	
FCL Indicator	Input signal level: -75dB	
LEVEL meter	(ST, PFL/AFL)	Two 12-points LED level meter (PEAK, +5, +3, +1, 0, -1, -3, -5, -7, -10, -15, -20 dB) PEAK lights if the signal comes within 3 dB of the clipping level.
Graphic Equalizer	(ST OUT)	9 band (63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16 kHz) ±12 dB (Maximum Variation)
Internal Digital Effect	16 programs, Parameter control	
	Foot Switch (Internal Effect ON/OFF)	
Power Amplifier Protection	POWER Switch on/off mute DC-fault: power supply shutdown/manual reset Thermal/heatsink temp ≥ 90°C: output mute/auto reset VI limiter /RL ≤ 2 ohms Clip limiter/THD ≥ 1 % , Indicator × 2	
Power Supply Protection	Thermal/heatsink temp ≥ 100°C: power supply shutdown/manual reset	
Cooling	Dual variable-speed fan	

		MIN	TYP	MAX	UNIT
Power Consumption			500		W
AC Cord	Length		2500		mm
Dimensions	Height		155		mm
	Depth		493		mm
	Width		444		mm
Weight			10.5		kg

\* These specifications apply to rated power supplies of 120V, 230V and 240V.



## Input Characteristics

Input Terminals	PAD	GAIN	Actual Load Impedance	For Use with Nominal	Input Level			Connector
					Sensitivity *2	Nominal	Max. before Clip	
CH INPUT A 1-6	0 dB	-60 dB	3 kohms	50-600 ohms Mics	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 type *3
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
	26 dB	-34 dB			-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
CH INPUT B 1-6	0 dB	-60 dB	10 kohms	600 ohms Lines	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	Phone Jack *4
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
	26 dB	-34 dB			-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH INPUT B 7/8-9/10	-	-60 dB	3 kohms	50-600 ohms Mics	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 type *3
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
	-	-34 dB	10 kohms	600 ohms Lines	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Phone Jack *5
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH INPUT 11/12-13/14	-	-34 dB	10 kohms	600 ohms Lines	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Phone Jack *5 RCA Pin Jack
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
CH INSERT IN(1-6)	-	-	10 kohms	600 ohms Lines	-20 dBu (77.5 mV)	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *5

\*1 0 dBu is referenced to 0.775 Vrms.

\*2 Input sensitivity: the lowest level that will produce an output of +4 dBu(1.23 V), or the nominal output level when the unit is set to maximum level. (All faders and level controls are at maximum position.)

\*3 XLR-3-31 type connectors are balanced. (1/Sleeve=GND, 2/Tip=HOT, 3/Ring=COLD)

\*4 Phone Jacks are balanced. (Tip=HOT, Ring=COLD, Sleeve=GND )

\*5 Phone Jacks are unbalanced.

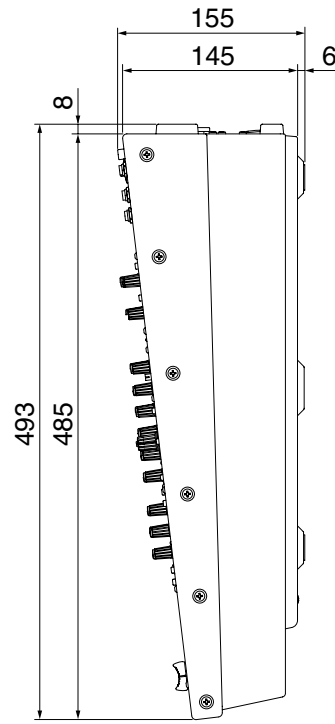
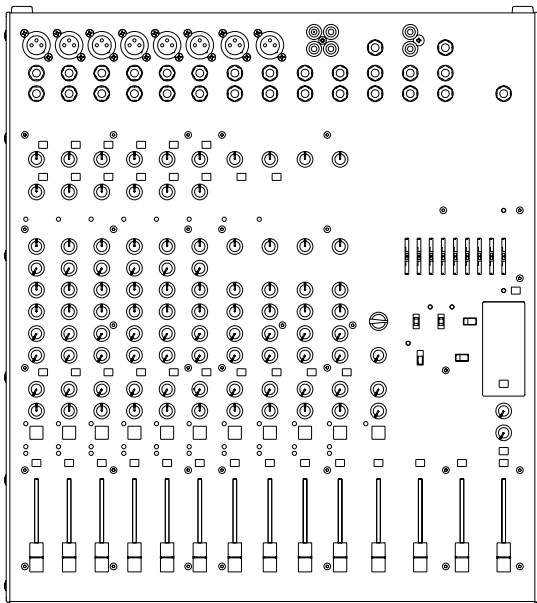
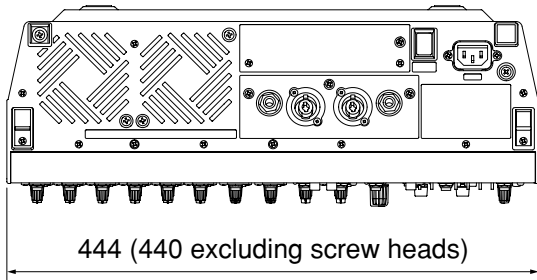
## Output Characteristics

Output Terminals	Actual Source Impedance	For Use with Nominal	Output Level		Connector
			Nominal	Max. before Clip	
ST OUT [L, R]	150 ohms	600 ohms Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *2
ST SUB OUT [L, R]	150 ohms	600 ohms Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *2
AUX SEND 1, 2	150 ohms	600 ohms Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *2
EFFECT SEND	150 ohms	600 ohms Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *2
CH INSERT OUT 1-6	600 ohms	10 kohms Lines	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone Jack *2
REC OUT [L, R]	600 ohms	10 kohms Lines	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3.16 V)	RCA Pin Jack
PHONES [L, R]	100 ohms	8 ohms/40 ohms Lines	1 mW/3 mW	20 mW/75 mW	Phone Jack (TRS)
SPEAKER OUT	0.1 ohms	4 ohms Speakers	125 W	500 W	SPEAKON Phone Jack *2

\*1 0 dBu is referenced to 0.775 Vrms. 0 dBV is referenced to 1 Vrms.

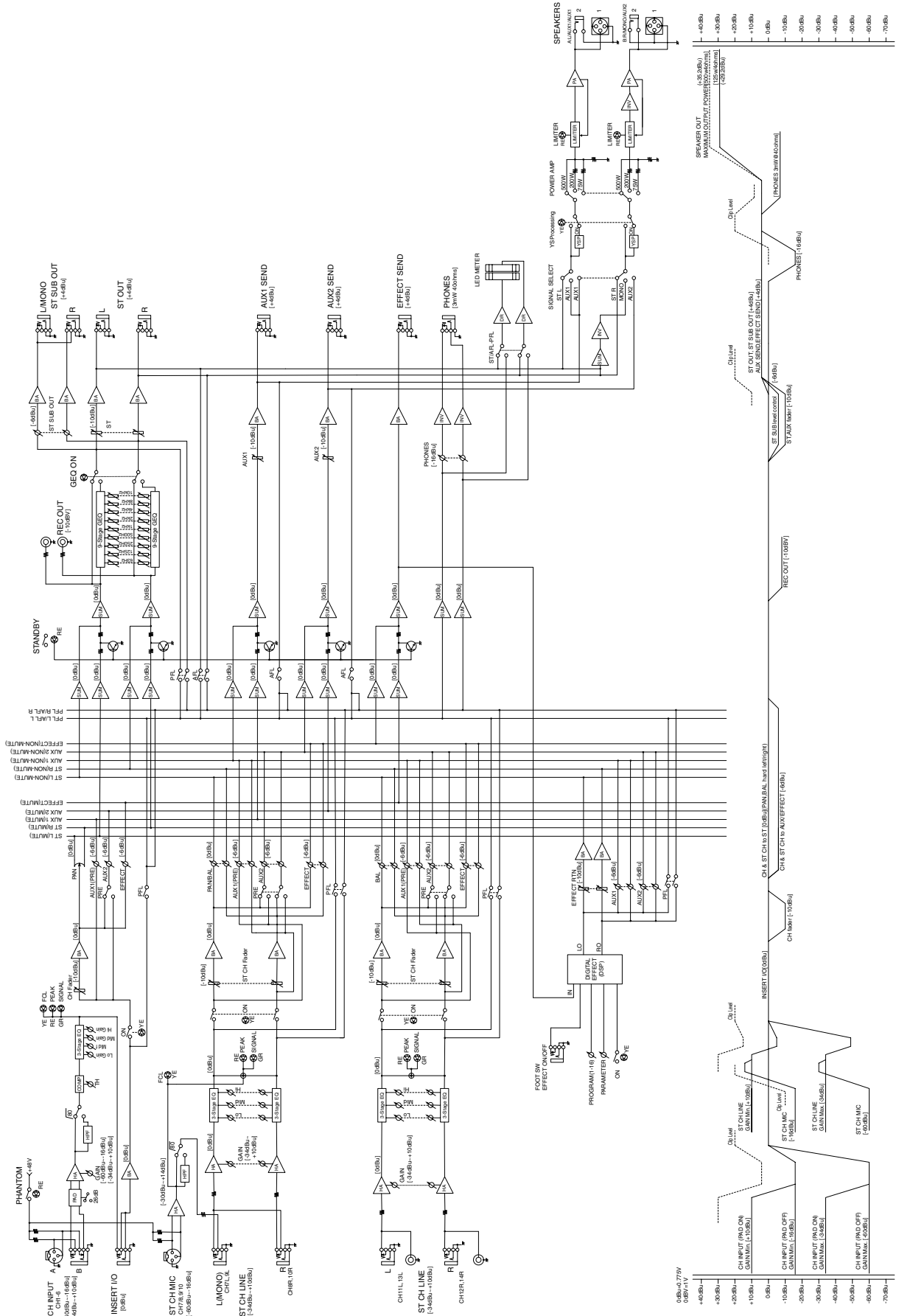
\*2 Phone Jacks are unbalanced.

### Dimensional Diagrams



Unit: mm

# Block Diagram and Level Diagram



For details of products, please contact your nearest Yamaha representative or the authorized distributor listed below.

Pour plus de détails sur les produits, veuillez-vous adresser à Yamaha ou au distributeur le plus proche de vous figurant dans la liste suivante.

Die Einzelheiten zu Produkten sind bei Ihrer unten aufgeführten Niederlassung und bei Yamaha Vertragshändlern in den jeweiligen Bestimmungsländern erhältlich.

Para detalles sobre productos, contacte su tienda Yamaha más cercana o el distribuidor autorizado que se lista debajo.

## NORTH AMERICA

### CANADA

**Yamaha Canada Music Ltd.**  
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario,  
M1S 3R1, Canada  
Tel: 416-298-1311

### U.S.A.

**Yamaha Corporation of America**  
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620,  
U.S.A.  
Tel: 714-522-9011

## CENTRAL & SOUTH AMERICA

### MEXICO

**Yamaha de México S.A. de C.V.**  
Calz. Javier Rojo Gómez #1149,  
Col. Guadalupe del Moral  
C.P. 09300, México, D.F., México  
Tel: 55-5804-0600

### BRAZIL

**Yamaha Musical do Brasil Ltda.**  
Rua Joaquim Floriano, 913 - 4º andar, Itaim Bibi,  
CEP 04534-013 Sao Paulo, SP. BRAZIL  
Tel: 011-3704-1377

### ARGENTINA

**Yamaha Music Latin America, S.A.**  
**Sucursal de Argentina**  
Olga Cossettini 1553, Piso 4 Norte  
Madero Este-C1107CEK  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 011-4119-7000

### PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

**Yamaha Music Latin America, S.A.**  
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella,  
Calle 47 y Aquilino de la Guardia,  
Ciudad de Panamá, Panamá  
Tel: +507-269-5311

## EUROPE

### THE UNITED KINGDOM/IRELAND

**Yamaha Music Europe GmbH (UK)**  
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes,  
MK7 8BL, England  
Tel: 01908-366700

### GERMANY

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

**Yamaha Music Europe GmbH**  
**Branch Switzerland in Zürich**  
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland  
Tel: 044-387-8080

### AUSTRIA/BULGARIA

**Yamaha Music Europe GmbH Branch Austria**  
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria  
Tel: 01-60203900

### CZECH REPUBLIC/HUNGARY/ROMANIA/SLOVAKIA/SLOVENIA

**Yamaha Music Europe GmbH**  
**Branch Austria (Central Eastern Europe Office)**  
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria  
Tel: 01-602039025

### POLAND/LITHUANIA/LATVIA/ESTONIA

**Yamaha Music Europe GmbH**  
**Branch Sp.z o.o. Oddział w Polsce**  
ul. 17 Stycznia 56, PL-02-146 Warszawa, Poland  
Tel: 022-500-2925

### MALTA

**Olimpus Music Ltd.**  
The Emporium, Level 3, St. Louis Street Msida  
MSD06  
Tel: 02133-2144

### THE NETHERLANDS/ BELGIUM/LUXEMBOURG

**Yamaha Music Europe Branch Benelux**  
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands  
Tel: 0347-358 040

### FRANCE

**Yamaha Music Europe**  
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France  
Tel: 01-64-61-4000

### ITALY

**Yamaha Music Europe GmbH, Branch Italy**  
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy  
Tel: 02-935-771

### SPAIN/PORTUGAL

**Yamaha Music Europe GmbH Ibérica, Sucursal en España**  
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230  
Las Rozas (Madrid), Spain  
Tel: +34-902-39-8888

### GREECE

**Philippos Nakas S.A. The Music House**  
147 Skiathou Street, 112-55 Athens, Greece  
Tel: 01-228 2160

### SWEDEN/FINLAND/ICELAND

**Yamaha Music Europe GmbH Germany filial Scandinavia**  
J. A. Wettergrens Gata 1, Box 30053  
S-400 43 Göteborg, Sweden  
Tel: 031 89 34 00

### DENMARK

**Yamaha Music Europe GmbH, Tyskland – filial Denmark**  
Generatorvej 6A, DK-2730 Herlev, Denmark  
Tel: 44 92 49 00

### NORWAY

**Yamaha Music Europe GmbH Germany - Norwegian Branch**  
Grini Næringspark 1, N-1345 Østerås, Norway  
Tel: 67 16 77 70

### RUSSIA

**Yamaha Music (Russia)**  
Room 37, bld. 7, Kievskaya street, Moscow,  
121059, Russia  
Tel: 495 626 5005

### OTHER EUROPEAN COUNTRIES

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: +49-4101-3030

## AFRICA

**Yamaha Corporation,**  
**Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303

## MIDDLE EAST

### TURKEY/CYPRUS

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### OTHER COUNTRIES

**Yamaha Music Gulf FZE**  
LOB 16-513, P.O.Box 17328, Jubel Ali,  
Dubai, United Arab Emirates  
Tel: +971-4-881-5868

## ASIA

### THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Yamaha Music & Electronics (China) Co.,Ltd.**  
2F, Yunhedasha, 1818 Xinzha-lu, Jingan-qu,  
Shanghai, China  
Tel: 021-6247-2211

### INDIA

**Yamaha Music India Pvt. Ltd.**  
Spazedge building, Ground Floor, Tower A, Sector  
47, Gurgaon- Sohna Road, Gurgaon, Haryana, India  
Tel: 0124-485-3300

### INDONESIA

**PT. Yamaha Musik Indonesia (Distributor)**

**PT. Nusantik**  
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot  
Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia  
Tel: 021-520-2577

### KOREA

**Yamaha Music Korea Ltd.**  
8F, 9F, Dongsung Bldg. 158-9 Samsung-Dong,  
Kangnam-Gu, Seoul, Korea  
Tel: 02-3467-3300

### MALAYSIA

**Yamaha Music (Malaysia) Sdn., Bhd.**  
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya,  
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia  
Tel: 03-78030900

### SINGAPORE

**Yamaha Music (Asia) PRIVATE LIMITED**  
Blk 202 Hougang Street 21, #02-00,  
Singapore 530202, Singapore  
Tel: 6747-4374

### TAIWAN

**Yamaha KHS Music Co., Ltd.**  
3F, #6, Sec.2, Nan Jing E. Rd. Taipei.  
Taiwan 104, R.O.C.  
Tel: 02-2511-8688

### THAILAND

**Siam Music Yamaha Co., Ltd.**  
4, 6, 15 and 16th floor, Siam Motors Building,  
891/1 Rama 1 Road, Wangmai,  
Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand  
Tel: 02-215-2622

### OTHER ASIAN COUNTRIES

**Yamaha Corporation,**  
**Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303

## OCEANIA

### AUSTRALIA

**Yamaha Music Australia Pty. Ltd.**  
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank,  
Victoria 3006, Australia  
Tel: 3-9693-5111

### COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN

**Yamaha Corporation,**  
**Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303



**Yamaha Pro Audio global web site**  
<http://www.yamahaproaudio.com/>  
**Yamaha Manual Library**  
<http://www.yamaha.co.jp/manual/>

C.S.G., Pro Audio Division  
© 2005-2012 Yamaha Corporation  
WG13770 202CRAP\*.\*\*\*D0  
Printed in Vietnam