

MIXING CONSOLE **MG12/4FX**

Manual de instrucciones

Saque el máximo partido de
su mesa de mezclas

De la página 6 a la 16

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 adaptador de CA especificado, (PA-20 o uno equivalente recomendado por Yamaha).
- 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.

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.

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 o el adaptador de fuente de alimentación de CA 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.



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.
- Para evitar que se genere un ruido molesto, asegúrese de que existe una distancia adecuada de 50 cm o más entre el adaptador de alimentación de CA y el dispositivo.
- No cubra ni envuelva el adaptador de alimentación de CA con una paño o una sábana.

Ubicación

- Antes de cambiar el dispositivo de lugar, desconecte todos los cables.
- 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 utilice el dispositivo cerca de aparatos de televisión, radios, equipos estereofónicos, teléfonos móviles ni dispositivos eléctricos de cualquier otro tipo. De hacerlo así, el dispositivo, aparato de TV o radio podría generar ruido.

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.

Atención: manejo

- No inserte los dedos o la mano en ninguno de los huecos o aberturas del dispositivo.
- No inserte ni deje caer objetos extraños (papel, plástico, metal, etc.) en ninguno de los huecos o aberturas del dispositivo. 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 el dispositivo o 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 (-).

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.

Aunque el interruptor de alimentación esté en la posición "STANDBY", la energía eléctrica seguirá llegando al dispositivo al nivel mínimo. Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado de tiempo, asegúrese de desenchufar el cable de alimentación de la toma de CA de la pared.

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.

La copia de música comercializada o de archivos de sonido digital está estrictamente prohibida salvo para su uso personal.

La finalidad de las ilustraciones contenidas en este manual es únicamente informativa; es posible que no coincidan con el aspecto real del producto.

Los nombres de empresas y de productos que aparecen en este manual de instrucciones son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios.

IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

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

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 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.

Making sure that neither core is connected to the earth terminal of the three pin plug.

*This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd. (2 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)

Introducción

Gracias por adquirir la mesa de mezclas YAMAHA MG12/4FX. El modelo MG12/4FX ofrece canales de entrada ideales para una gran variedad de entornos de utilización, e incorpora efectos digitales de alta calidad para producir un sonido profesional. Esta mesa de mezclas combina la facilidad de uso con la capacidad para admitir numerosos entornos de utilización.

Lea atentamente este manual antes de comenzar a utilizar la mesa de mezclas; de este modo podrá aprovechar al máximo las excelentes características del aparato y utilizarlo sin problemas durante muchos años.

Contenido



Introducción	4
Contenido	4
Características	4
Antes de encender la mesa de mezclas	5
Encendido	5
Saque el máximo partido de su mesa de mezclas	6
1. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.....	6
2. A dónde va la señal una vez en el interior de la caja.....	9
3. Primeros pasos para conseguir un sonido de primera	10
4. Efectos externos, mezclas de monitorización y grupos	12
5. Para obtener mejores mezclas	15
Paneles frontal y posterior	17
Sección de control de canales	17
Sección de control general	19
Sección posterior de entrada/salida	21
Configuración	23
Procedimiento de configuración	23
Ejemplos de configuración	23
Montaje en rack	25
Apéndice	26
Especificaciones	26
Diagramas dimensionales	28
Diagrama de bloques y diagrama de niveles	29

Características



Canales de entrada.....página 21

Con hasta seis entradas de micrófono/línea o hasta cuatro entradas estéreo, la mesa de mezclas MG12/4FX puede conectarse simultáneamente con una gran variedad de dispositivos: micrófonos, dispositivos de nivel de línea, sintetizadores estéreo, etc. Por ejemplo, se pueden conectar cuatro micrófonos y cuatro dispositivos estéreo, o seis micrófonos y dos dispositivos estéreo.

Alimentación fantasma (+48 V)...página 19

Un solo interruptor activa o desactiva la alimentación fantasma para las seis entradas de micrófono. La alimentación fantasma facilita la conexión a micrófonos de condensador que requieren alimentación externa.

Efectos digitales de alta calidadpágina 20

Gracias a sus efectos digitales incorporados, la mesa de mezclas MG12/4FX puede producir por sí misma una amplia gama de variaciones de sonido. También incluye una toma EFFECT SEND (envío de efectos) que se puede utilizar para conectar una unidad de efectos externa.

Envíos AUX y retorno AUX estéreopágina 17, 19

Puede utilizar la toma AUX SEND (envío auxiliar) para enviar la señal postpotenciómetro a un procesador de señales externas, y luego devolver la señal estéreo procesada a través de la toma RETURN (retorno). También puede usar el interruptor PRE de cada canal para enviar al exterior la señal prepotenciómetro de dicho canal a través de la toma AUX SEND para su monitorización.

Montaje en rack.....página 25

La mesa de mezclas se suministra con dos soportes para montaje en rack, y se integra fácilmente en una gran variedad de configuraciones.

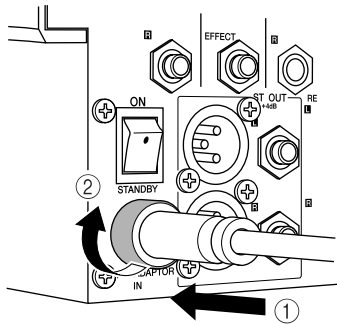
Antes de encender la mesa de mezclas

- 1 Compruebe que el interruptor de alimentación de la mesa de mezclas se encuentra en el modo STANDBY (en espera).



Utilice únicamente el adaptador PA-20 que se suministra con la mesa de mezclas. El uso de un adaptador distinto podría provocar averías, recalentamiento o un incendio.

- 2 Conecte el adaptador de corriente al conector AC ADAPTOR IN (①) en la parte posterior de la mesa de mezclas y, a continuación, gire el aro de fijación en el sentido de las agujas del reloj (②) para asegurar la conexión.



- 3 Enchufe el adaptador a una toma de corriente normal de la red eléctrica.



- No olvide desenchufar el adaptador de la toma de corriente cuando no vaya a utilizar la mesa de mezclas o cuando haya tormenta.
- Para evitar que se produzcan ruidos, compruebe que la separación entre el adaptador de corriente y la mesa de mezclas sea de al menos 50 cm.

Encendido

Pulse el interruptor de alimentación de la mesa de mezclas para situarlo en la posición ON. Cuando desee apagar la mesa de mezclas, pulse el interruptor para situarlo en la posición STANDBY.



Tenga en cuenta que cuando el interruptor se encuentra en la posición STANDBY sigue circulando corriente residual. Si no tiene previsto volver a utilizar la mesa de mezclas durante un periodo prolongado, desenchufe el adaptador de la toma de corriente.

Saque el máximo partido de su mesa de mezclas



■ Introducción

Ha adquirido una mesa de mezclas y ahora está listo para utilizarla. Basta con enchufarlo todo, girar los botones y a disfrutar... ¿verdad? Bien, si ya lo ha hecho antes no tendrá problemas, pero si es la primera vez que utiliza una mesa de mezclas le recomendamos que lea esta pequeña guía, donde aprenderá algunos conceptos básicos que le ayudarán a obtener un mejor rendimiento y a hacer mejores mezclas.

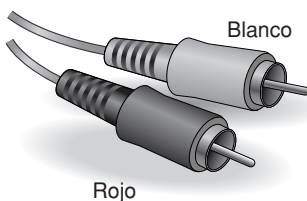
1. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

1-1. Una plétora de conectores — ¿Dónde va cada cosa?

Algunas preguntas que probablemente se planteará cuando configure un sistema por primera vez son: “¿Por qué hay tantos tipos diferentes de conectores en la parte posterior de la mesa de mezclas?” y “¿Cuál es la diferencia?”.

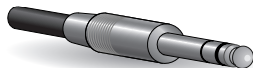
Comencemos por echar una ojeada a los tipos de conector más comunes.

■ La venerable toma de clavija RCA

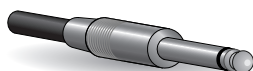


Éste es el “conector de consumo”, el más utilizado en equipos de sonido doméstico durante muchos años. También conocido como conector “fono” (abreviatura de “fonograma”), pero el término no se utiliza mucho en la actualidad; además, se confunde fácilmente con las tomas “telefónicas” que se describen 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 mesa de mezclas a una grabadora de casete o aparato similar.

■ La versátil toma telefónica



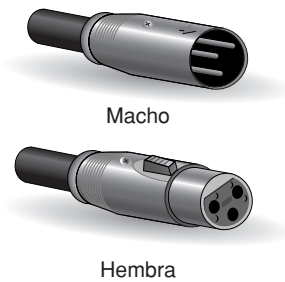
Clavija telefónica estereofónica/TRS



Clavija telefónica monoaural

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 con sólo mirarlas no siempre se sabe para qué tipo de señal se han diseñado. 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 (*guarda* 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” es el acrónimo de Tip-Ring-Sleeve (Punta-Anillo-Manguito), que describe la configuración de la clavija telefónica utilizada.

■ 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 bien diseñada, 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.

1-2. Balanceado, no balanceado — ¿Cuál es la diferencia?

En una palabra: “ruido”. Lo más importante de las líneas balanceadas es que rechazan el ruido, y que lo hacen muy bien. Un cable de cualquier longitud actúa como antena para recoger la radiación electromagnética aleatoria que nos rodea constantemente: señales de radio y TV, así como ruido electromagnético parásito generado por líneas de alto voltaje, motores, aparatos eléctricos, monitores de ordenador y una variedad de fuentes adicionales. Cuanto más largo es el cable, más ruido recoge. Por eso las líneas balanceadas son la mejor opción para los tramos de cable largos. Si su “estudio” se limita básicamente a su escritorio y ninguna de las conexiones supera el metro o los dos metros de largo, entonces puede utilizar líneas no balanceadas, salvo que esté rodeado por niveles extremadamente elevados de ruido electromagnético. Otro lugar en el que casi siempre se utilizan las líneas balanceadas es en los cables de los micrófonos. Esto se debe a que la señal de salida procedente de la mayoría de los micrófonos es muy pequeña, por lo que una cantidad mínima de ruido será relativamente grande y se amplificará hasta un extremo alarmante en el preamplificador de ganancia elevada de la mesa de mezclas.

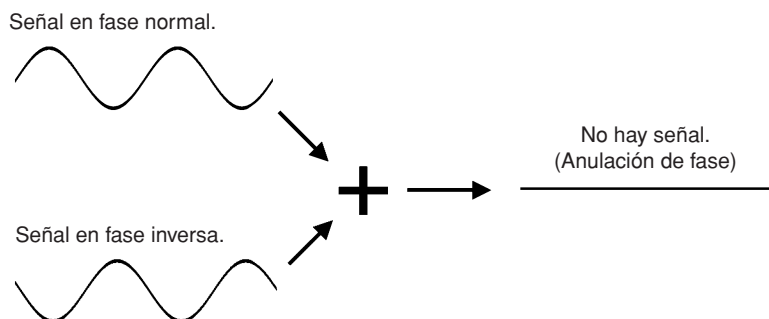
En resumen:

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?

** Omíta este apartado si los detalles técnicos le marean. **

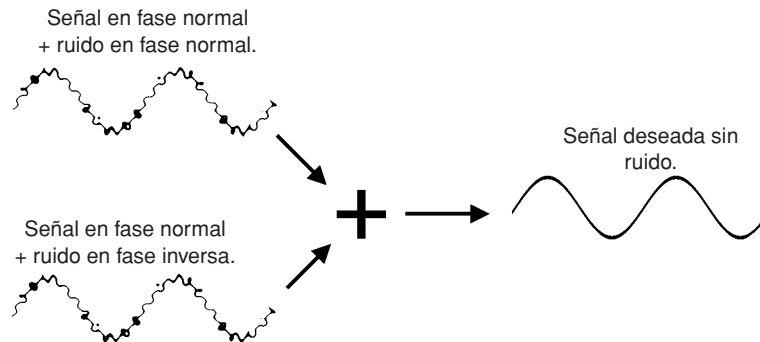
Las líneas balanceadas se basan en el principio de “anulación de fase”: si se añaden dos señales idénticas desfasadas (es decir, una señal se invierte de modo que sus picos coinciden con los senos de la otra señal), el resultado es ... nada. Una línea plana. Las señales se anulan entre sí.



Un cable balanceado tiene tres conductores:

- 1) Un conductor de masa que no transporta ninguna señal, simplemente “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.

Mientras que las señales de audio en los conductores activo y pasivo estén desfasadas, cualquier 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, ¿eh?



1-3. Niveles de señal — Lo que debe saber de los decibelios

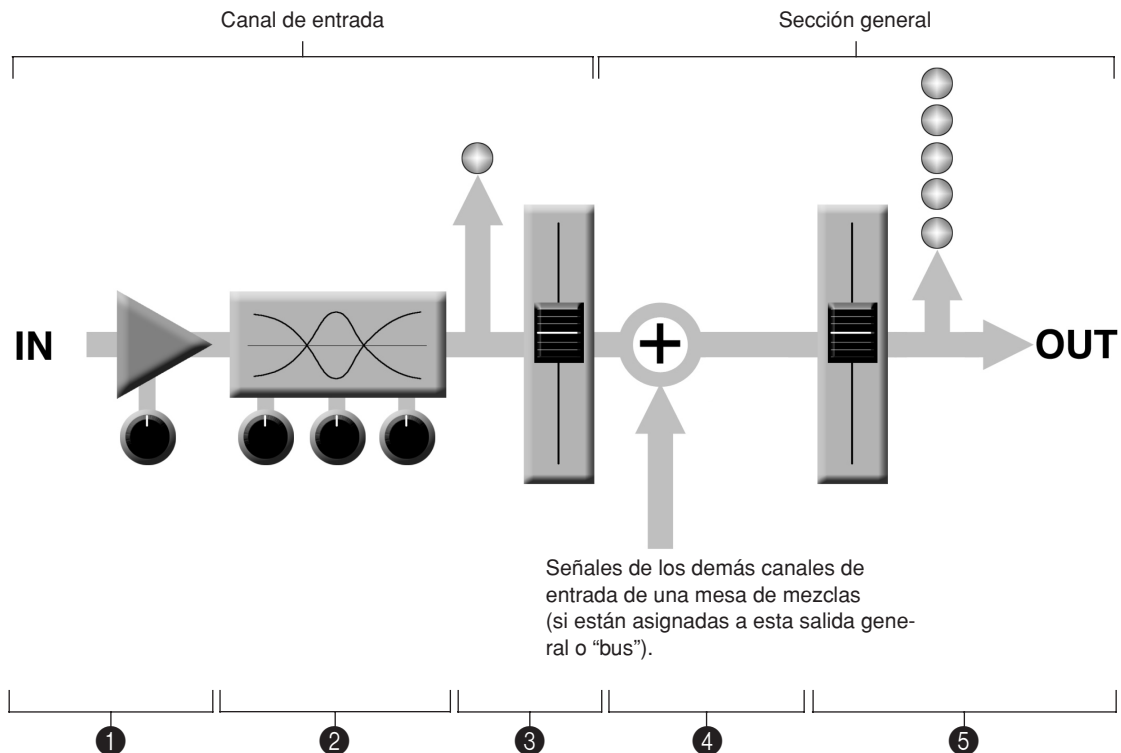
Desde el momento en que se meta en el mundo del sonido, tendrá que familiarizarse con el término “decibelio” y con su abreviatura “dB”. La utilización puede resultar confusa, ya que el decibelio es una unidad de medida muy versátil que se utiliza para cuantificar tanto los niveles de presión sonora acústica como los niveles de las señales electrónicas. Para complicar las cosas, hay una serie de variaciones: dBu, dBV, dBm. Afortunadamente, no necesita ser un experto para conseguir que las cosas funcionen. Éstos son algunos conceptos básicos que debe tener en cuenta:

- Los equipos de “consumo” (como por ejemplo los equipos de sonido domésticos) suelen tener entradas y salidas con un nivel nominal (medio) de -10 dB.
- Los equipos de sonido profesionales suelen tener entradas y salidas de línea con un nivel nominal de $+4$ dB.
- Debe enviar siempre señales de -10 dB a las entradas de -10 dB. Si envía una señal de $+4$ dB a una entrada de -10 dB, probablemente sobrecargará la entrada.
- Debe enviar siempre señales de $+4$ dB a las entradas de $+4$ dB. Una señal de -10 dB es demasiado débil para una entrada de $+4$ dB y dará como resultado un funcionamiento pésimo.
- Muchos equipos profesionales y semiprofesionales disponen de interruptores de nivel en las entradas o en las salidas, mediante los cuales se puede seleccionar -10 o $+4$ dB. Asegúrese de ajustar estos interruptores según sea el nivel de los equipos conectados.
- Las entradas que disponen de control “Gain” (ganancia), como las entradas monoaurales de canal de la mesa de mezclas Yamaha, admiten una gama muy amplia de niveles de entrada porque con el control se puede adaptar la sensibilidad de la entrada a la señal. Más adelante hablaremos de ello.

2. A dónde va la señal una vez en el interior de la caja

A primera vista, hasta el diagrama de bloques de la mesa de mezclas menos sofisticada, puede parecer el esquema de una estación espacial. En realidad, los diagramas de bloques representan una gran ayuda para comprender el recorrido de las señales en una mesa de mezclas. A continuación, se muestra un diagrama de bloques muy simplificado de una mesa de mezclas genérica que le ayudará a familiarizarse con el funcionamiento de estos equipos.

2-1. Diagrama de bloques muy simplificado de una mesa de mezclas



■ Canal de entrada

① Preamplificador

Es la primera etapa de toda mesa de mezclas y, generalmente, la única etapa con una "ganancia" o "amplificación" significativas. El preamplificador dispone de un control de "ganancia" que ajusta la sensibilidad de entrada de la mesa de mezclas para adecuarla al nivel de la fuente. Las señales pequeñas (p. ej., micrófonos) se amplifican, y las grandes se atenúan.

② Ecualizador

Puede ser un simple conjunto de mandos de graves y agudos o un completo ecualizador paramétrico de 4 bandas. Cuando se aplica refuerzo, la etapa ecualizadora también tiene ganancia. De hecho, si se aplica demasiado refuerzo en la ecualización, se puede sobrecargar el canal de entrada. Por lo general, es mejor cortar que reforzar.

③ LED de pico de canal y potenciómetro

El LED de pico de canal es la herramienta más valiosa para ajustar el control de "ganancia" de entrada a fin de obtener un rendimiento óptimo. Observe que está situado después del preamplificador y del ecualizador.

■ Sección general

④ Amplificador agregador

Es aquí donde, de hecho, tiene lugar la "mezcla". Las señales procedentes de los canales de entrada de la mesa de mezclas se "agregan" (mezclan) en esta etapa.

⑤ Potenciómetro general e indicador de nivel

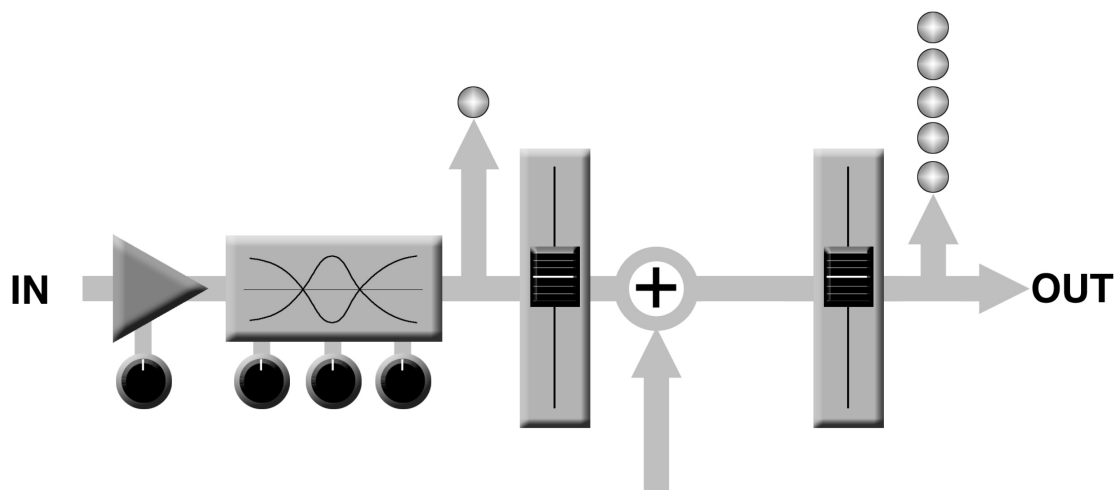
Un potenciómetro general estereofónico, monoaural o de bus y el indicador de nivel de salida principal de la mesa de mezclas. Puede haber varios potenciómetros generales, dependiendo del diseño de la mesa de mezclas, es decir, el número de buses o salidas que tiene.

3. Primeros pasos para conseguir un sonido de primera

Antes de pensar en ecualizar y aplicar efectos, o incluso en la mezcla en general, es importante verificar que los niveles estén correctamente ajustados para cada una de las fuentes. Nunca se insistirá lo suficiente en este punto: ¡la configuración inicial de los niveles resulta esencial para obtener unas prestaciones óptimas con la mesa de mezclas! He aquí el porqué...y el cómo.

3-1. ¡El control de “ganancia” del preamplificador es la clave!

Observemos el diagrama de bloques simplificado de la mesa de mezclas:



Cada una de las “etapas” del recorrido de la señal en la mesa de mezclas añade una cierta cantidad de ruido a la señal: el preamplificador, el ecualizador, el amplificador agregador y las demás etapas separadoras y de ganancia que existen en el circuito real del equipo (en especial, en las mesas de mezclas analógicas). Lo que se debe tener en cuenta es que, por lo general, la cantidad de ruido añadido en cada etapa no depende de forma significativa del nivel de la señal de audio que pasa por el circuito. Esto significa que cuanto mayor sea la señal deseada, menor será el ruido añadido en relación con ella. En el argot técnico, el resultado es una mejor “relación señal/ruido”, término que se suele abreviar como “relación S/R”. Todo ello nos conduce a la siguiente regla básica:

Para obtener la mejor relación señal/ruido del sistema, amplifíquese la entrada al nivel promedio deseado lo antes posible en el recorrido de la señal.

En nuestra mesa de mezclas, esto significa el preamplificador. Si el nivel de la señal no es el deseado en la etapa preamplificadora, deberá aplicar más ganancia en etapas posteriores, con lo cual únicamente se amplificará el ruido aportado por las etapas precedentes. Recuerde asimismo que un exceso de ganancia inicial tampoco es bueno, ya que se sobrecargarán los circuitos y se producirán cortes.

3-2. Procedimiento de configuración de niveles para obtener un rendimiento óptimo

Ahora que ya sabemos lo que tenemos que hacer, ¿cómo lo hacemos? Si echa otro vistazo rápido al diagrama de bloques de la mesa de mezclas, observará que hay un indicador de picos situado inmediatamente después del preamplificador y el ecualizador. ¡Allí está la respuesta! Si bien el procedimiento exacto depende del tipo de mesa de mezclas y de la aplicación, así como de las preferencias personales de cada uno, a continuación se describe el procedimiento en líneas generales:

- 1** Empiece por ajustar al mínimo todos los niveles de control: potenciómetros generales, potenciómetros de grupo (si existen), potenciómetros de canal y controles de ganancia de entrada. Asimismo, verifique que no se aplique ninguna ecualización (ningún refuerzo o recorte), y que todos los efectos y procesadores dinámicos del sistema estén anulados o desviados.
- 2** Aplique la señal fuente a cada canal, uno a uno: que los cantantes canten, que los instrumentistas toquen y que los dispositivos de reproducción reproduzcan al nivel máximo previsto. Mientras se aplica la señal al canal correspondiente, incremente progresivamente la ganancia de entrada hasta que el indicador de picos comience a parpadear; en ese momento, reduzca ligeramente de modo que el indicador de picos sólo parpadee ocasionalmente. Repita la operación para cada uno de los canales activos.
- 3** Suba el o los potenciómetros generales y, si dispone de ellos, los potenciómetros de grupo, a sus niveles nominales (la marca “0” en la escala del potenciómetro).
- 4** Ahora, con todas las fuentes sonando, puede subir los potenciómetros de los canales y configurar una mezcla inicial aproximada.

Básicamente, esto es todo. Pero para estar seguro de que no permanece siempre en la “zona de pico”, manténgase atento a los indicadores de nivel de salida mientras configura la mezcla. Si los indicadores de nivel de salida señalan picos constantemente, deberá bajar los potenciómetros de canal hasta que el programa general se sitúe dentro de unos márgenes correctos, los cuales dependerán de la “gama dinámica” del material del programa.

4. Efectos externos, mezclas de monitorización y grupos

4-1. Buses AUX para envíos de monitorización y efectos generales

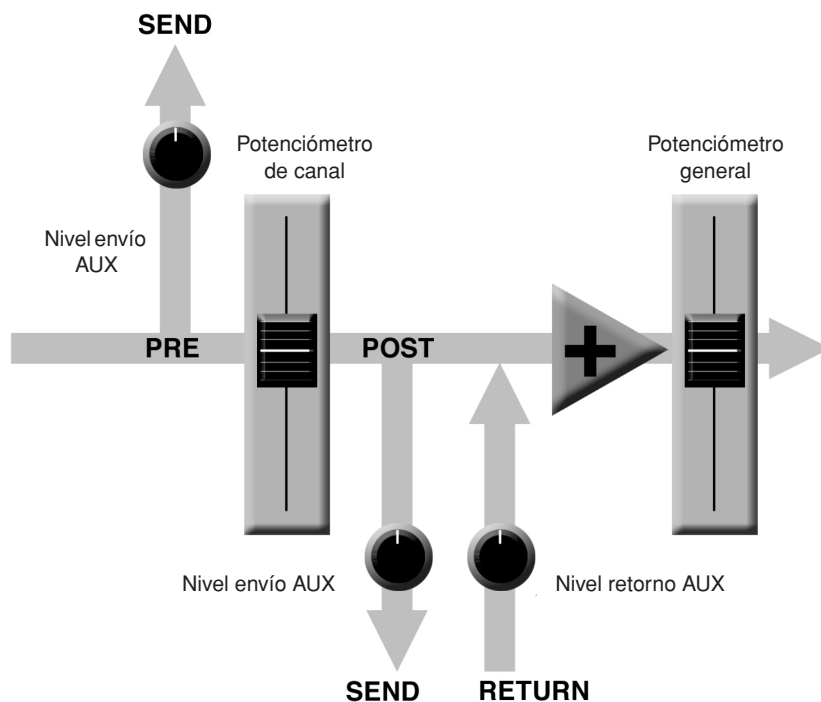
Existen varias razones por las que podría desear “tocar” la señal durante su recorrido por la mesa de mezclas en algún punto anterior a las salidas principales: las dos más frecuentes son 1) para crear una mezcla de monitorización separada de la mezcla principal y 2) para procesar la señal mediante una unidad de efectos externa y luego introducirla de nuevo en la mezcla. Estas dos funciones y otras se pueden manejar con los buses AUX (auxiliares) de la mesa de mezclas y los controles de nivel. Si la mesa de mezclas dispone de dos buses AUX, puede realizar ambas funciones al mismo tiempo. Las mesas de mezclas de mayor tamaño pueden disponer de 6, 8 o incluso más buses auxiliares para atender una amplia variedad de necesidades de monitorización y procesamiento.

El uso de los buses AUX y los controles de nivel resulta muy sencillo. Lo único que debe considerar es si necesita un envío “prepotenciómetro” o “postpotenciómetro”. Los envíos AUX suelen disponer de un interruptor que permite configurarlos para funcionamiento pre o postpotenciómetro.

Pre/Post — ¿Cuál es la diferencia?

pre	post
Una señal “prepotenciómetro” se recoge en un punto anterior al potenciómetro del canal, de modo que el nivel del envío se ve afectado únicamente por el control de nivel de envío AUX y no por el potenciómetro del canal. Los envíos prepotenciómetro se suelen utilizar para mezclas de monitorización.	Una señal “postpotenciómetro” se recoge en un punto posterior al potenciómetro del canal, de modo que su nivel se ve afectado por el control de nivel de envío AUX y por el potenciómetro del canal. Los envíos postpotenciómetro se suelen utilizar asociados a los retornos AUX o de efectos de la mesa de mezclas para el procesamiento de efectos externos.

Envío prepotenciómetro para mezcla de monitorización. La señal de envío pasa al amplificador de potencia y los altavoces del sistema de monitorización. El potenciómetro de canal no afecta al nivel del envío, de modo que la mezcla de monitorización se mantiene independiente de la mezcla principal. En este caso no se utiliza ninguna señal de retorno.

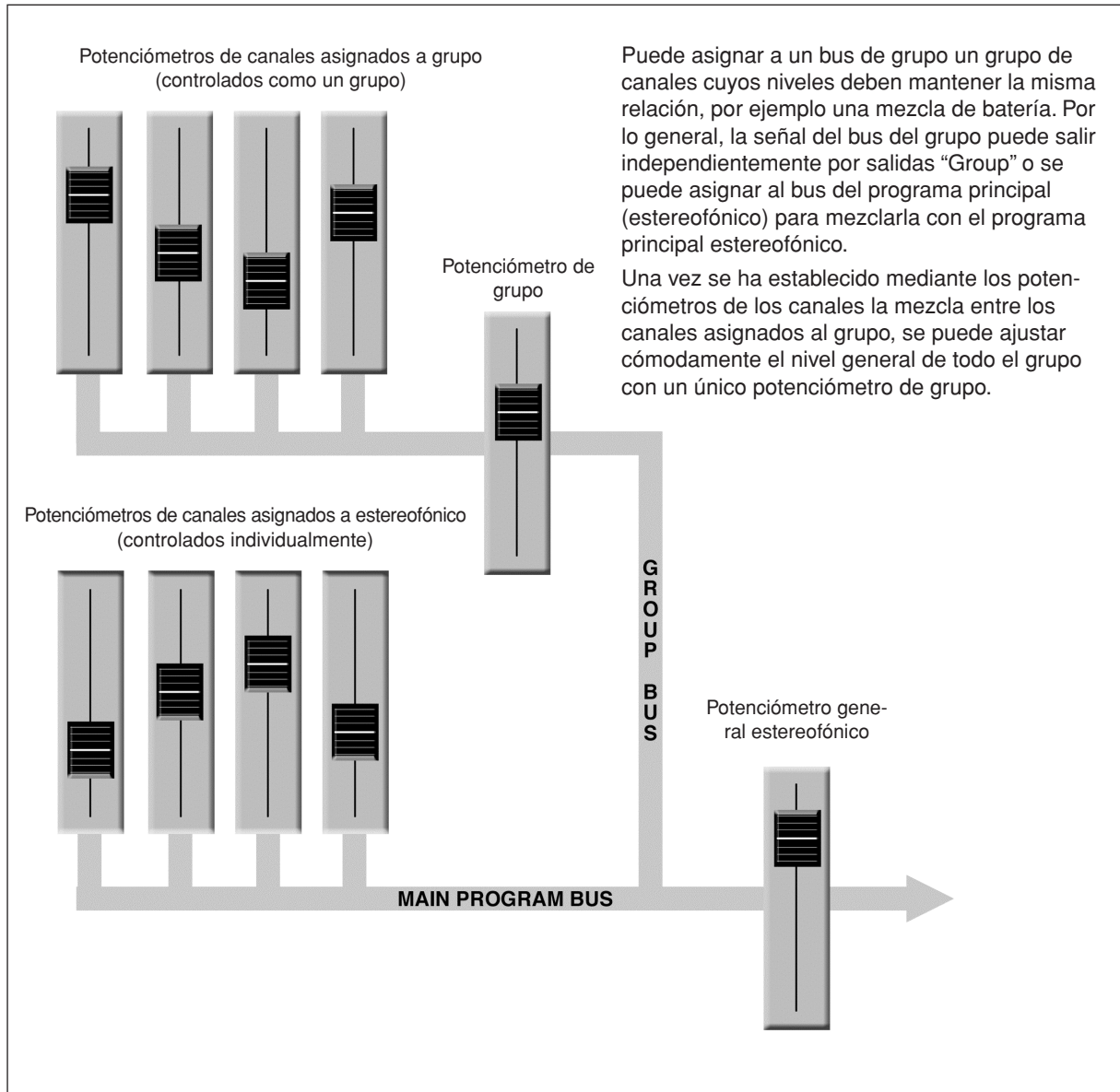


Envío postpotenciómetro para el procesamiento de efectos externos. La señal de envío pasa a la unidad de efectos externa, por ejemplo un reverberador, y la salida de la unidad de efectos vuelve a la toma AUX Return y se mezcla de nuevo en el programa principal. El nivel de envío se ve afectado por el potenciómetro del canal, de modo que el nivel del efecto se mantiene siempre proporcional a la señal del canal.

4-2. Uso de grupos

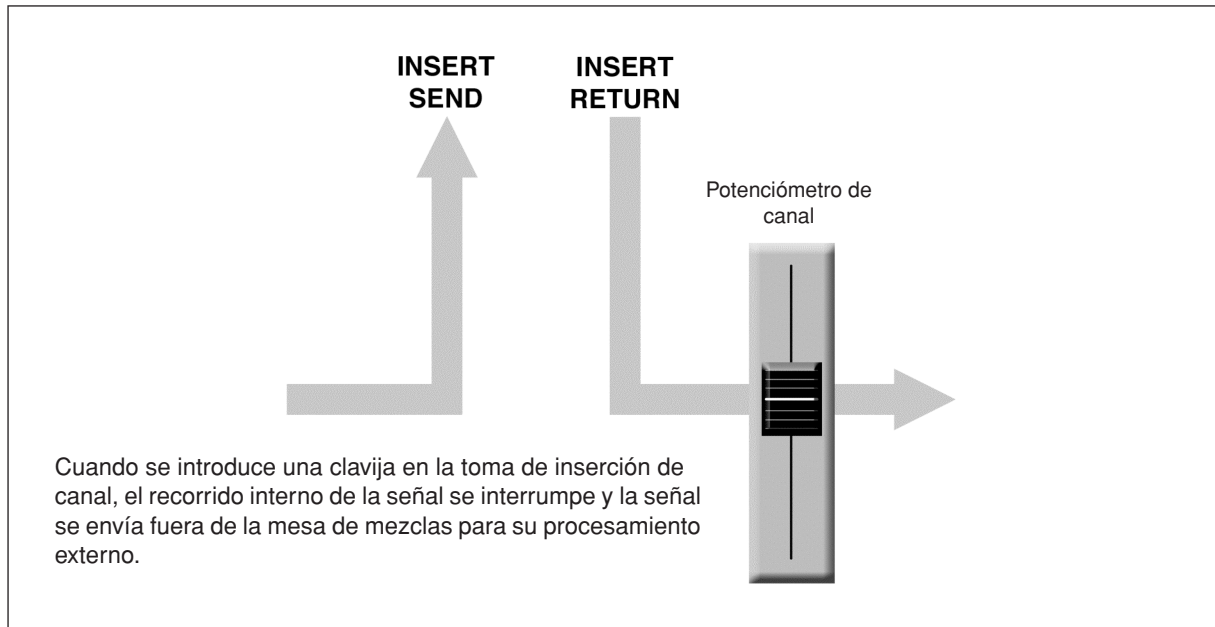
Los buses y potenciómetros de grupo pueden simplificar enormemente el proceso de mezcla, especialmente en sesiones en directo en las que los cambios se deben efectuar lo más rápidamente posible. Si necesita ajustar un grupo de canales al mismo tiempo mientras mantiene sus niveles relativos, la solución es agruparlos. Sencillamente, asigne el grupo a un bus de grupo y no olvide asignar también ese grupo al bus del programa principal. A continuación puede ajustar el nivel general con un único potenciómetro de grupo en lugar de tener que controlar simultáneamente los potenciómetros de varios canales.

Los buses de grupo suelen tener asimismo sus propias salidas, por lo que puede enviar la señal del grupo a un destino externo diferente de la mezcla principal.

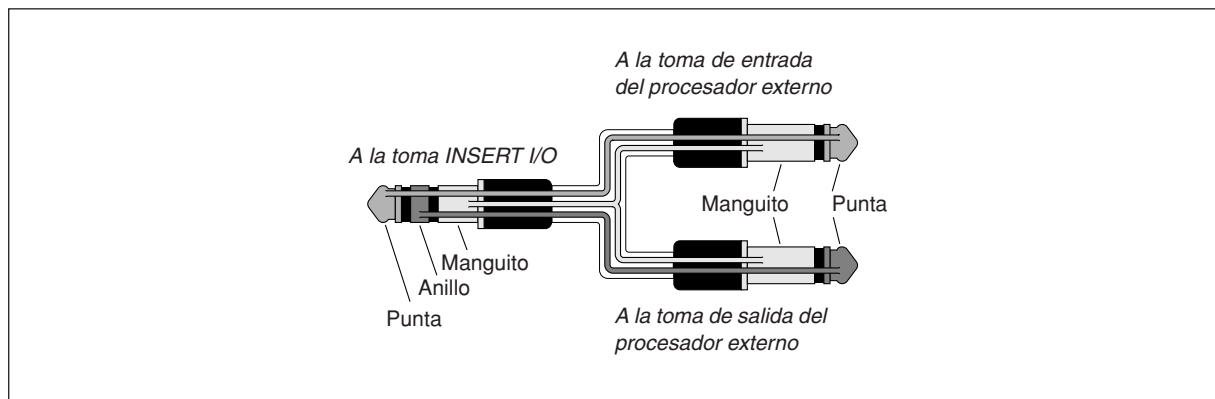


4-3. Inserciones de canal para procesamiento específico de canal

Otra forma de sacar de la caja la señal de la mesa de mezclas es utilizando las inserciones de canal. Las inserciones de canal se sitúan casi siempre antes del potenciómetro del canal y, cuando se utilizan, “rompen” el recorrido interno de la señal en la mesa de mezclas. A diferencia de los envíos y retornos AUX, la inserción de canal sólo se aplica al canal correspondiente. Las inserciones de canal se suelen utilizar para aplicar un procesador de dinámica, como por ejemplo un compresor o un limitador, aunque se pueden utilizar con cualquier tipo de procesador de entrada/salida.



Las tomas de inserción de canal deben utilizarse con un cable de inserción especial que tiene un conector telefónico TRS en un extremo y conectores telefónicos monoaurales en el extremo dividido en “Y”. Uno de los conectores telefónicos monoaurales conduce la señal de “envío” al procesador externo y el otro conduce la señal de “retorno” desde la salida de dicho procesador.



5. Para obtener mejores mezclas

5-1. Aproximación a la mezcla — ¿Por dónde se empieza?

Mezclar es fácil, ¿verdad? Basta con mover los potenciómetros hasta que suene bien. Bueno, puede hacerlo así, pero un enfoque más sistemático y adaptado al material que va a mezclar producirá resultados mucho mejores y más rápidos. No existen reglas, de modo que lo más probable es que acabe desarrollando el método que mejor se adapte a sus necesidades. 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? ¿Se trata de un tema en el que el elemento más importante es la voz? Si es así, tal vez prefiera 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, éste será un buen punto de partida) y añadir luego 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:

Ritmo R&B funky

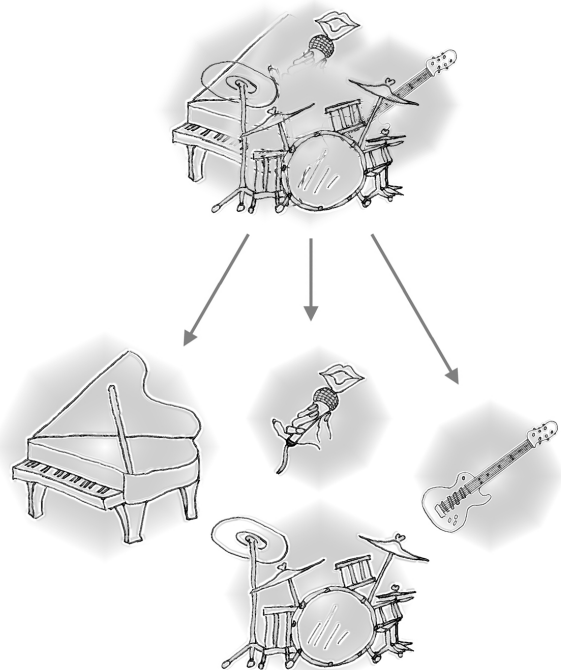
El enfoque será totalmente diferente si va a mezclar un número R&B funky que se centra en el ritmo. En este caso, la mayoría de los técnicos empiezan con la batería y luego añaden el bajo. La relación entre la batería y el bajo es sumamente importante para conseguir la “garra” o el ritmo sobre el que se apoya la música. Preste especial atención a la forma en que el bajo trabaja con el bombo. Deben sonar casi como si se tratara de un único instrumento: el bombo da el golpe y el bajo da el tono. Una vez más, no hay reglas; pero se ha demostrado que estos conceptos funcionan bien.

■ 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 es lo que dice la música y qué instrumento o técnica se usa 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. Enfóquelas desde esta perspectiva y sus mezclas se convertirán en una parte vital de la música.

5-2. Panoramización para obtener mezclas más claras

El lugar en el que se sitúan los instrumentos dentro del campo sonoro estereofónico no sólo depende de la forma en que se panoramiza cada uno de los canales; también resulta vital dar a cada instrumento un “espacio” propio, de forma que no entre en conflicto con los otros. A diferencia del sonido en directo en un espacio acústico real, el sonido estereofónico grabado es básicamente bidimensional (aunque algunos tipos de sonidos envolventes son, de hecho, tridimensionales) y los instrumentos situados directamente uno encima de otro a menudo interfieren entre sí, especialmente si se encuentran en la misma banda de frecuencias o tienen un sonido similar.



■ ¡Distribúyalos!

Sitúe los instrumentos de forma que dispongan de espacio para “respirar” y asíelos de la forma más musical posible con los otros instrumentos. A veces, sin embargo, deseará deliberadamente panoramizar sonidos muy próximos entre sí, o incluso directamente uno encima de otro, a fin de dar énfasis a su relación. No hay reglas infalibles. Normalmente (pero esto no constituye una regla), el bajo y la voz solista se sitúan en el centro, al igual que el bombo si la batería está en estereofónico.

5-3. Ecuualizar 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 con 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, casi siempre un mal refuerzo, suena simplemente fatal.

■ Para obtener una mezcla más limpia, 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 actúan en las 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 actúan en las frecuencias bajas tendrán mayor definición. Sorprendentemente, el piano tiene también unos extremos graves muy potentes que se pueden beneficiar de una ligera atenuación de las bajas frecuencias; esto permitirá que los otros instrumentos, especialmente la batería y el bajo, suenen de un modo más efectivo. Naturalmente, no querrá hacer esto si se trata de un solo de piano.

Del bombo y el bajo se puede decir 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 “chassido” del bajo.

■ 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, lo que incrementa el ruido y posiblemente sobrecarga los circuitos subsiguientes.

5-4. Ambiente

La aplicación juiciosa de reverberación o retardo a través de los buses AUX de la mesa de mezclas puede dar verdadero brillo a una mezcla pero, en exceso, puede “desteñirla” y reducir la claridad general. La manera de ajustar la reverberación puede suponer una diferencia enorme en la forma en que se engrana con la mezcla.

■ Reverberación/retardo

Existen diferentes unidades de reverberación/retardo que ofrecen distintas capacidades, pero la mayoría de ellas ofrecen algún medio de ajustar el tiempo de reverberación. Dedicar un poco de tiempo adicional a adaptar el tiempo de reverberación a la música que se está mezclando puede marcar la diferencia entre un sonido superior y un sonido meramente normal. El tiempo de reverberación que escoja dependerá en gran medida del tempo y la “densidad” de la mezcla en cuestión. Los tempos lentos y las densidades bajas (mezclas dispersas con menos actividad sónica) pueden sonar bien con tiempos de reverberación relativamente largos. Sin embargo, los tiempos de reverberación largos pueden arruinar completamente una pieza musical más rápida y activa. Estos mismos principios se pueden aplicar al retardo.

■ Tono de reverberación

El grado de “brillo” u “opacidad” con el que suena una reverberación también tiene gran impacto en el sonido de la mezcla. Las diferentes unidades de reverberación ofrecen diferentes medios para controlar este punto: balance entre los tiempos de reverberación de frecuencia alta y baja, simple ecualización y otros. Una reverberación demasiado brillante no sólo sonará poco natural, sino que probablemente interferirá con frecuencias altas que usted quiere dejar patentes en la mezcla. Si percibe más reverberación de alta frecuencia que detalle de la mezcla, trate de reducir el brillo de la reverberación. Esto le permitirá obtener un ambiente bien conformado sin poner en peligro la claridad.

■ Nivel de reverberación

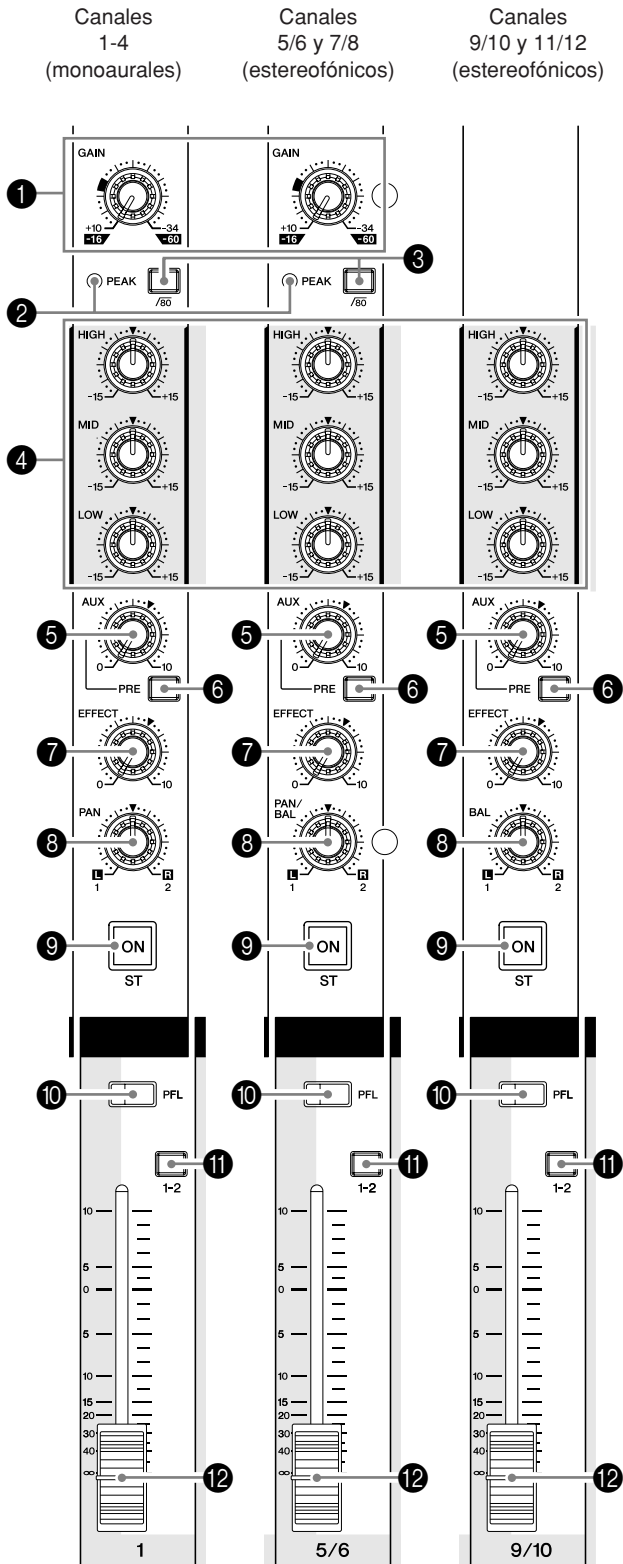
Resulta sorprendente lo rápido que el oído puede perder perspectiva y engañarnos, haciéndonos creer que una mezcla totalmente apagada suena perfectamente bien. Para no caer en esta trampa, empiece con el nivel de reverberación al mínimo; a continuación introduzca progresivamente reverberación en la mezcla hasta que note la diferencia. Todo lo que añada a partir de aquí se convertirá en “efectos especiales”. 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 eso es lo que se desea.

5-5. Efectos incorporados

La mesa de mezclas MG incorpora un sistema interno de alto rendimiento que ofrece una potencia de procesamiento de sonido y una versatilidad extraordinarias sin necesidad de equipos externos. El DSP (procesador digital de señal) interno le permite añadir individualmente reverberación y retardo a cada canal del mismo modo que lo haría con una unidad de efectos externa, pero sin necesidad de conectar aparatos adicionales y sin la pérdida de calidad de señal que a veces conllevan las conexiones externas. Para obtener más información, consulte la página 20.

Paneles frontal y posterior

Sección de control de canales



1 Control GAIN (ganancia)

Ajusta el nivel de la señal de entrada. Para obtener un equilibrio óptimo entre la relación señal/ruido y la gama dinámica, ajuste el nivel de forma que el indicador PEAK (pico) (2) 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 -34 a +10 indica el nivel de ajuste de la entrada LINE (línea).

2 Indicador PEAK (pico)

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. En los canales de entrada estereofónica provistos de XLR (5/6 y 7/8), detecta los niveles pico postecualización y post micrófono/amplificador, y se ilumina en rojo cuando cualquiera de dichos niveles alcanza los 3 dB por debajo del nivel de corte.

3 $\sqrt{80}$ Interruptor (filtro de paso alto)

Este interruptor activa o desactiva el filtro de paso alto. Para activar el filtro de paso alto pulse el interruptor (■). El filtro de paso alto corta las frecuencias por debajo de 80 Hz. (Tenga en cuenta que, independientemente de la posición del interruptor, la mesa de mezclas no aplica el filtro de paso alto a las entradas de línea de los canales de entrada estereofónica.)

4 Ecuador (HIGH, MID y 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. Si se gira el mando hacia la derecha se refuerza la correspondiente banda de frecuencias; si se gira hacia la izquierda, se atenúa. En el siguiente cuadro 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 (ALTAS)	Declive	10 kHz	±15 dB
MID (MEDIAS)	Pico	2,5 kHz	
LOW (BAJAS)	Declive	100 Hz	

5 Control AUX

El mando AUX controla el nivel de señal que el canal envía al bus AUX. Por lo general, este mando debe situarse cerca de la posición ▼. Si utiliza canales estereofónicos, las señales procedentes de los canales L (izquierdo/impar) y R (derecho/par) se mezclan y envían al bus AUX.

NOTA Permite enviar la señal a los buses sin importar la posición del interruptor ST (9).

6 Interruptor PRE

Selecciona si se envía al bus AUX la señal prepotenciómetro o postpotenciómetro. Si el interruptor está activado (), la mesa de mezclas envía al bus AUX la señal prepotenciómetro (la señal previa al paso por el potenciómetro del canal 12), de modo que la salida AUX no se ve afectada por el potenciómetro. Si el interruptor está desactivado (), la mesa de mezclas envía al bus AUX la señal postpotenciómetro.

7 Controles EFFECT (efecto)

Ajusta el nivel de la señal enviada por el canal al bus EFFECT. Tenga en cuenta que el nivel de la señal enviada al bus también se ve afectada por el potenciómetro. Si está utilizando canales estereofónicos (canales 5/6, 7/8, 9/10 u 11/12), las señales procedentes de los canales L (impar) y R (par) se mezclan y envían al bus EFFECT.

8 Control PAN (panorámica) (1-4)

Control PAN/BAL (panorámica/balance) (5/6 y 7/8)

Control BAL (balance) (9/10 y 11/12)


El control PAN determina el posicionamiento de la señal del canal en los buses de los grupos 1 y 2 o en los buses estereofónicos L (izquierda) y R (derecha).

El mando del control BAL ajusta el balance entre los canales izquierdo y derecho. Las señales enviadas a la entrada L (canal impar) pasan al bus del grupo 1 o al bus estereofónico L; las señales enviadas a la entrada R (canal par) pasan al bus del grupo 2 o al bus estereofónico R.


NOTA

En los canales en los que este mando controla PAN y BAL (5/6 y 7/8), el mando funciona como control PAN si la entrada se efectúa por la toma MIC o únicamente a la entrada L (MONO), mientras que si la entrada se efectúa a las entradas L y R el mando funciona como control BAL.


9 Interruptor ST

Este interruptor asigna las señales del canal a los buses estereofónicos L y R. Para enviar la señal al bus estereofónico, active el interruptor pulsándolo (). El interruptor se ilumina en color ámbar para indicar que está activado.

10 Interruptor PFL (escucha prepotenciómetro)

Este interruptor le permite monitorizar la señal prepotenciómetro del canal. Para activar el interruptor, púlselo () de modo que se ilumine. Cuando el interruptor está activado, la mesa de mezclas envía la señal prepotenciómetro del canal a las tomas PHONES (auriculares) y C-R OUT para su monitorización.

11 Interruptor GROUP (grupo)

Utilice este interruptor para asignar la señal del canal a la salida de grupo. Pulse el interruptor () para enviar la señal a los buses de grupo 1 y 2.

NOTA

Permite enviar la señal a los buses sin importar la posición del interruptor ST 9.

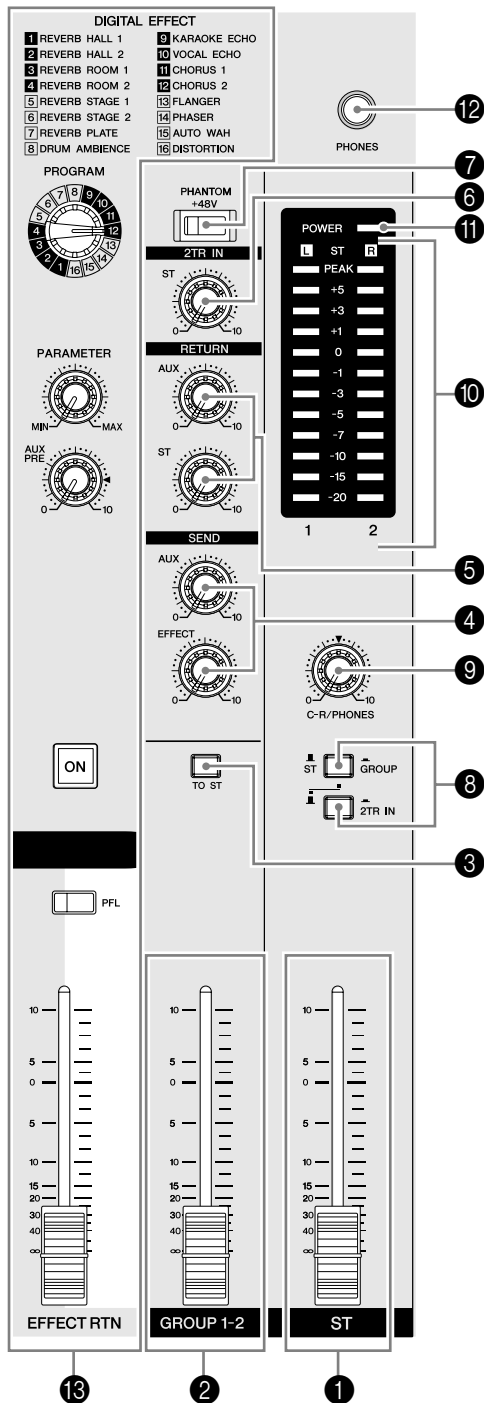
12 Potenciómetro de canal

Ajusta el nivel de salida de la señal que se alimenta al canal. Utilice estos potenciómetros para ajustar el balance del volumen entre los distintos canales.

NOTA

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

Sección de control general



1 Potenciómetro general ST

Ajusta el nivel de señal a las tomas ST OUT.

2 Potenciómetro GROUP 1-2

Ajusta el nivel de señal a las tomas GROUP OUT 1 y GROUP OUT 2.

3 Interruptor TO ST

Si este interruptor está activado (■), la mesa de mezclas envía las señales procesadas por el potenciómetro GROUP 1-2 (2) al bus estereofónico. La señal del grupo 1 va a L estereofónico y la señal del grupo 2 a R estereofónico.

4 Master SEND (envío general)

• Control AUX general

Ajusta el nivel de la señal a la toma AUX SEND correspondiente.

• Control EFFECT general

Ajusta el nivel de la señal en el bus EFFECT. Ésta es la señal que sale por la toma EFFECT.

NOTA Estos controles Master SEND no afectan al nivel de la señal enviada por el bus EFFECT a la unidad de efectos interna.

5 RETURN

• Control AUX

Ajusta el nivel de la señal mezclada L/R enviada por las tomas RETURN (L (MONO) y R) al bus AUX.

• Control ST

Ajusta el nivel de la señal enviada por las tomas RETURN (L (MONO) y R) al bus estereofónico.

NOTA Si suministra una señal únicamente a la toma RETURN L (MONO), la mesa de mezclas envía una señal idéntica a los buses estereofónicos L y R.

6 Control 2TR IN

Ajusta el nivel de la señal enviada por la toma 2TR IN al bus estereofónico.

7 Interruptor PHANTOM +48 V

Este interruptor activa y desactiva la alimentación fantasma. Si lo activa, la mesa de mezclas suministra tensión a todos los canales que disponen de tomas de entrada de micrófono XLR (canales 1-4, 5/6, 7/8). Active este interruptor cuando utilice uno o varios micrófonos de condensador.

NOTA Cuando este interruptor está activado, la mesa de mezclas suministra corriente continua de +48 V a las patillas 2 y 3 de todas las tomas MIC INPUT de tipo XLR.



• No olvide desactivar este interruptor (■) cuando no necesite alimentación fantasma.

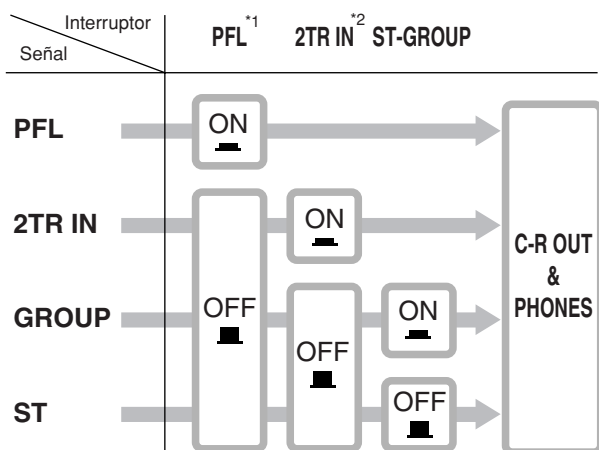
• Al activar este interruptor (■), compruebe que a las tomas de entrada XLR (canales 1-7/8) sólo haya conectados micrófonos de condensador. Cualquier dispositivo que no sea un micrófono de condensador se podría dañar al conectarlo a la alimentación fantasma. No obstante, el interruptor se puede dejar activado sin ningún problema cuando se conectan micrófonos dinámicos balanceados.

• A fin de no dañar los altavoces, apague los amplificadores (o los altavoces autoalimentados) antes de activar o desactivar estos interruptores. También se recomienda ajustar todos los controles de salida (potenciómetro general ST, potenciómetro GROUP 1-2, etc.) al mínimo antes de manipular el interruptor, para evitar el riesgo de producir ruidos intensos que pudieran causar pérdida de audición o dañar los dispositivos.

8 Interruptores de señal de indicador de nivel (conmutador ST-GROUP e interruptor 2TR IN)

Estos interruptores de indicador de nivel, junto con los interruptores PFL de canal, seleccionan la señal que se envía por el control C-R/PHONES a las tomas C-R OUT, la toma PHONES y el indicador de nivel.

En la siguiente ilustración se muestra la correspondencia entre las posiciones de los interruptores y la selección de señal.



*1 Si el interruptor PFL del canal de entrada está activado (—), sólo se envía la salida PFL del canal a las tomas C-R OUT, las tomas PHONES y el indicador de nivel.

*2 Si el interruptor 2TR IN está activado (—), la señal suministrada a la toma 2TR IN se envía a las tomas C-R OUT, las tomas PHONE y el indicador de nivel. Si el interruptor 2TR IN está desactivado, entonces se envía la señal de grupo o estereofónica (según la posición del conmutador ST-GROUP).

9 Control C-R/PHONES

Controla el nivel de la salida de señal a la toma PHONES y a las tomas C-R L y R.

10 Indicador de nivel

Este visor LED (diodo luminoso) muestra el nivel de la señal seleccionada con los interruptores descritos anteriormente en 8 (el nivel en las tomas C-R OUT y PHONES). El punto "0" corresponde al nivel de salida estándar. El indicador se ilumina en rojo cuando la salida alcanza el nivel de corte.

11 Indicador POWER

Este indicador se ilumina cuando la mesa de mezclas está encendida.

12 Toma PHONES

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

NOTA La señal monitorizada por estas tomas se selecciona con el conmutador ST-GROUP, el interruptor 2TR IN y los interruptores PFL en los canales de entrada.

13 EFECTO DIGITAL

• Selector PROGRAM

Selecciona el efecto digital interno que se desea aplicar. Puede escoger entre los 16 efectos que se muestran en la tabla.

Nº	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

• Control PARAMETER

Ajusta los parámetros (profundidad, velocidad, etc.) del efecto seleccionado.

NOTA La mesa de mezclas memoriza el último valor utilizado con cada tipo de efecto.

Cuando se cambia a un tipo de efecto diferente, la mesa de mezclas restablece automáticamente el valor que se había utilizado anteriormente con el efecto que se acaba de seleccionar (sin importar la posición actual del mando del control PARAMETER).

Estos valores se mantienen incluso cuando se desconecta el aparato.

• Control AUX PRE

Ajusta el nivel de la señal enviada por la unidad de efectos digitales interna al bus AUX.

• Interruptor ON

Activa o desactiva el uso del efecto interno. El efecto interno se aplica únicamente si este interruptor está activado. El interruptor se ilumina en color ámbar para indicar que está activado.

Si conecta el interruptor de pedal YAMAHA FC5 (opcional), puede usar el pie para activar y desactivar los efectos digitales.

NOTA Cuando enciende la mesa de mezclas, el interruptor ON se ilumina y la unidad de efectos interna se activa.

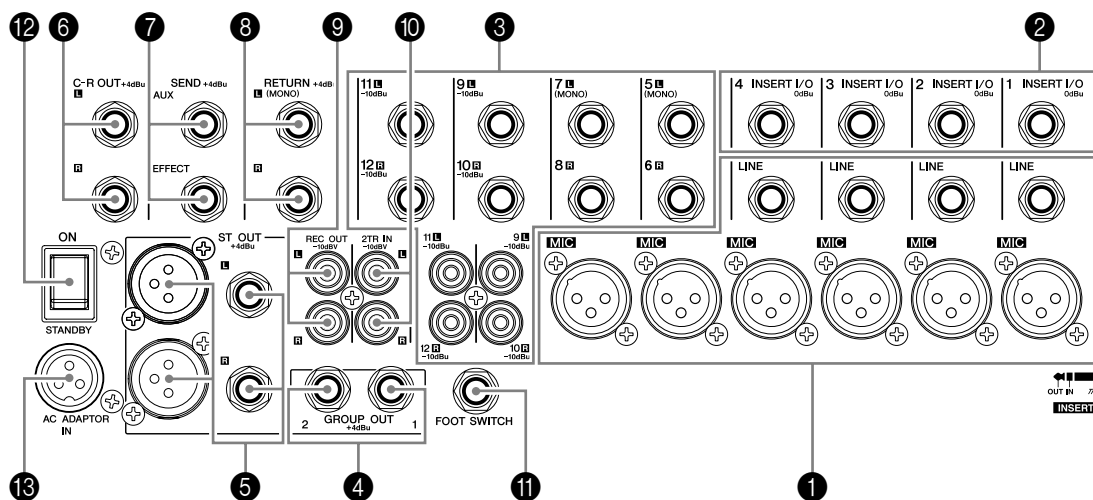
• Interruptor PFL

Active este interruptor si desea enviar la señal del efecto al bus PFL.

• Potenciómetro EFFECT RTN

Ajusta el nivel de la señal procedente de la unidad de efectos digitales interna al bus STEREO.

Sección posterior de entrada/salida



1 Tomas de entrada de canal

- Tomas MIC (canales 1-4, 5/6, 7/8)
Se trata de tomas de entrada de micrófono balanceadas de tipo XLR (1: masa; 2: activa; 3: pasiva).
- Tomas LINE (canales 1-4)
Se trata de tomas de entrada de línea balanceadas TRS de tipo telefónico (T:activa; R:pasiva; S:masa). En estas tomas puede conectar clavijas telefónicas balanceadas o no balanceadas.

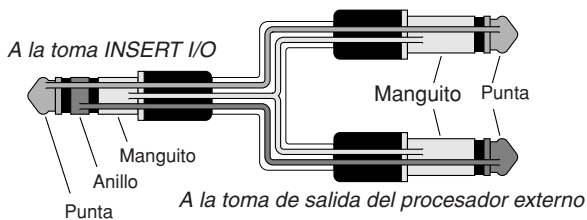
NOTA Cuando un canal de entrada dispone de una toma MIC INPUT y una toma LINE INPUT, puede utilizar cualquiera de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.

2 Tomas INSERT I/O

Cada una de estas tomas está situada entre el ecualizador y el potenciómetro del canal de entrada correspondiente (canales 1-4). Estas tomas se pueden utilizar para conectar de forma independiente estos canales a dispositivos tales como ecualizadores gráficos, compresores y filtros de ruido. Se trata de tomas telefónicas TRS (punta, anillo, manguito) que admiten el funcionamiento bidireccional.

NOTA La conexión a una toma INSERT I/O requiere un cable de inserción que se vende por separado, como el que se muestra en la siguiente ilustración.

A la toma de entrada del procesador externo



La salida de señal de las tomas INSERT I/O es de fase inversa. Ello no supone un problema si se conecta a la toma una unidad de efectos. No obstante, si utiliza la toma para enviar la señal a un dispositivo externo, tenga en cuenta que pueden producirse conflictos de fase con otras señales.

3 Tomas de entrada de canal

Éstas son tomas de entrada de línea estéreo no balanceadas. Se proporcionan dos tipos de entrada: telefónica (canales 5/6 y 11/12) y clavija RCA (canales 9/10, 11/12).

NOTA Cuando un canal dispone de una toma telefónica y una toma de clavija RCA, puede utilizar cualquiera de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.

4 Tomas GROUP OUT (1, 2)

Éstas son tomas de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada que dan salida a las señales de grupo 1-2. Utilice estas tomas para conectar a las tomas de entrada de un MTR, una mesa de mezclas externa u otro dispositivo similar.

5 Tomas ST OUT (L, R)

Estas tomas proporcionan la salida estéreo de la señal mezclada. Puede utilizar estas tomas, por ejemplo, para conectar al amplificador de potencia de los altavoces principales. Puede asimismo utilizar estas tomas cuando desee grabar la señal utilizando el control de nivel aplicado por el potenciómetro ST en la sección de control general.

- Tomas XLR
Tomas de salida balanceadas de tipo XLR.
- Tomas LINE (línea)
Tomas de salida balanceadas TRS de tipo telefónico.

6 Tomas C-R OUT

Utilice estas tomas de salida estéreo de tipo telefónico para conectar al sistema de monitorización.

NOTA La señal monitorizada por estas tomas se selecciona con el conmutador ST-GROUP, el interruptor 2TR IN y los interruptores PFL en los canales de entrada.

7 Tomas SEND

• AUX

Ésta es una toma de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada.

Esta toma envía las señales del bus AUX. Utilice esta toma, por ejemplo, para conectar una unidad de efectos, un bloque de auriculares u otro sistema de monitorización similar.

• EFFECT

Ésta es una toma de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada que da salida a la señal del bus EFFECT.

Esta toma se utiliza, por ejemplo, para conectar una unidad de efectos externa.

8 Tomas RETURN L (MONO), R

Éstas son tomas de entrada de línea de tipo telefónico no balanceadas. La señal recibida por estas tomas se envía al bus estereofónico y al bus AUX. Estas tomas se utilizan normalmente para recibir una señal de retorno procedente de una unidad de efectos externa (reverberación, retardo, etc.).

NOTA Asimismo, estas tomas se pueden utilizar como entrada estereofónica auxiliar. Si conecta sólo a la toma L (MONO), la mesa de mezclas reconoce la señal como monoaural y propaga la señal idéntica a las tomas L y R.

9 Tomas REC OUT (L, R)

Si conecta estas tomas a una grabadora de DAT o de cassetes, puede grabar la misma señal que está saliendo por las tomas ST OUT.

NOTA El potenciómetro general ST de la mesa de mezclas no afecta a la salida de señal de estas tomas. No olvide efectuar los ajustes de nivel correspondientes en el dispositivo de grabación.

10 Tomas 2TR IN

Estas tomas de clavija RCA dan entrada a una fuente de sonido estereofónico. Utilice estas tomas cuando desee conectar un CD o un DAT directamente a la mesa de mezclas para monitorizar.

NOTA Puede ajustar el nivel de señal con el control 2TR IN en la sección de control general.

11 Entrada FOOT SWITCH (interruptor de pedal)

Esta toma de entrada de tipo telefónico sirve para conectar el interruptor de pedal YAMAHA FC5 (opcional). Si conecta el interruptor de pedal YAMAHA FC5, puede usar el pie para activar y desactivar los efectos digitales.

12 Interruptor POWER

Utilice este interruptor para encender (ON) la mesa de mezclas o ponerla en espera (STANDBY).



Tenga en cuenta que cuando el interruptor se encuentra en la posición STANDBY, sigue circulando corriente residual. Si no tiene previsto volver a utilizar la mesa de mezclas durante un periodo prolongado, desenchufe el adaptador de la toma de corriente.

13 Conector AC ADAPTOR IN

Se conecta al adaptador de corriente PA-20 que se suministra con la unidad (consulte la página 5).



Utilice únicamente el adaptador PA-20 que se suministra con la mesa de mezclas. El uso de un adaptador distinto puede provocar un incendio o descargas eléctricas.

Polaridades de los conectores

		ENTRADA SALIDA
MIC INPUT, ST OUT	Clavija 1: masa Clavija 2: activo (+) Clavija 3: pasivo (-)	
LINE INPUT (canales monoaurales), GROUP OUT, ST OUT, C-R OUT, AUX, EFFECT *	Punta: activo (+) Anillo: pasivo (-) Manguito: masa	
INSERT I/O	Punta: salida Anillo: entrada Manguito: masa	
PHONES	Punta: L Anillo: R Manguito: masa	
RETURN LINE INPUT (canales estereofónicos)	Punta: activo Manguito: masa	

* A estas tomas también se pueden conectar clavijas telefónicas monoaurales. Si utiliza clavijas monoaurales, la conexión no será balanceada.

Configuración

Procedimiento de configuración

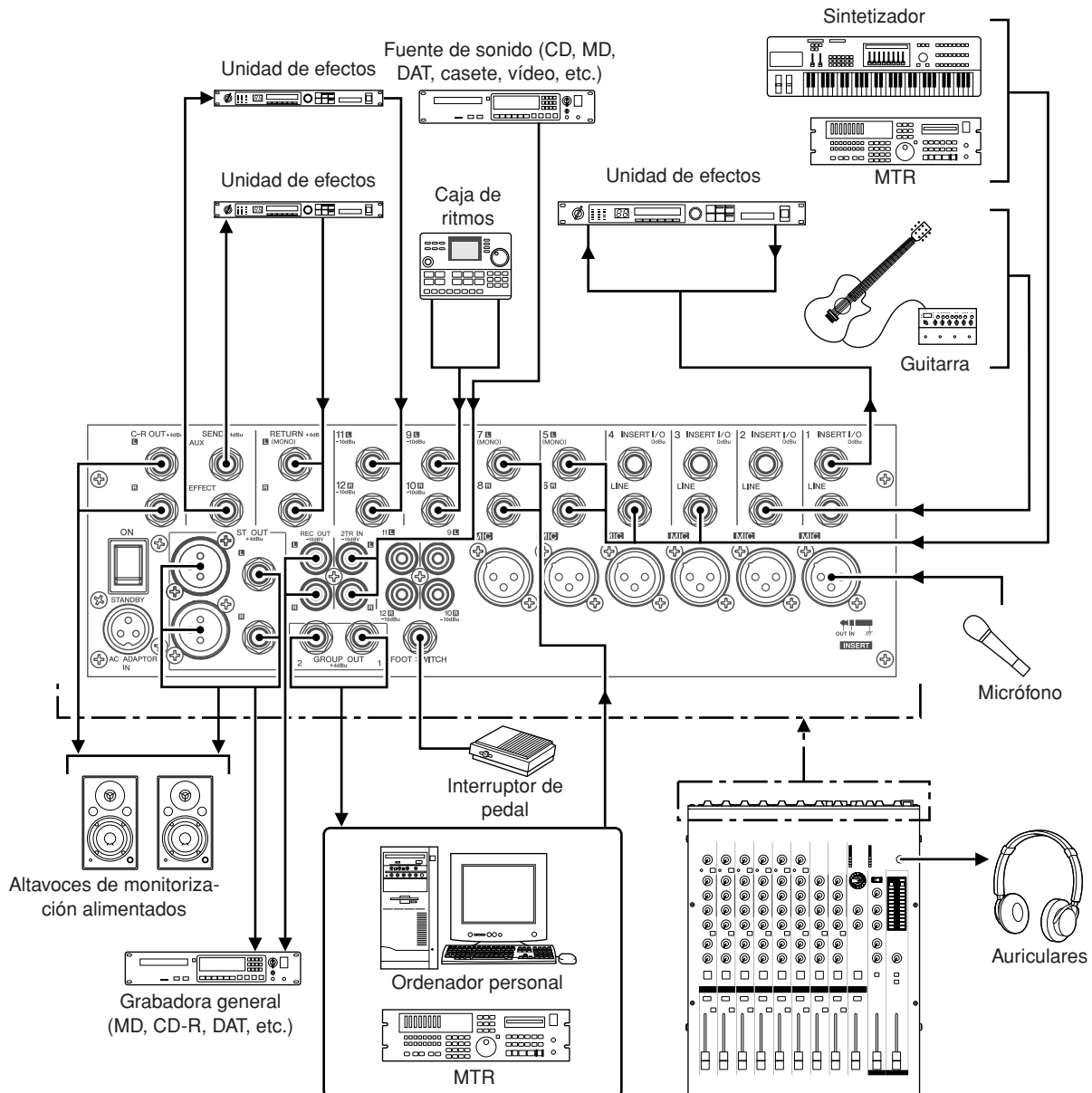
- 1** Antes de conectar micrófonos e instrumentos, verifique que todos los dispositivos estén apagados. Asimismo, compruebe que los potenciómetros de todos los canales y los potenciómetros de control general de la mesa de mezclas estén en cero.
- 2** Para cada conexión, conecte un extremo del cable al micrófono o instrumento correspondiente, y el otro extremo a la toma de entrada correspondiente en la mesa de mezclas.

- NOTA** Cuando un canal de entrada dispone de una toma MIC INPUT y una toma LINE INPUT, puede utilizar cualquiera de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.
- 3** Para evitar dañar los altavoces, encienda los dispositivos en el siguiente orden: dispositivos periféricos → mesa de mezclas → amplificadores de potencia (o altavoces autoalimentados).

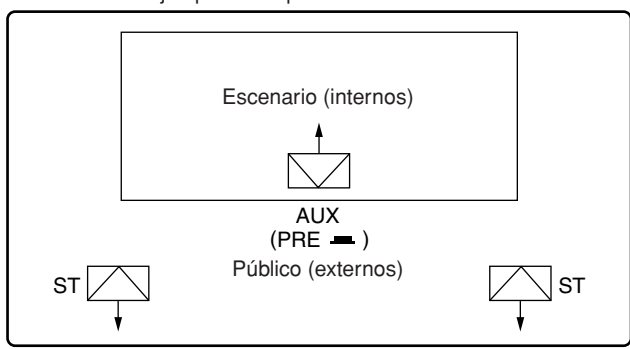
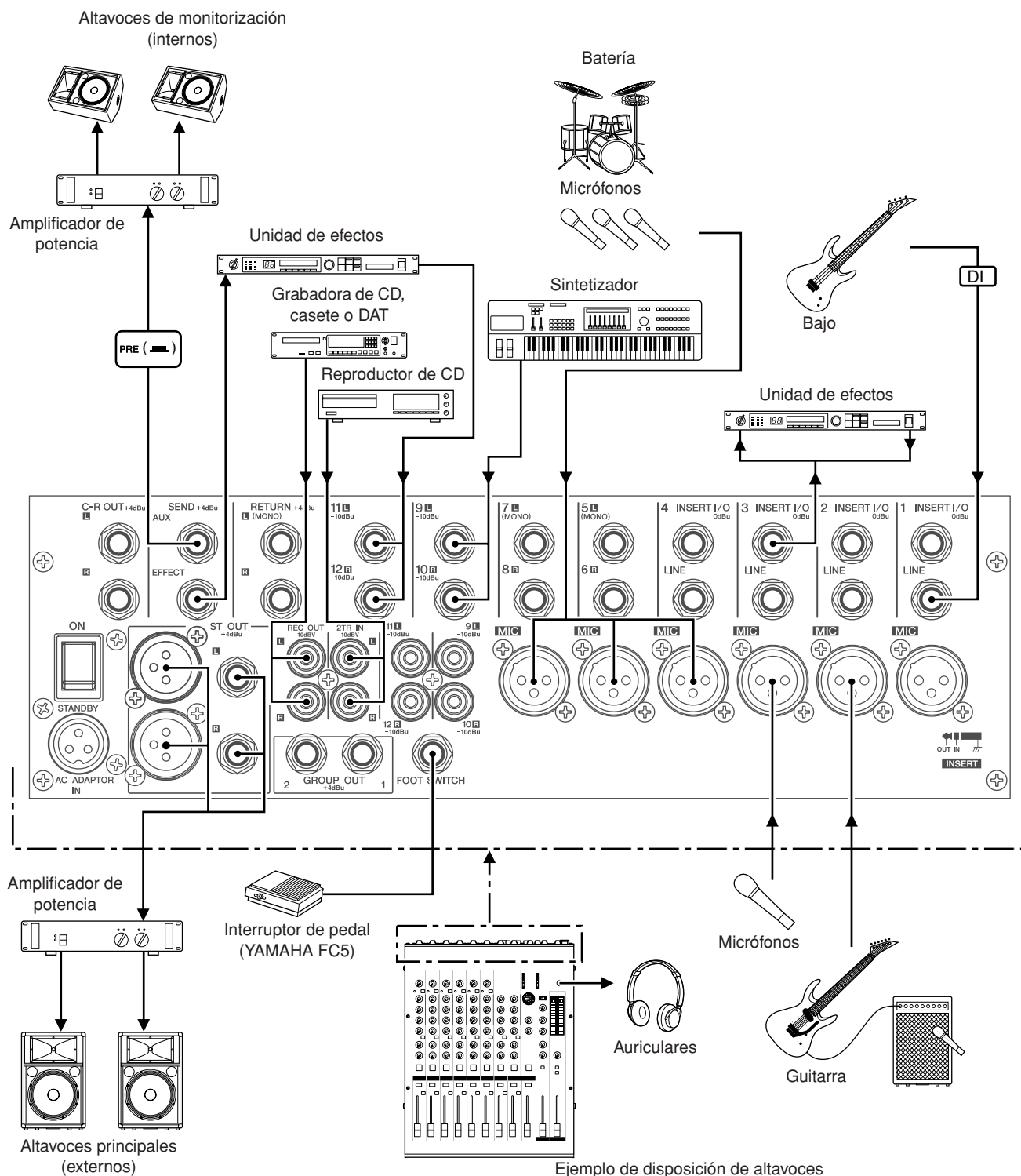
NOTA Al apagar el sistema, apague los dispositivos en el orden inverso: amplificadores de potencia (altavoces autoalimentados) → mesa de mezclas → dispositivos periféricos.

Ejemplos de configuración

■ Grabación doméstica



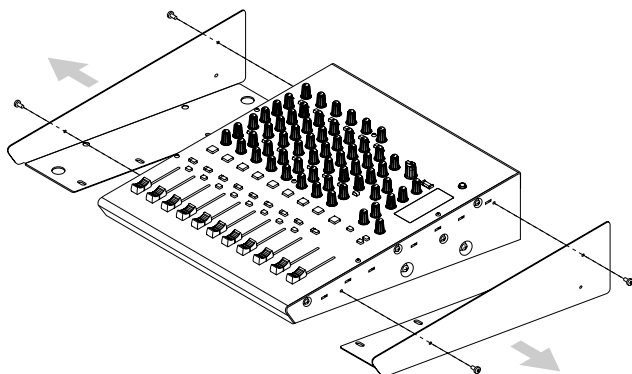
■ Refuerzo de sonido para música en directo



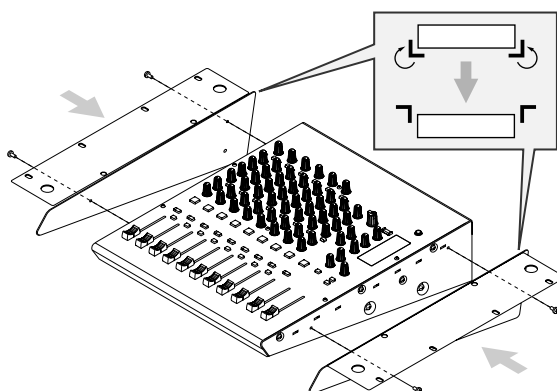
Montaje en rack

■ Montaje de la mesa de mezclas MG12/4FX

- 1** Hay dos soportes para montaje en rack atornillados a la unidad. Utilice un destornillador para desmontar estos soportes.



- 2** Dé la vuelta a los soportes y fíjelos de nuevo con los mismos tornillos.



- 3** Monte la unidad en el rack y fíjela.



No instale la mesa de mezclas cerca de amplificadores de potencia u otros dispositivos que generan calor.

Apéndice

Especificaciones

■ Características eléctricas

	Condiciones	MIN	TYP	MAX	UNIT
Distorsión armónica total (MIC a ST OUT)	(THD+N) 20 Hz-20 kHz @+14 dBu 600 ohms (CH 1 a 4) con entrada de señal Canal ST los interruptores están encendidos, entrada de Señal Canal Potenciómetro, Potenciómetro General ST al nivel nominal			0,1	%
Respuesta de frecuencia (MIC a ST OUT)	20 Hz-20 kHz @+4 dBu 600 ohms con el nivel de GAIN (ganancia) al nivel mínimo	-3	0	1	dB
Zumbido y ruido (20 Hz-20 kHz) Rs=150 ohms, Gain (ganancia)=Máxima, Sensibilidad =-60 dBu, el zumbido y el ruido se miden con un filtro de -6 dB/octava @12,7 kHz; equivalente a un filtro de 20 kHz con una atenuación de infinitos dB/octava.	Ruido de entrada equivalente (canales 1 a 4)			-128	dBu
	Ruido de salida residual (ST OUT)			-100	dBu
	ST, potenciómetro general de grupo a nivel nominal, y todos los interruptores de grupo de canal e interruptores ST están desactivados. (ST, GROUP OUT)			-88 (92 dB S/N)	dBu
	Control general AUX a nivel nominal, y todos los controles de mezcla de canal a nivel mínimo. (AUX SEND)			-81 (85 dB S/N)	dBu
Ganancia de tensión máxima PAN/BAL: panoramizado duro a izquierda o derecha.	ST, potenciómetro general GROUP y un potenciómetro de canal a nivel nominal. (canales 1-4) (ST, GROUP OUT)			-64 (68 dB S/N)	dBu
	CH MIC INPUT a CH INSERT OUT		60		dB
	CH MIC INPUT a GROUP OUT, ST OUT (CH a ST)		84		dB
	CH MIC INPUT a ST OUT (GROUP a ST)		94		dB
	CH MIC INPUT a REC OUT (CH a ST)		62,2		dB
	CH MIC INPUT a AUX SEND (PRE)		76		dB
	CH MIC INPUT a AUX SEND (POST), EFFECT SEND		86		dB
	CH LINE INPUT a GROUP OUT, ST OUT (CH a ST)		58		dB
	ST CH MIC INPUT a GROUP OUT, ST OUT (CH a ST)		84		dB
	ST CH LINE INPUT a GROUP OUT, ST OUT (ST CH a ST)		58		dB
	ST CH LINE INPUT a AUX SEND (PRE)		47		dB
	ST CH LINE INPUT a AUX SEND (POST), EFFECT SEND		57		dB
	ST CH INPUT a GROUP OUT, ST OUT (ST CH a ST)		34		dB
	RETURN a ST OUT		16		dB
	RETURN a AUX SEND		9		dB
2TR INPUT a ST OUT		27,8		dB	
Diafonía (1 kHz)	Entradas adyacentes			-70	dB
	entrada a salida			-70	dB
Control de ganancia de entrada monoaural/estereofónica	margen		44		dB

Donde 0 dBu = 0,775V

■ Especificaciones generales

Filtro de paso alto de canal monoaural/estereofónico	80 Hz 12 dB/octava
Ecuilibración de canal monoaural/estereofónica	±15 dB (variación máxima) HIGH (altas): 10 kHz (declive) MID (medios): 2,5 kHz (pico) LOW (bajas): 100 Hz (declive)
Frecuencia de tránsito/atenuación de declive, 3 dB debajo de nivel variable máximo	
Efectos digitales internos	16 programas, control de parámetros Interruptor de pedal (ON/OFF)
Alimentación fantasma	Se suministra cuando el interruptor de alimentación fantasma de +48 V está activado. (tomas de entrada tipo XLR)
Indicador de pico de entrada monoaural/estereofónica	En cada canal: el indicador rojo se enciende si la señal postecualización (en los canales ST, la señal postecualización o la señal postmicrófono/amplificador) se encuentra dentro de un margen de 3 dB con respecto al nivel de corte.
Indicadores de nivel	Dos indicadores de nivel LED de 12 puntos [ST (L, R)] Punto de pico: indicador rojo +5, +3, +1, 0: indicadores amarillos -1, -3, -5, -7, -10, -15, -20: indicadores verdes
Accesorios incluidos	Adaptador de corriente (PA-20)
Opcionales	Interruptor de pedal (FC5)
Consumo	36 W
Dimensiones (An. x Al. x P.)	322 mm x 108 mm x 416,6 mm
Peso	5 kg

Donde 0 dBu = 0,775V

■ Especificaciones de entrada

Conector de entrada	Ganancia	Impedancia de entrada	Impedancia adecuada	Sensibilidad*	Nivel nominal	Máximo antes de corte	Conector, especificaciones
MIC INPUT (canales 1-4)	-60	3 k Ω	50-600 Ω mic	-80 dBu (0,078 mV)	-60 dBu (0,775 mV)	-40 dBu (7,75 mV)	Tipo XLR-3-31 (balanceado)
	-16			-36 dBu (12,3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1,23 V)	
LINE INPUT (canales 1-4)	-34	10 k Ω	600 Ω línea	-54 dBu (1,55 mV)	-34 dBu (15,5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Toma telefónica (TRS) (balanceado [T: activa; R: pasiva; S: masa])
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH MIC INPUT (Canal 5 (L)/Canal 6 (R), Canal 7 (L)/Canal 8 (R))	-60	3 k Ω	50-600 Ω mic	-80 dBu (0,078 mV)	-60 dBu (0,775 mV)	-40 dBu (7,75 mV)	Tipo XLR-3-31 (balanceado)
	-16			-36 dBu (12,3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT (Canal 5 (L)/Canal 6 (R), Canal 7 (L)/Canal 8 (R))	-34	10 k Ω	600 Ω línea	-54 dBu (1,55 mV)	-34 dBu (15,5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Toma telefónica (no balanceada)
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH INPUT (Canal 9 (L)/Canal 10 (R), Canal 11 (L)/Canal 12 (R))		10 k Ω	600 Ω línea	-30 dBu (24,5 mV)	-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	Toma telefónica (no balanceada); Toma de clavija RCA
CH INSERT IN (canales 1-4)		10 k Ω	600 Ω línea	-20 dBu (77,5 mV)	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (no balanceada [T: salida; R: entrada; S: masa])
RETURN (L, R)		10 k Ω	600 Ω línea	-12 dBu (195 mV)	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	Toma telefónica (no balanceada)
2TR IN (L, R)		10 k Ω	600 Ω línea	-26 dBV (50,1 mV)	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	Toma de clavija RCA

Donde 0 dBu = 0,775 V y 0 dBV = 1 V

* Sensibilidad de entrada: el menor nivel que produce el nivel de salida nominal cuando la ganancia de la unidad está al máximo.

■ Especificaciones de salida

Conectores de salida	Impedancia de salida	Impedancia adecuada	Nivel nominal	Máximo antes de corte	Especificaciones del conector
ST OUT (L, R)	150 Ω	600 Ω línea	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	Tipo XLR-3-32 (balanceado) Toma telefónica (TRS) (balanceada [T: activa; R: pasiva; S: masa])
GROUP OUT (1-2) AUX SEND EFFECT SEND	150 Ω	10 k Ω línea	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (impedancia balanceada [T: activa; R: pasiva; S: masa])
CH INSERT OUT (canales 1-4)	150 Ω	10 k Ω línea	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (no balanceada [T: salida; R: entrada; S: masa])
REC OUT (L, R)	600 Ω	10 k Ω línea	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	Toma de clavija RCA
C-R OUT (L, R)	150 Ω	10 k Ω línea	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (impedancia balanceada [T: activa; R: pasiva; S: masa])
PHONES	100 Ω	40 Ω auricular	3 mW	75 mW	Toma telefónica estereofónica

Donde 0 dBu = 0,775 V y 0 dBV = 1 V

Las especificaciones y descripciones que se facilitan en este manual son de carácter exclusivamente informativo. Yamaha Corp. se reserva el derecho de cambiar o modificar los productos o especificaciones en cualquier momento sin previo aviso. Dado que las especificaciones, el equipo o las opciones pueden variar según los países, consulte a su proveedor Yamaha.

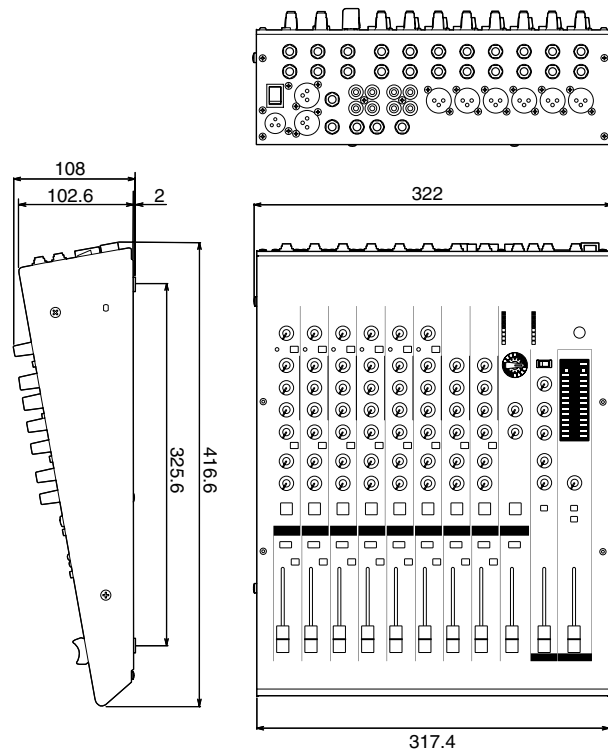
Modelo europeo

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

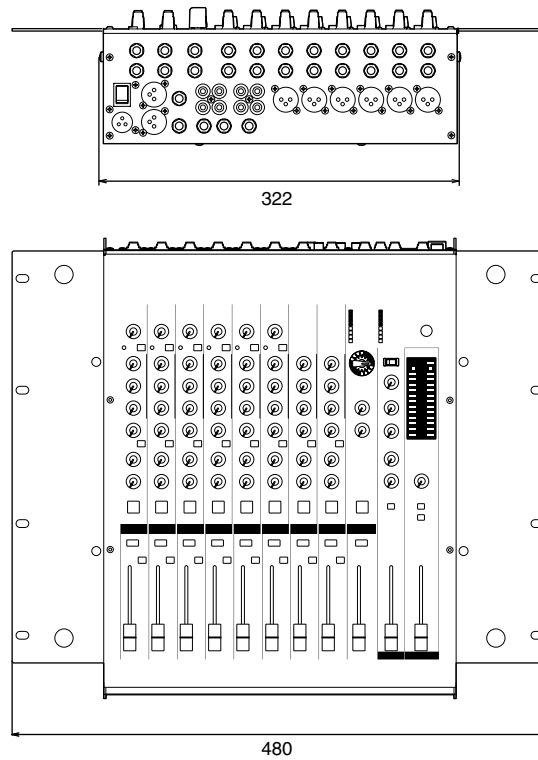
Intensidad de entrada: 3A

Cumple con entornos: E1, E2, E3 y E4

Diagramas dimensionales

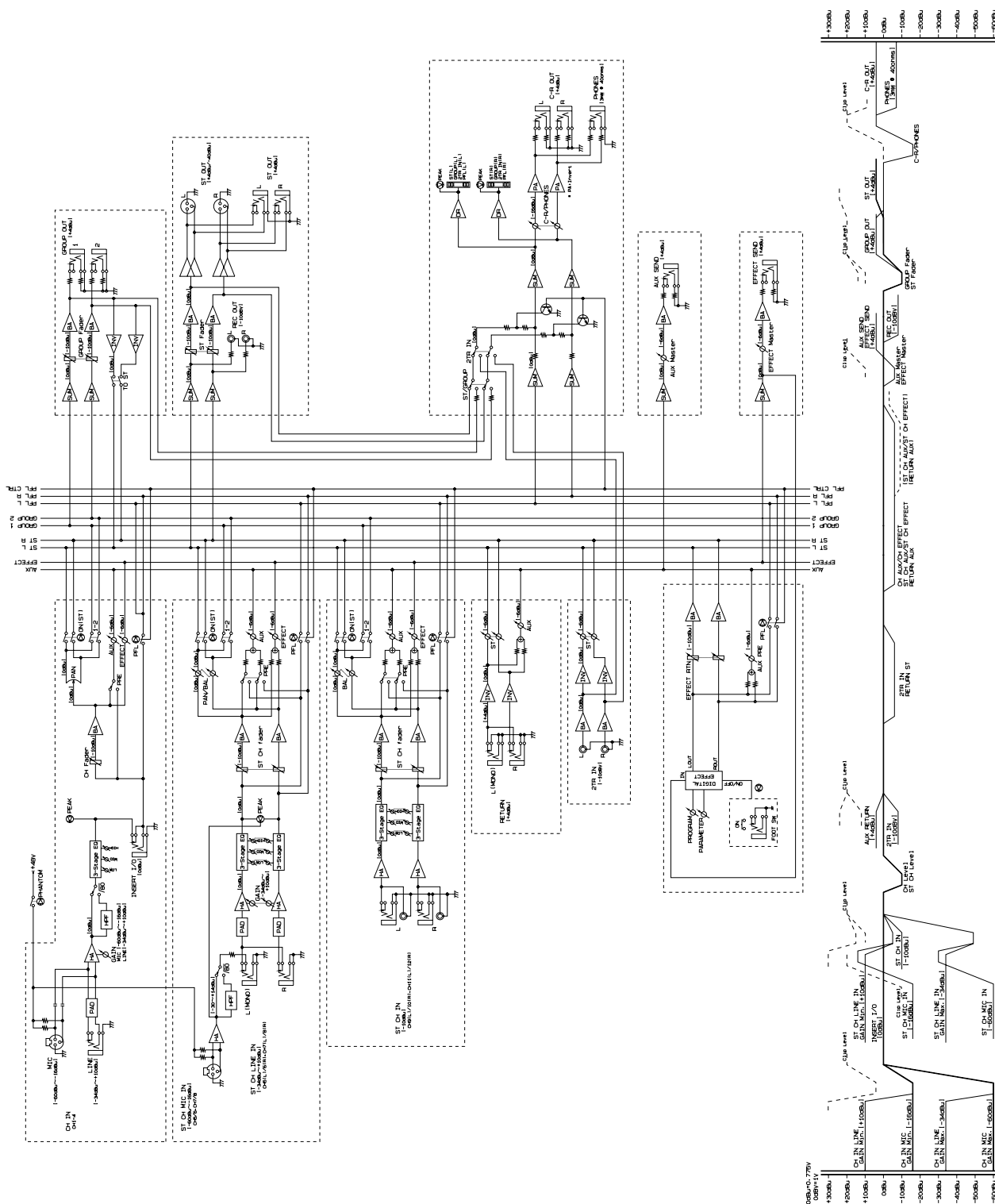


Montada en rack



Unidad: mm

Diagrama de bloques y diagrama de niveles



MEMO



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.
Av. Reboucas 2636-Pinheiros CEP: 05402-400
Sao Paulo-SP, Brasil
Tel: 011-3085-1377

ARGENTINA

Yamaha Music Latin America, S.A.
Sucursal de Argentina
Viamonte 1145 Piso2-B 1053,
Buenos Aires, Argentina
Tel: 1-4371-7021

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

Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes,
MK7 8BL, England
Tel: 01908-366700

GERMANY

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

SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

**Yamaha Music Central Europe GmbH,
Branch Switzerland**
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland
Tel: 01-383 3990

AUSTRIA

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

THE NETHERLANDS

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

BELGIUM/LUXEMBOURG

**Yamaha Music Central Europe GmbH,
Branch Belgium**
Rue de Geneve (Genevastraat) 10, 1140 - Brussels,
Belgium
Tel: 02-726 6032

FRANCE

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

ITALY

Yamaha Musica Italia S.P.A.
Combo Division
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy
Tel: 02-935-771

SPAIN/PORTUGAL

Yamaha-Hazen Música, S.A.
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230
Las Rozas (Madrid), Spain
Tel: 91-639-8888

SWEDEN

Yamaha Scandinavia AB
J. A. Wettergrens Gata 1
Box 30053
S-400 43 Göteborg, Sweden
Tel: 031 89 34 00

DENMARK

YS Copenhagen Liaison Office
Generatorvej 6A
DK-2730 Herlev, Denmark
Tel: 44 92 49 00

NORWAY

Norsk filial av Yamaha Scandinavia AB
Grini Næringspark 1
N-1345 Østerås, Norway
Tel: 67 16 77 70

OTHER EUROPEAN COUNTRIES

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

AFRICA

**Yamaha Corporation,
Asia-Pacific Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

MIDDLE EAST

TURKEY/CYPRUS

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

OTHER COUNTRIES

Yamaha Music Gulf FZE
LB21-128 Jebel Ali Freezone
P.O.Box 17328, Dubai, U.A.E.
Tel: +971-4-881-5868

ASIA

THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Yamaha Music & Electronics (China) Co.,Ltd.
25/F., United Plaza, 1468 Nanjing Road (West),
Jingan, Shanghai, China
Tel: 021-6247-2211

INDONESIA

**PT. Yamaha Music Indonesia (Distributor)
PT. Nusantara**
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot
Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia
Tel: 21-520-2577

KOREA

Yamaha Music Korea Ltd.
Tong-Yang Securities Bldg. 16F 23-8 Yoido-dong,
Youngdungpo-ku, Seoul, Korea
Tel: 02-3770-0660

MALAYSIA

Yamaha Music Malaysia, Sdn., Bhd.
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya,
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: 3-78030900

SINGAPORE

Yamaha Music Asia Pte., Ltd.
#03-11 A-Z Building
140 Paya Lebar Road, Singapore 409015
Tel: 747-4374

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.
891/1 Siam Motors Building, 15-16 floor
Rama 1 road, Wangmai, Pathumwan
Bangkok 10330, Thailand
Tel: 02-215-2626

OTHER ASIAN COUNTRIES

**Yamaha Corporation,
Asia-Pacific Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2317

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 Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

HEAD OFFICE Yamaha Corporation, Pro Audio & Digital Musical Instrument Division
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2441



Yamaha Pro Audio global web site

<http://www.yamahaproaudio.com/>

Yamaha Manual Library

<http://www2.yamaha.co.jp/manual/spanish/>

U.R.G., Pro Audio & Digital Musical Instrument Division, Yamaha Corporation

© 2004 Yamaha Corporation

WC71300 408CRAP6.3-01A0

Printed in China