YAMAHA

ACOUSTIC ECHO CANCELLER CARD

MY4-AEC

Owner's Manual

Bedienungsanleitung

Mode d'emploi

Manual de instrucciones

Manuale di istruzioni

Руководство пользователя

使用说明书

取扱説明書

ENGLISH
DEUTSCH
FRANÇAIS
ESPAÑOL
ITALIANO
РУССКИЙ
中文
日本語

EN
DE
FR
ES
IT
RU
ZH
JA

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)

CANADA

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

• This applies only to products distributed by Yamaha Canada Music Ltd. (class B)
• Ceci ne s'applique qu'aux produits distribués par Yamaha Canada Musique Ltée.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

PRECAUCIONES

LEER DETENIDAMENTE ANTES DE EMPEZAR

**** Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.***

⚠ ADVERTENCIA

Siga siempre las precauciones básicas detalladas a continuación para prevenir la posibilidad de lesiones graves, o incluso la muerte, por descargas eléctricas, cortocircuitos, daños, incendios u otros peligros. Estas precauciones incluyen, aunque no de forma exclusiva, las siguientes:

- No instale la tarjeta en productos Yamaha en los que Yamaha no especifique el uso de esa tarjeta para prevenir posibles cortocircuitos, incendios o daños en el equipo.
- No intente desmontar o modificar la tarjeta. No aplique una fuerza excesiva a los conectores de la tarjeta ni a ninguno de sus componentes. El manejo inadecuado de la tarjeta puede provocar descargas, riesgo de incendio o fallo en el equipo.
- Asegúrese de desconectar el cable de alimentación del dispositivo host antes de instalar la tarjeta y de conectar o desconectar los cables (para eliminar el riesgo de descarga, de ruidos no deseados o de daños al equipo).
- Apague todos los dispositivos periféricos conectados al dispositivo host antes de realizar la instalación, y desenchufe todos los cables, para eliminar el riesgo de descargas, de ruidos no deseados o de daños al equipo).

⚠ ATENCIÓN

Siempre siga las precauciones básicas indicadas abajo para evitar así la posibilidad de sufrir lesiones físicas o de dañar el dispositivo u otros objetos.

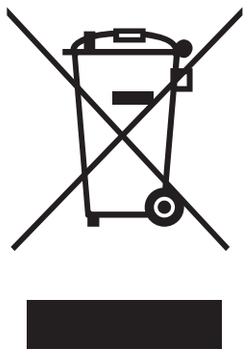
Estas precauciones incluyen, aunque no de forma exclusiva, las siguientes:

- Asegúrese de que el dispositivo host está conectado a tierra para evitar posibles descargas eléctricas y/o errores de funcionamiento.
- No toque los conductores metálicos (patillas) de la placa de circuitos cuando manipule la tarjeta. Las patillas son puntiagudas y pueden provocar cortes en las manos.
- Póngase un par de guantes gruesos durante la instalación para evitar cortes o arañazos en las manos a causa de los bordes puntiagudos.
- Evite tocar conectores no conectados y partes metálicas para reducir al mínimo la posibilidad de conexiones defectuosas.
- Elimine toda electricidad estática de la ropa y del cuerpo antes de tocar la tarjeta. La electricidad estática puede provocar daños en la tarjeta. Toque antes de manipularla una parte metálica expuesta del dispositivo host u otro objeto conectado a tierra.
- No deje caer la tarjeta ni ejerza demasiada fuerza sobre ella ya que se podría dañar y/o funcionar incorrectamente.
- No deje caer tornillos ni otro tipo de componentes pequeños dentro de la tarjeta. Si se enchufa cuando hay tornillos u objetos metálicos similares sueltos dentro la unidad, se pueden producir daños o errores de funcionamiento en la tarjeta. Si no puede sacar los objetos que se hayan caído, consulte con el personal cualificado de Yamaha.

Yamaha no se responsabiliza por daños debidos a uso inapropiado o modificaciones hechas al dispositivo, ni tampoco por datos perdidos o destruidos.

- Las ilustraciones que se muestran en este manual sólo son ilustrativas y pueden ser diferentes de las del dispositivo.
- Los nombres de compañías y de productos que aparecen en este manual son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

Información para Usuarios sobre Recolección y Disposición de Equipamiento Viejo



Este símbolo en los productos, embalaje, y/o documentación que se acompañe significa que los productos electrónicos y eléctricos usados no deben ser mezclados con desechos hogareños corrientes.
Para el tratamiento, recuperación y reciclado apropiado de los productos viejos, por favor llévelos a puntos de recolección aplicables, de acuerdo a su legislación nacional y las directivas 2002/96/EC.

Al disponer de estos productos correctamente, ayudará a ahorrar recursos valiosos y a prevenir cualquier potencial efecto negativo sobre la salud humana y el medio ambiente, el cual podría surgir de un inapropiado manejo de los desechos.

Para mayor información sobre recolección y reciclado de productos viejos, por favor contacte a su municipio local, su servicio de gestión de residuos o el punto de venta en el cual usted adquirió los artículos.

[Para usuarios de negocios en la Unión Europea]
Si usted desea deshacerse de equipamiento eléctrico y electrónico, por favor contacte a su vendedor o proveedor para mayor información.

[Información sobre la Disposición en otros países fuera de la Unión Europea]
Este símbolo sólo es válidos en la Unión Europea. Si desea deshacerse de estos artículos, por favor contacte a sus autoridades locales y pregunte por el método correcto de disposición.

Modelos europeos
Información sobre el comprador o usuario especificada en las normas EN55103-1 y EN55103-2.
Se ajusta a los entornos: E1, E2, E3 y E4

Introducción

Gracias por adquirir el Yamaha MY4-AEC. El MY4-AEC es un supresor de eco acústico diseñado para ser utilizado con los sistemas de mezclas digitales DME64N/24N, que permite reducir eficazmente los problemáticos ecos acústicos que se producen por la captación secundaria de la salida del altavoz y por los reflejos de las superficies de las estancias durante teleconferencias. También es capaz de reducir la realimentación y los ruidos ambientales (como los producidos por acondicionadores de aire y ventiladores). Esta tecnología posibilita teleconferencias sin ruidos y altamente inteligibles prácticamente en cualquier entorno. Incorpora cuatro canales de entrada y salida AES/EBU, todos ellos con una función de conversión de velocidad de muestreo integrada. El MY4-AEC también puede conectarse a dispositivos de audio digitales que no permiten sincronización de reloj.

Instalación

Consulte las instrucciones detalladas de instalación en el manual de instrucciones del DME64N/24N. Los tornillos situados a la izquierda y a la derecha de la tarjeta también ponen a tierra el dispositivo, así que asegúrese de apretarlos firmemente.

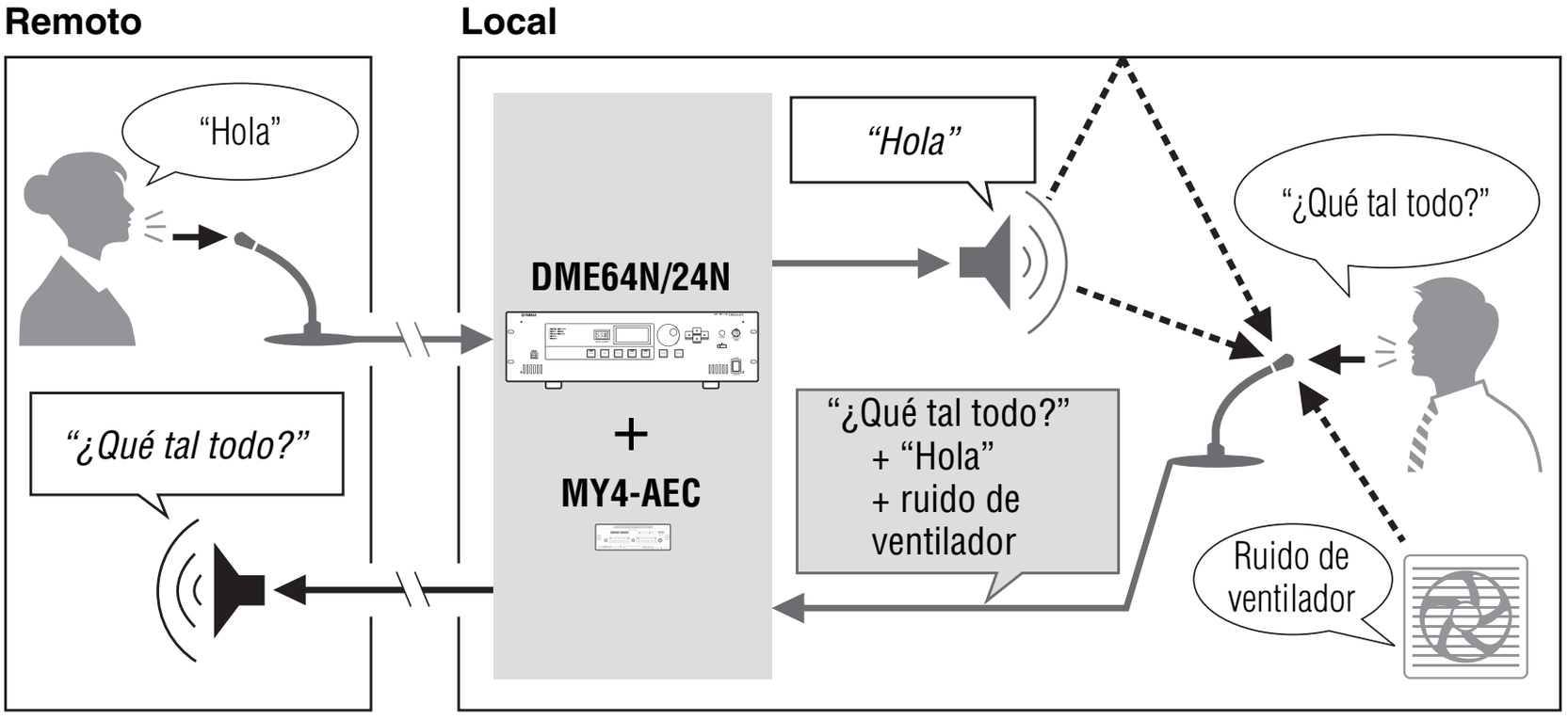
Artículos incluidos

- Manual de instrucciones (este documento)
- 4 conectores Euroblock de 3 patillas
- 4 bridas para cables

Principio de funcionamiento

Cómo se reducen los ecos acústicos y ruidos

En un sistema de teleconferencias, los ecos acústicos se producen cuando el sonido procedente de un altavoz, o los reflejos desde la superficie de la estancia, son captados por un micrófonos y transmitidos al interlocutor, con lo que la teleconferencia se torna ininteligible. También los proyectores y sistemas de aire acondicionados emiten ruidos susceptibles de interferir en la teleconferencia. Las funciones de supresión de eco y de reducción de ruido del MY4-AEC contribuyen a obtener la máxima claridad e inteligibilidad para comunicaciones eficaces y sin problemas.

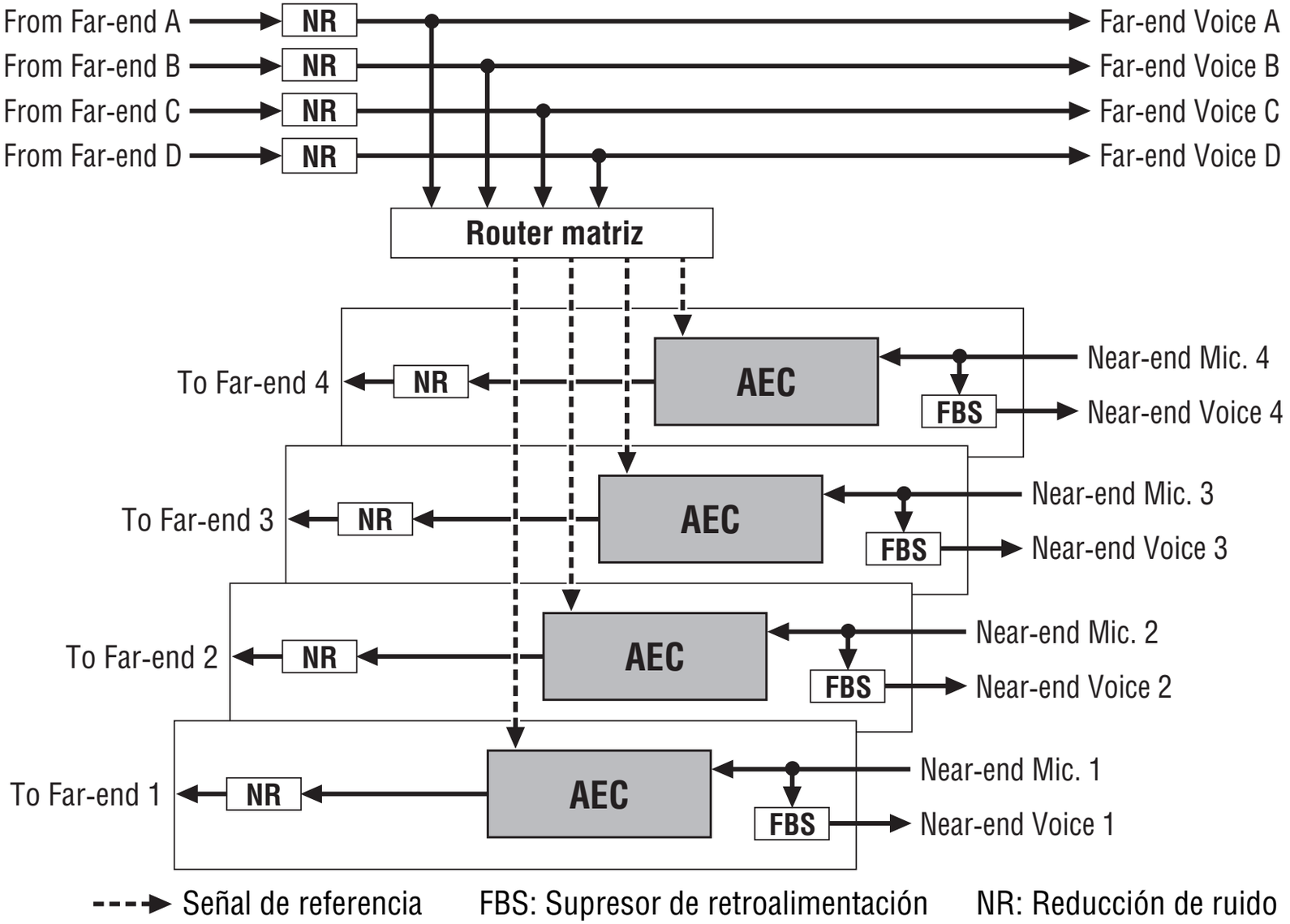


NOTA

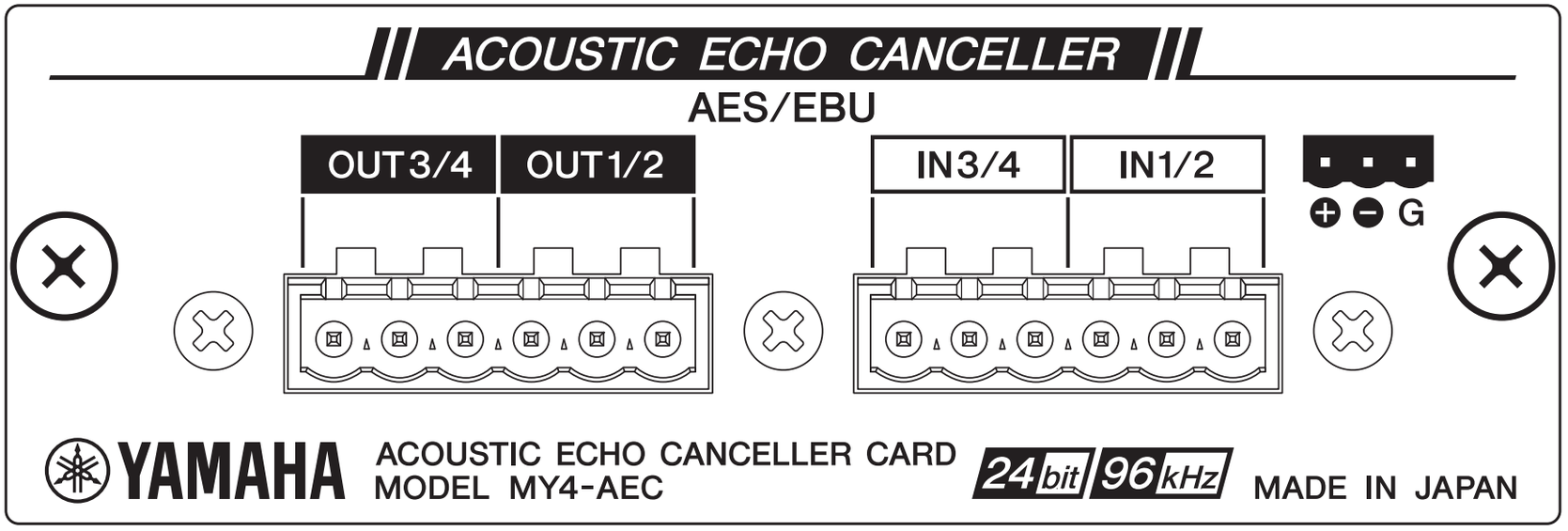
Para reducir el eco acústico procedente de la ubicación remota, es necesario instalar y activar un supresor de ecos en esa ubicación.

Flujo de la señal del MY4-AEC

En un sistema de teleconferencias, las ubicaciones local y remota se denominan “Near-end (extremo próximo)” y “Far-end (extremo alejado)”, respectivamente. El supresor de ecos acústicos (AEC) del MY4-AEC funciona comparando la señal de referencia recibida del extremo alejado con la micrófono, para determinar qué componentes de la señal son eco y, a continuación, restar sólo el componente del eco del extremo alejado de la señal del micrófono. De esta manera, el sonido del extremo próximo es transmitido al extremo alejado sin eco.



Los conectores y sus funciones

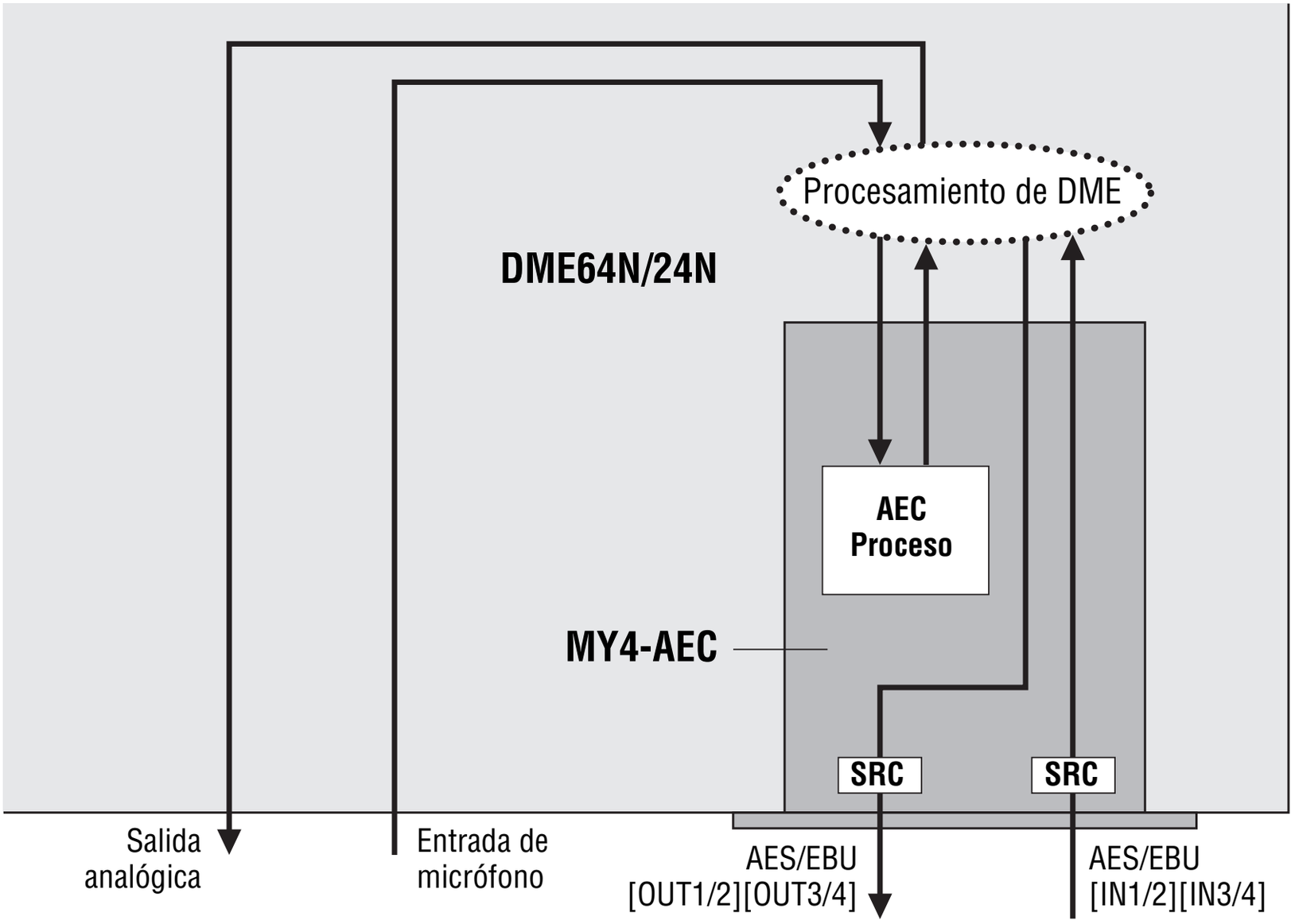


Conectores IN y OUT de AES/EBU

Estos conectores admiten cuatro canales de entrada y salida de audio digital con formato AES/EBU a y desde la unidad host DME64N/24N, pero estas señales no están direccionadas directamente a través de la sección de proceso de la unidad MY4-AEC. Las señales de las entradas analógicas o digitales del host deben direccionarse a la sección de proceso AEC de la tarjeta de la unidad MY4-AEC mediante la sección de proceso del host, para aplicar la cancelación del eco, tal como se muestra en la ilustración siguiente. La información detallada del funcionamiento puede consultarse en el manual de instrucciones de DME Designer. Se proporciona la conversión de velocidad de muestra integrada para todas las entradas y salidas (la configuración de esta conversión también se realiza a través del software del DME Designer).
Utilice los conectores Euroblock incluidos para realizar las conexiones (consulte “Conexión del Euroblock) en la página 76).

NOTA

Las entradas y salidas de los canales 3 y 4 ([IN3/4] y [OUT3/4] en la ilustración precedente) no pueden utilizarse si la velocidad de muestreo del reloj de DME64N/24N está configurada como 88,2 kHz ó 96 kHz.

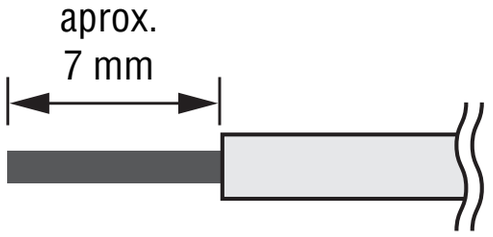

Procesamiento de DME
DME64N/24N
AEC
Proceso
MY4-AEC
SRC
SRC
Salida
analógica
Entrada de
micrófono
AES/EBU
[OUT1/2][OUT3/4]
AES/EBU
[IN1/2][IN3/4]

Conexión del Euroblock

Asegúrese de utilizar los conectores Euroblock incluidos para conectar los conectores [IN] y [OUT] de AES/EBU.

Preparación de los cables

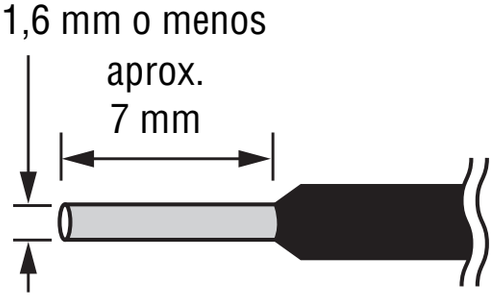
- Para preparar el cable para acoplarlo a un conector Euroblock, pele el cable tal y como se muestra en la ilustración, y utilice el cable pelado para realizar las conexiones. Con una conexión Euroblock, el cable trenzado puede tender a romperse por el uso, por el peso o por la vibración. Agrupe los cables y las aletas de los conectores Euroblock utilizando las bridas de cables incluidas (página 78). Si va a motor el equipo en un bastidor, utilice una barra de enganche cuando sea posible para enrollar y sujetarlos cables.



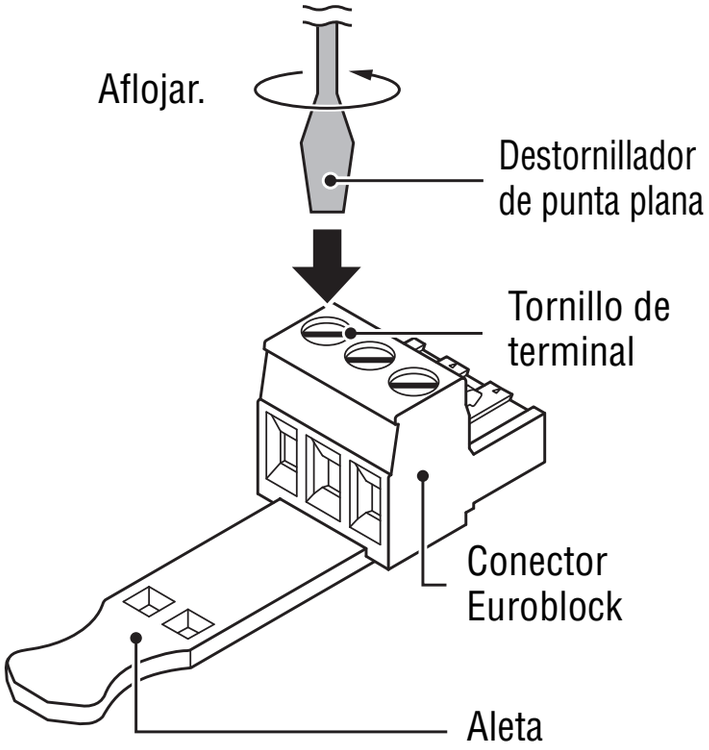
NOTA

No suelde con estaño el extremo expuesto.

- Si los cables se van a conectar y desconectar con frecuencia, como puede ser el caso en instalaciones portátiles, es recomendable utilizar férulas con camisas aislantes. Utilice una férula cuya sección conductora tenga un diámetro exterior de un máximo de 1,6 mm y una longitud de aproximadamente 7 mm (como el modelo AI0,5-6WH fabricado por la Phoenix Contact Corporation).

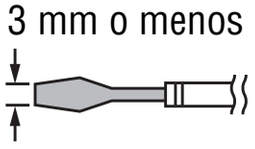


1 Afloje los tornillos del terminal.

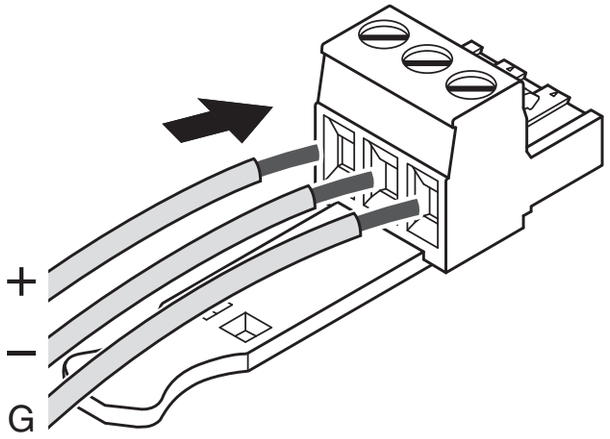


NOTA

Se recomienda utilizar un destornillador con una punta plana de 3 milímetros aproximadamente.



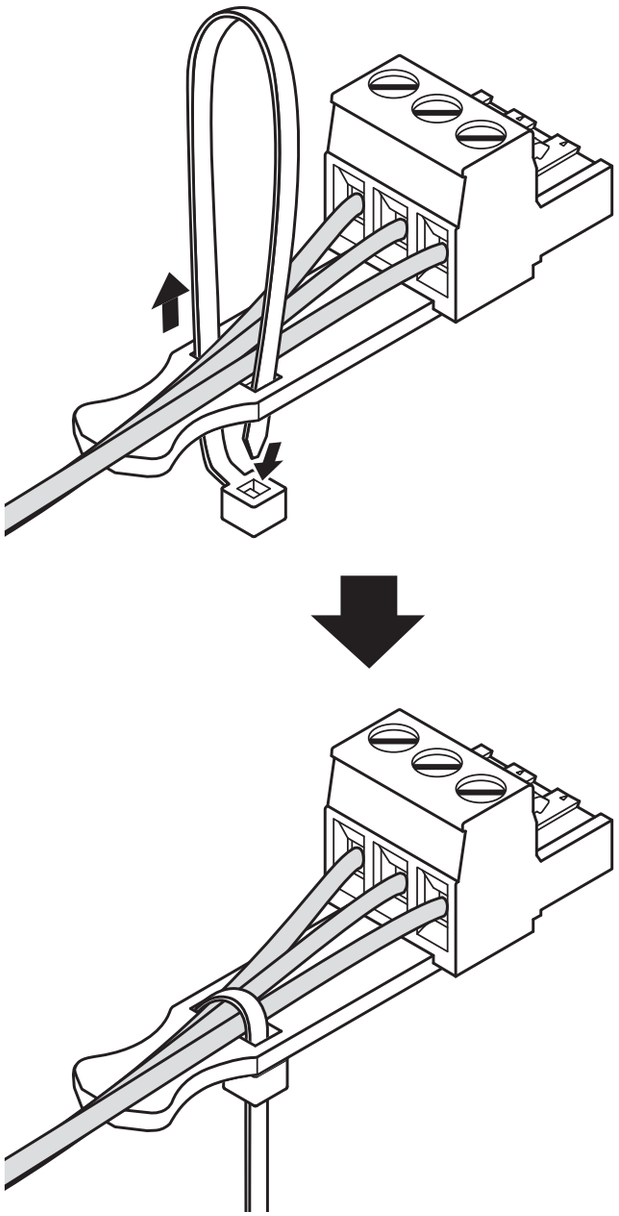
2 Inserte los cables.



3 Apriete firmemente los tornillos de los terminales.

Tire de los cables (sin excesiva fuerza) para confirmar que estén firmemente conectados.

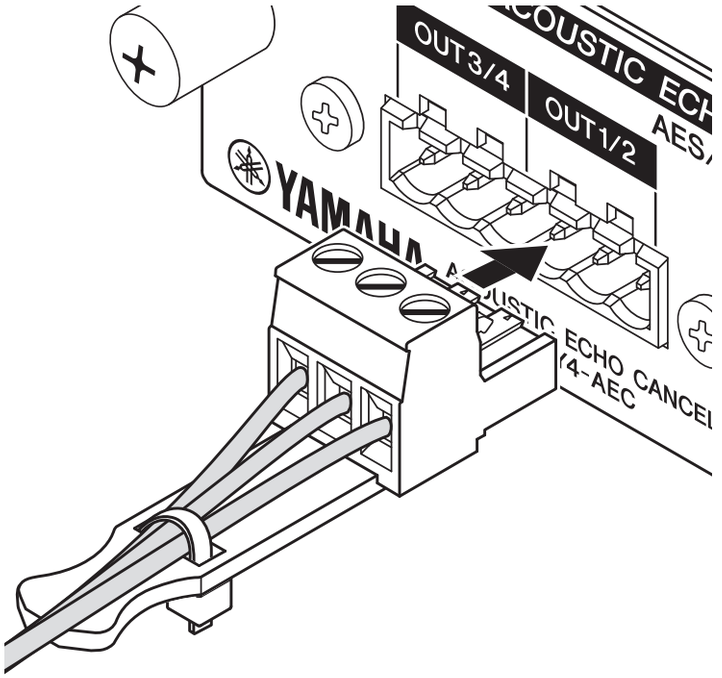
4 Agrupe los cables y las aletas de los conectores Euroblock utilizando las bridas de cables incluidas.



NOTA

Si fuese necesario, recorte el sobrante de la brida de cables.

5 Inserte el conector Euroblock en el conector [IN] o [OUT] de AES/EBU del MY4-AEC.



Conexiones y configuración básicas

Ejemplo 1: Teleconferencia con una ubicación remota

El siguiente es un ejemplo de la configuración del sistema de teleconferencias para permitir que varios participantes efectúen conferencias con ubicaciones remotas (“Office X”).

Preparación

El primer paso consiste en establecer las conexiones básicas locales (extremo próximo) y en determinar la ubicación óptima del micrófono y el altavoz, así como configurar la ganancia. El sistema AEC ofrecerá los mejores resultados posibles si estos pasos iniciales se efectúan correctamente.

1 Prepare los siguientes equipos.

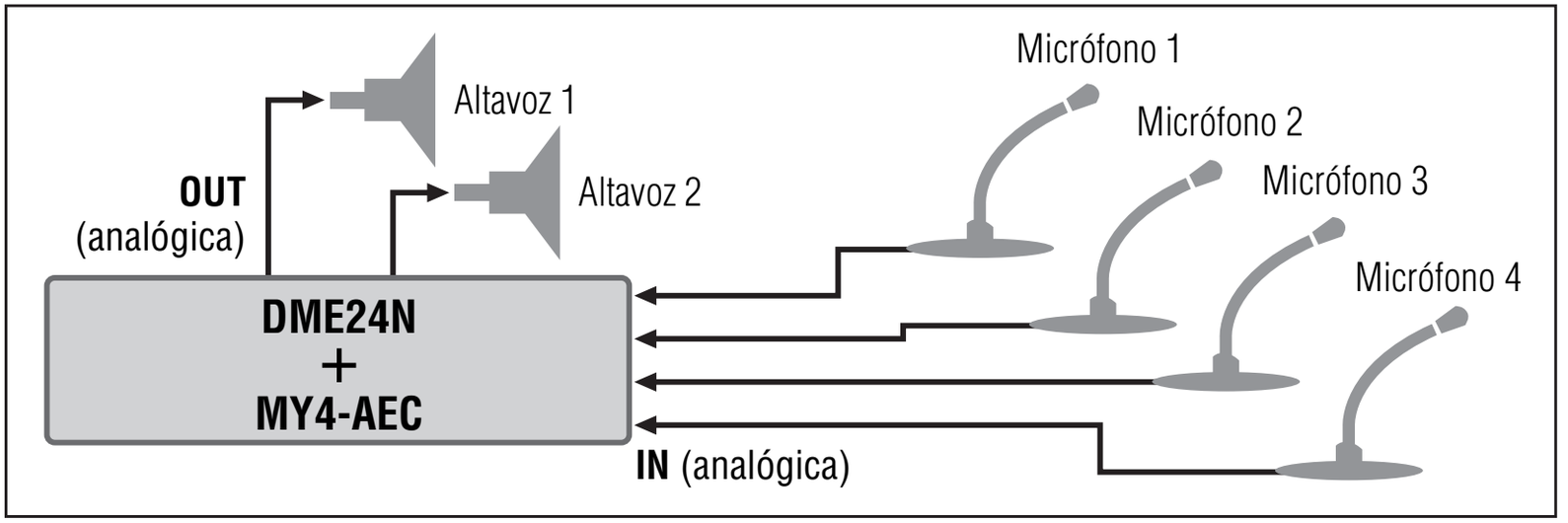
- DME24N x 1
- MY4-AEC x 1
- Micrófonos x 4
- Altavoces x 2

NOTA

Asegúrese de elegir micrófonos y altavoces con buenas características de respuesta de frecuencia, para garantizar un funcionamiento óptimo del AEC.

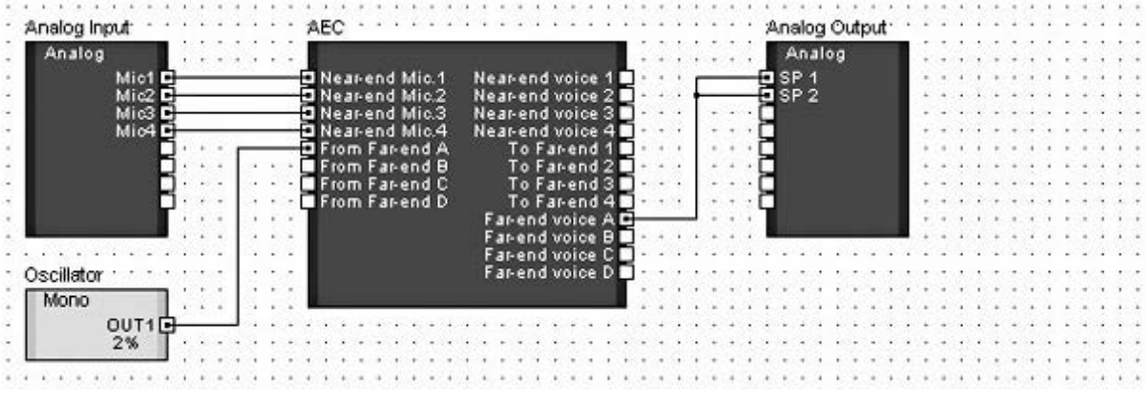
2 Conecte los micrófonos y altavoces a los conectores analógicos [IN] y [OUT] del panel posterior del DME24N, tal y como se indica en el diagrama.

Sala de conferencias (extremo próximo)



3 Efectúe las conexiones virtuales necesarias en la ventana de configuración de DME Designer.

- Conecte las señales procedentes de las entradas de los micrófonos 1 a 4 a las entradas “Near-end Mic. 1” – “Near-end Mic. 4” del componente AEC.
- Coloque el oscilador que va a utilizar para el ajuste de AEC en al ventana de configuración y, a continuación, conéctelo a la entrada “From Far-end A” del componente AEC.
- La salida “Far-end voice A” se conecta a los altavoces de la sala de conferencias (SP 1 y SP 2) en paralelo.

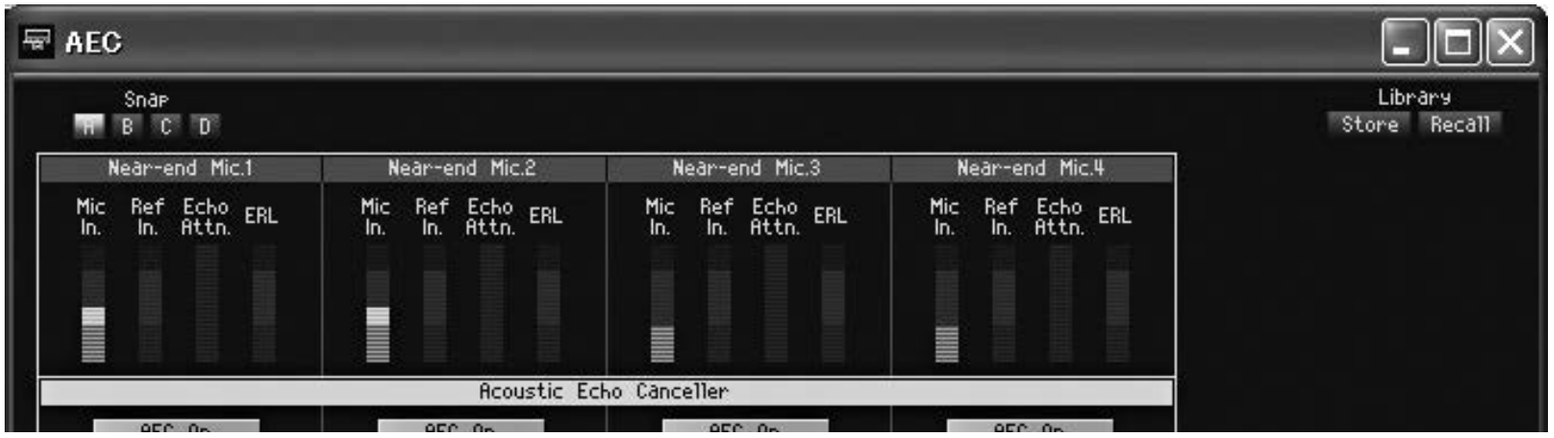


4 Hable por los micrófonos como lo haría durante una conferencia real y, a continuación, ajuste la ganancia de entrada de cada canal.

Ajuste la ganancia de DME24N HA mientras observa los indicadores “Mic. In” en el editor del componente AEC, cuidando que el segmento amarillo se ilumine solo ocasionalmente.

NOTA

Es posible que AEC no funcione correctamente si el ajuste de la ganancia es demasiado alto.



5 Abra el editor del componente Oscilador, configure el tipo de forma de onda (Wave Form) como “Pink” (Rosa) y, en la sección Output, active el botón “On”.

Vuelva al editor de componentes y, observando el medidor “Ref. In”, ajuste el nivel de salida del oscilador de forma que los segmentos amarillos se iluminen sólo de forma ocasional.

6 Compruebe que el indicador de ERL (Pérdida de retorno de eco) del componente AEC se esté moviendo.

Si el indicador se mueve en un rango amplio, esto significa que gran parte del ruido rosa que sale desde el altavoz está siendo recogido por el micrófono correspondiente y que, por consiguiente, se transmitirá una gran cantidad de eco a la ubicación remota. Con todo cuidado, ajuste las posiciones y direcciones de recogida de los cuatro micrófonos en relación con los altavoces con el objeto de reducir este nivel de eco todo lo que sea posible. Cuanto más reduzca el eco en esta fase, más eficaz será el funcionamiento de AEC.

NOTA

- Si la sala de reuniones locales presenta muchos reflejos o reverberaciones, puede resultar difícil reducir el nivel de eco de manera suficiente con solamente cambiar de posición los micrófonos y altavoces. En tales casos puede ser necesario aplicar paneles acústicos a las paredes, o bien utilizar otros medios para reducir los reflejos de la estancia.
- Si se ilumina solamente el segmento verde del indicador ERL, lo óptimo sería configurar el parámetro “Effect” como 1 ó 2. No obstante, si se ilumina el segmento amarillo del ERL, es posible que sea necesario ajustar “Effect” como 3 ó 4 para obtener los mejores resultados. Por cuanto la eficacia de procesamiento real dependerá de las salas de reuniones utilizadas, es importante realizar ajustes estando conectados y manteniendo conferencias con las ubicaciones remotas.
- Si la señal de entrada se distorsiona por algún motivo antes de llegar a las entradas Near-end Mic. 1 – 4 del componente AEC, la cancelación de eco no funcionará correctamente.

7 Especifique (en metros) la distancia entre el micrófono y el altavoz en el campo “Distance” de la sección Acoustic Echo Canceller (Supresor de eco acústico).

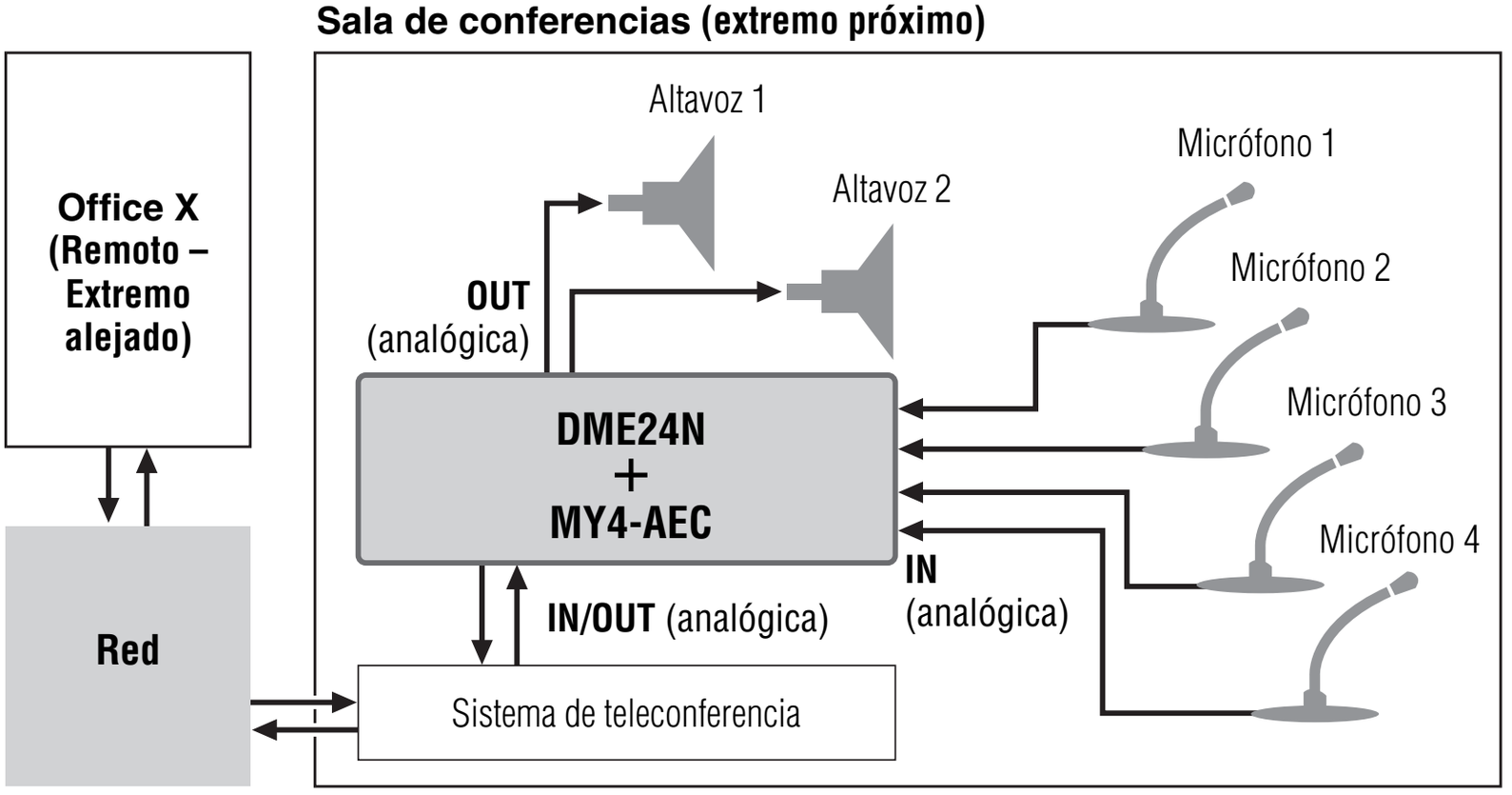
Si se utilizan varios altavoces, especifique la distancia entre el micrófono y el altavoz más próximo para cada canal.

Si la distancia es inferior a 2 metros, utilice el valor predeterminado “2”. Para distancias mayores, especifique el valor adecuado.

Conexión remota y ajustes

1 Conecte los micrófonos, altavoces y sistema de teleconferencia los conectores analógicos [IN] y [OUT] del panel posterior del DME24N, tal y como se indica en el diagrama.

Es posible conectar hasta cuatro micrófonos en la ubicación del extremo próximo, lo cual permite teleconferencias con varios participantes.

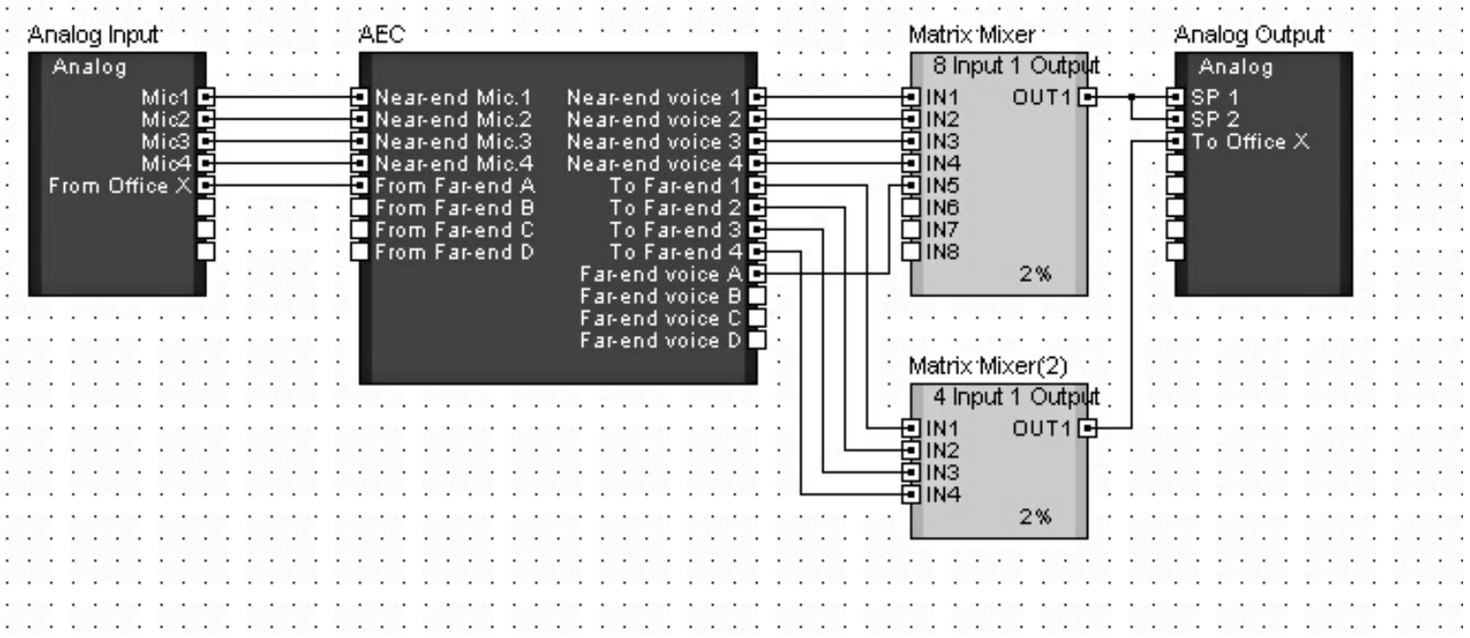


2 Efectúe las conexiones virtuales necesarias en la ventana de configuración de DME Designer.

- Conecte la señal procedente de los cuatro micrófonos locales (Mic1 – Mic4), así como la señal de audio procedente de la ubicación remota (From Office X) a las entradas correspondientes del componente AEC.
- Mezcle las salidas “Near-end Voice 1” – “Near-end Voice 4” con las salidas “Far-end Voice A” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte en paralelo la salida así mezclada a los altavoces de la sala de reuniones (SP 1 y SP 2).
- Mezcle las salidas “To Far-end 1” – “To Far-end 4” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte la salida así mezclada a “To Office X” para la transmisión a la ubicación remota.

SUGERENCIA

Si en la sala de reuniones local se utilizan varios altavoces, asegúrese de conectarles la señal mezclada en paralelo. Es posible que AEC no funcione adecuadamente si cambia el balance de salida entre los altavoces.



3 Ajuste los parámetros del editor del componente AEC de DME Designer de manera que el eco acústico sea efectivamente suprimido en la señal de audio enviada a Office X.

Para empezar, compruebe que la conexión a Office X funcione correctamente y que sea posible mantener una conversación. Si puede oírse eco estando la opción Effect de la sección AEC configurada como “1”, pruebe a aumentar este valor en pequeños incrementos. La eficacia de la cancelación del eco se incrementará a medida que aumente el valor, aunque al mismo tiempo mermará la calidad del sonido, por lo cual deberá encontrar el valor adecuado para ajustar las condiciones de la sala de reuniones local sin afectar demasiado a la señal de audio.

Por lo general, en los demás parámetros podrá mantener los ajustes predeterminados. Consulte en el manual de instrucciones de DME Designer instrucciones detalladas de los parámetros individuales del componente AEC.

Ejemplo 2: Teleconferencia con una dos ubicaciones remotas desde dos salas de reuniones

Utilizando una tarjeta MY4-AEC, varios participantes de dos salas de reuniones pueden mantener una teleconferencia con dos ubicaciones remotas separadas (“Office X” y “Office Y”).

Preparación

Consultando el Ejemplo 1, utilice un oscilador para determinar las posiciones óptimas de micrófonos y altavoces en cada sala de reuniones.

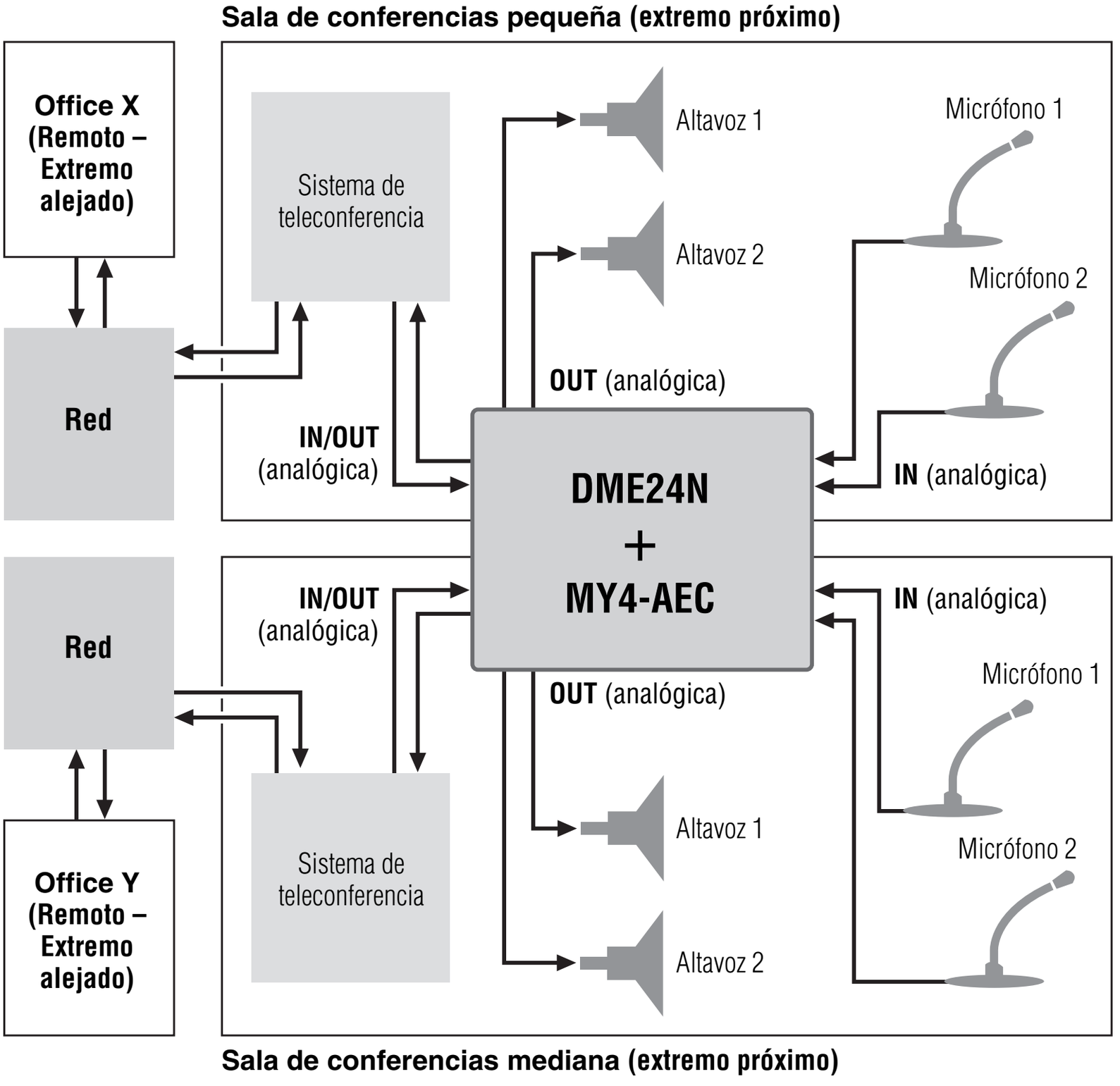
Se utilizan los siguientes equipos.

- DME24N x 1
- MY4-AEC x 1
- Micrófonos x 4
- Altavoces x 4

Conexión remota y ajustes

1 Conecte los micrófonos, altavoces y sistema de teleconferencia los conectores analógicos [IN] y [OUT] del panel posterior del DME24N, tal y como se indica en el diagrama.

Es posible conectar hasta cuatro micrófonos en las salas de reuniones pequeña y mediana del extremo próximo, lo cual permite a los participantes de ambas salas conferenciar simultáneamente.

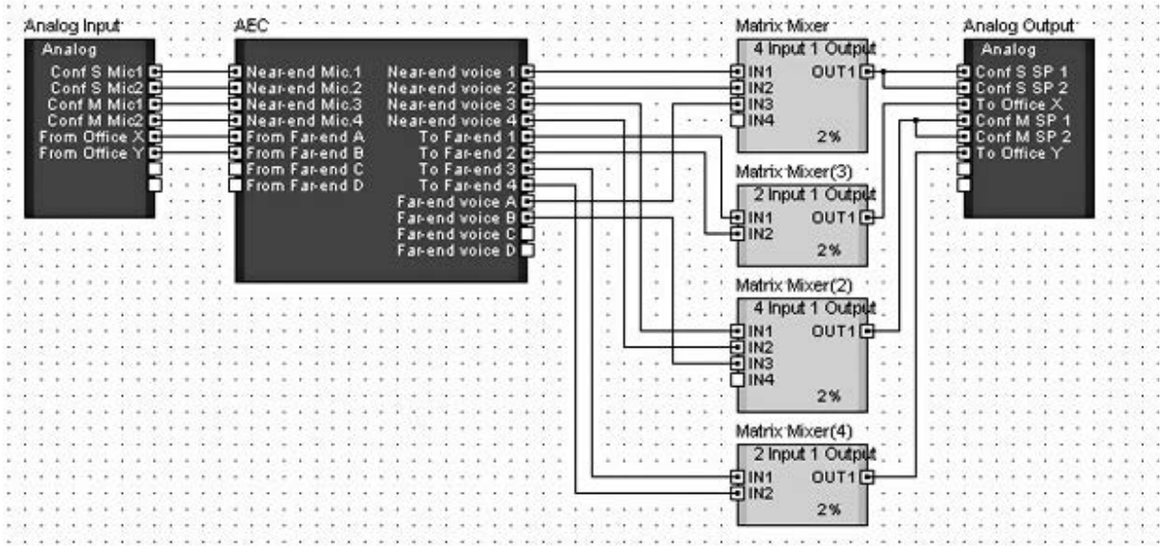

Sala de conferencias pequeña (extremo próximo)
Office X (Remoto – Extremo alejado)
Sistema de teleconferencia
Altavoz 1
Micrófono 1
Altavoz 2
Micrófono 2
Red
OUT (analógica)
IN/OUT (analógica)
DME24N + MY4-AEC
IN (analógica)
Red
IN/OUT (analógica)
IN (analógica)
Micrófono 1
OUT (analógica)
Sistema de teleconferencia
Altavoz 1
Micrófono 2
Office Y (Remoto – Extremo alejado)
Altavoz 2
Sala de conferencias mediana (extremo próximo)

2 Efectúe las conexiones virtuales necesarias en la ventana de configuración de DME Designer.

- Conecte la señal procedente de los micrófonos de las salas de reuniones locales pequeña y mediana (Conf S Mic1/2 y Conf M – Mic1/2), así como la señal de audio procedente de las ubicaciones remotas (From Office X y From Office Y) a las entradas correspondientes del componente AEC.
- Mezcle las salidas “Near-end Voice 1” y “Near-end Voice 2” con las salidas “Far-end Voice A” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte en paralelo la salida así mezclada a los altavoces de la sala de reuniones pequeña (Conf S SP 1 y SP 2).
- Mezcle las salidas “Near-end Voice 3” y “Near-end Voice 4” con las salidas “Far-end Voice B” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte en paralelo la salida así mezclada a los altavoces de la sala de reuniones mediana (Conf M SP 1 y SP 2).
- Mezcle las salidas “To Far-end 1” y “To Far-end 2” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte la salida así mezclada a “To Office X” para la transmisión a la Office X remota.
- Mezcle las salidas “To Far-end 3” y “To Far-end 4” procedentes del componente AEC y, a continuación, conecte la salida así mezclada a “To Office Y” para la transmisión a la Office Y remota.

SUGERENCIA

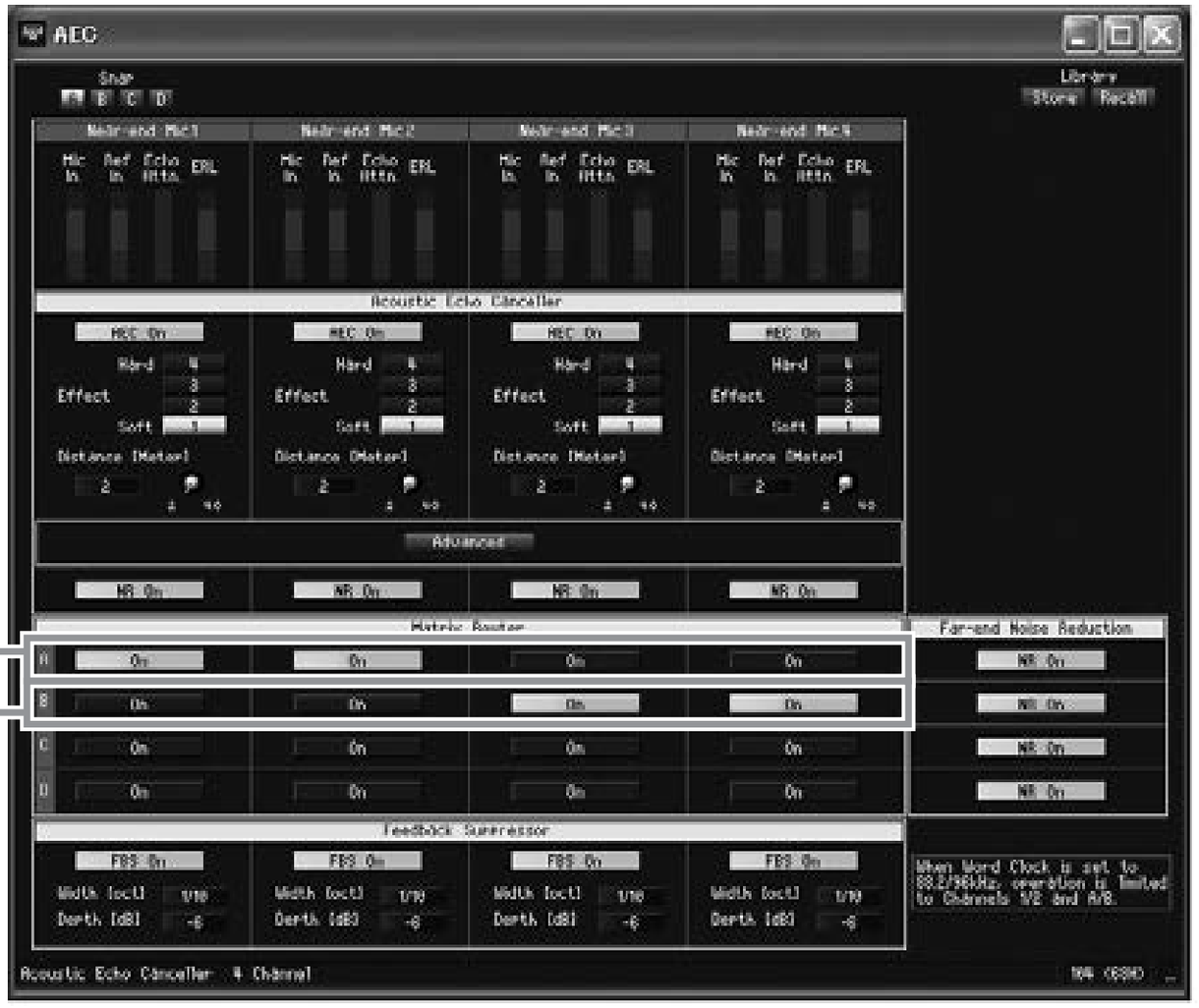
Si en la misma sala de reuniones se utilizan varios altavoces, asegúrese de conectarles la señal mezclada en paralelo. Es posible que AEC no funcione adecuadamente si cambia el balance de salida entre los altavoces.



3 En la sección Matrix Router del editor de componentes AEC, seleccione una o más opciones de “From Far-end A – D signals” para utilizarlo como referencia para cada canal AEC del 1 – 4.

Los botones “On” de la sección Matrix Router pueden utilizarse para seleccionar los micrófonos y ubicaciones de cada sala de reuniones.

En este ejemplo, la sección Matrix Router se configura como se indica a continuación. Con esta configuración es posible mantener simultáneamente conferencias independientes entre la sala de reuniones pequeña y Office X (Far-end A) utilizando los canales 1 y 2 de AEC, y entre la sala de reuniones mediana y Office Y (Far-end B) utilizando los canales 3 y 4 de AEC.



Appendix

Specifications

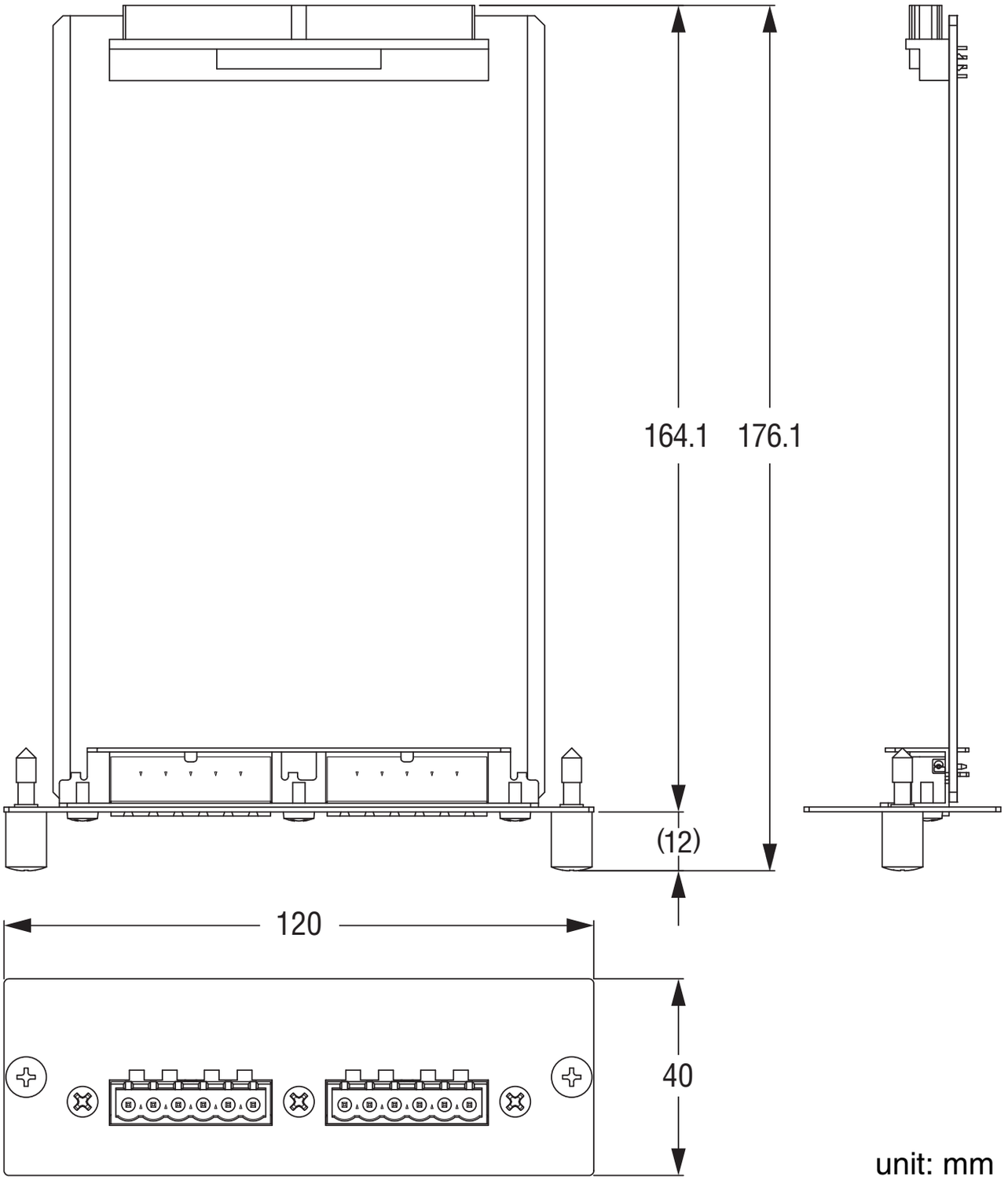
● GENERAL SPECIFICATIONS

Sampling Frequency		44.1kHz-10% to 48kHz+6%, 88.2kHz-10% to 96kHz+6%
Power requirements		5V : 395mA
		3.3V : 295mA
Temperature Range	Operating	0 to +40°C
	Storage	-20 to +60°C
Weight		160g

● DIGITAL INPUT/OUTPUT CHARACTERISTICS

Terminal	Format	Audio Data Length	Level	Connector
IN 1/2, 3/4	AES/EBU	24bit	RS422	Euroblock
OUT 1/2, 3/4	AES/EBU (Professional use)	24bit	RS422	Euroblock

Dimensions



* Specifications and descriptions in this owner's manual are for information purposes only. Yamaha Corp. reserves the right to change or modify products or specifications at any time without prior notice. Since specifications, equipment or options may not be the same in every locale, please check with your Yamaha dealer.

* Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung dienen nur der Information. Yamaha Corp. behält sich das Recht vor, Produkte oder deren technische Daten jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu verändern oder zu modifizieren. Da die technischen Daten, das Gerät selbst oder Sonderzubehör nicht in jedem Land gleich sind, setzen Sie sich im Zweifel bitte mit Ihrem Yamaha-Händler in Verbindung.

* Les caractéristiques techniques et les descriptions du mode d'emploi ne sont données que pour information. Yamaha Corp. se réserve le droit de changer ou modifier les produits et leurs caractéristiques techniques à tout moment sans aucun avis. Du fait que les caractéristiques techniques, les équipements et les options peuvent différer d'un pays à l'autre, adressez-vous au distributeur Yamaha le plus proche.

* Las especificaciones y descripciones de este manual del propietario tienen sólo el propósito de servir como información. Yamaha Corp. se reserva el derecho a efectuar cambios o modificaciones en los productos o especificaciones en cualquier momento sin previo aviso. Puesto que las especificaciones, equipos u opciones pueden no ser las mismas en todos los mercados, solicite información a su distribuidor Yamaha.

* Le specifiche e le descrizioni presenti in questo manuale sono fornite a fini puramente informativi. Yamaha Corp. si riserva il diritto di modificare prodotti o specifiche in qualsiasi momento senza preavviso. Dato che le specifiche, le apparecchiature o le opzioni possono essere diverse da paese a paese, verificarle con il proprio rappresentante Yamaha.

* Технические характеристики и их описания в данном руководстве пользователя предназначены только для общего сведения. Корпорация Yamaha сохраняет за собой право модифицировать свои изделия и менять их технические характеристики без предварительного уведомления. Поскольку технические характеристики, оборудование и набор возможностей могут зависеть от региона, обращайтесь за информацией к местному представителю корпорации Yamaha.

* 本使用说明书中的技术规格及介绍仅供参考。YAMAHA 公司保留随时更改或修订产品或技术规格的权利，若确有更改，恕不事先通知。技术规格、设备或选购件在各个地区可能均会有所不同，因此如有问题，请和当地 YAMAHA 经销商确认。

* 仕様および外観は改良のため、予告なく変更することがあります。

Memo

Memo

Important Notice: Guarantee Information for customers in European Economic Area (EEA) and Switzerland

English

Important Notice: Guarantee Information for customers in EEA* and Switzerland

For detailed guarantee information about this Yamaha product, and Pan-EEA* and Switzerland warranty service, please either visit the website address below (Printable file is available at our website) or contact the Yamaha representative office for your country. * EEA: European Economic Area

Deutsch

Wichtiger Hinweis: Garantie-Information für Kunden in der EWR* und der Schweiz

Für nähere Garantie-Information über dieses Produkt von Yamaha, sowie über den Pan-EWR*- und Schweizer Garantieservice, besuchen Sie bitte entweder die folgend angegebene Internetadresse (eine druckfähige Version befindet sich auch auf unserer Webseite), oder wenden Sie sich an den für Ihr Land zuständigen Yamaha-Vertrieb. *EWR: Europäischer Wirtschaftsraum

Français

Remarque importante: informations de garantie pour les clients de l'EEE et la Suisse

Pour des informations plus détaillées sur la garantie de ce produit Yamaha et sur le service de garantie applicable dans l'ensemble de l'EEE ainsi qu'en Suisse, consultez notre site Web à l'adresse ci-dessous (le fichier imprimable est disponible sur notre site Web) ou contactez directement Yamaha dans votre pays de résidence. * EEE : Espace Economique Européen

Nederlands

Belangrijke mededeling: Garantie-informatie voor klanten in de EER* en Zwitserland

Voor gedetailleerde garantie-informatie over dit Yamaha-product en de garantieservice in heel de EER* en Zwitserland, gaat u naar de onderstaande website (u vind een afdrukbaar bestand op onze website) of neemt u contact op met de vertegenwoordiging van Yamaha in uw land. * EER: Europese Economische Ruimte

Español

Aviso importante: información sobre la garantía para los clientes del EEE* y Suiza

Para una información detallada sobre este producto Yamaha y sobre el soporte de garantía en la zona EEE* y Suiza, visite la dirección web que se incluye más abajo (la version del archivo para imprimir esta disponible en nuestro sitio web) o póngase en contacto con el representante de Yamaha en su país. * EEE: Espacio Económico Europeo

Italiano

Avviso importante: informazioni sulla garanzia per i clienti residenti nell'EEA* e in Svizzera

Per informazioni dettagliate sulla garanzia relativa a questo prodotto Yamaha e l'assistenza in garanzia nei paesi EEA* e in Svizzera, potete consultare il sito Web all'indirizzo riportato di seguito (è disponibile il file in formato stampabile) oppure contattare l'ufficio di rappresentanza locale della Yamaha. * EEA: Area Economica Europea

Português

Aviso importante: informações sobre as garantias para clientes da AEE* e da Suíça

Para obter uma informação pormenorizada sobre este produto da Yamaha e sobre o serviço de garantia na AEE* e na Suíça, visite o site a seguir (o arquivo para impressão está disponível no nosso site) ou entre em contato com o escritório de representação da Yamaha no seu país. * AEE: Área Econômica Européia

Ελληνικά

Σημαντική σημείωση: Πληροφορίες εγγύησης για τους πελάτες στον ΕΟΧ* και Ελβετία

Για λεπτομερείς πληροφορίες εγγύησης σχετικά με το παρόν προϊόν της Yamaha και την κάλυψη εγγύησης σε όλες τις χώρες του ΕΟΧ και την Ελβετία, επισκεφτείτε την παρακάτω ιστοσελίδα (Εκτυπώσιμη μορφή είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα μας) ή απευθυνθείτε στην αντιπροσωπεία της Yamaha στη χώρα σας. * ΕΟΧ: Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος

Svenska

Viktigt: Garantiinformation för kunder i EES-området* och Schweiz

För detaljerad information om denna Yamahaprodukt samt garantiservice i hela EES-området* och Schweiz kan du antingen besöka nedanstående webbaddress (en utskriftsvänlig fil finns på webbplatsen) eller kontakta Yamahas officiella representant i ditt land. * EES: Europeiska Ekonomiska Samarbetsområdet

Norsk

Viktig merknad: Garantiinformasjon for kunder i EØS* og Sveits

Detaljert garantiinformasjon om dette Yamaha-produktet og garantiservice for hele EØS-området* og Sveits kan fås enten ved å besøke nettadressen nedenfor (utskriftsversjon finnes på våre nettsider) eller kontakte kontakte Yamaha-kontoret i landet der du bor. *EØS: Det europeiske økonomiske samarbeidsområdet

Dansk

Vigtig oplysning: Garantioplysninger til kunder i EØO* og Schweiz

De kan finde detaljerede garantioplysninger om dette Yamaha-produkt og den fælles garantiserviceordning for EØO* (og Schweiz) ved at besøge det websted, der er angivet nedenfor (der findes en fil, som kan udskrives, på vores websted), eller ved at kontakte Yamahas nationale repræsentationskontor i det land, hvor De bor. * EØO: Det Europæiske Økonomiske Område

Tärkeä ilmoitus: Takuutiedot Euroopan talousalueen (ETA)* ja Sveitsin asiakkaille — **Suomi**

Tämän Yamaha-tuotteen sekä ETA-alueen ja Sveitsin takuuta koskevat yksityiskohtaiset tiedot saatte alla olevasta nettiosoitteesta. (Tulostettava tiedosto saatavissa sivustollamme.) Voitte myös ottaa yhteyttä paikalliseen Yamaha-edustajaan.
*ETA: Euroopan talousalue

Ważne: Warunki gwarancyjne obowiązujące w EOG* i Szwajcarii — **Polski**

Aby dowiedzieć się więcej na temat warunków gwarancyjnych tego produktu firmy Yamaha i serwisu gwarancyjnego w całym EOG* i Szwajcarii, należy odwiedzić wskazaną poniżej stronę internetową (Plik gotowy do wydruku znajduje się na naszej stronie internetowej) lub skontaktować się z przedstawicielstwem firmy Yamaha w swoim kraju. * EOG — Europejski Obszar Gospodarczy

Důležité oznámení: Záruční informace pro zákazníky v EHS* a ve Švýcarsku — **Česky**

Podrobné záruční informace o tomto produktu Yamaha a záručním servisu v celém EHS* a ve Švýcarsku naleznete na níže uvedené webové adrese (soubor k tisku je dostupný na našich webových stránkách) nebo se můžete obrátit na zastoupení firmy Yamaha ve své zemi. * EHS: Evropský hospodářský prostor

Fontos figyelmeztetés: Garancia-információk az EGT* területén és Svájcban élő vásárlók számára — **Magyar**

A jelen Yamaha termékre vonatkozó részletes garancia-információk, valamint az EGT*-re és Svájcra kiterjedő garanciális szolgáltatás tekintetében keresse fel webhelyünket az alábbi címen (a webhelyen nyomtatható fájlt is talál), vagy pedig lépjen kapcsolatba az országában működő Yamaha képviseleti irodával. * EGT: Európai Gazdasági Térség

Oluline märkus: Garantiiteave Euroopa Majanduspiirkonna (EMP)* ja Šveitsi klientidele — **Eesti keel**

Täpsema teabe saamiseks selle Yamaha toote garantii ning kogu Euroopa Majanduspiirkonna ja Šveitsi garantiiteeninduse kohta, külastage palun veebisaiti alljärgneval aadressil (meie saidil on saadaval prinditav fail) või pöörduge Teie regiooni Yamaha esinduse poole. * EMP: Euroopa Majanduspiirkond

Svarīgs paziņojums: garantijas informācija klientiem EEZ* un Šveicē — **Latviešu**

Lai saņemtu detalizētu garantijas informāciju par šo Yamaha produktu, kā arī garantijas apkalpošanu EEZ* un Šveicē, lūdzu, apmeklējiet zemāk norādīto tīmekļa vietnes adresi (tīmekļa vietnē ir pieejams drukājams fails) vai sazinieties ar jūsu valsti apkalpojošo Yamaha pārstāvniecību. * EEZ: Eiropas Ekonomikas zona

Dėmesio: informacija dėl garantijos pirkėjams EEE* ir Šveicarijoje — **Lietuvių kalba**

Jei reikia išsamios informacijos apie šį „Yamaha“ produktą ir jo techninę priežiūrą visoje EEE* ir Šveicarijoje, apsilankykite mūsų svetainėje toliau nurodytu adresu (svetainėje yra spausdintinas failas) arba kreipkitės į „Yamaha“ atstovybę savo šaliai.
*EEE – Europos ekonominė erdvė

Dôležité upozornenie: Informácie o záruke pre zákazníkov v EHP* a Švajčiarsku — **Slovenčina**

Podrobné informácie o záruke týkajúce sa tohto produktu od spoločnosti Yamaha a garančnom servise v EHP* a Švajčiarsku nájdete na webovej stránke uvedenej nižšie (na našej webovej stránke je k dispozícii súbor na tlač) alebo sa obráťte na zástupcu spoločnosti Yamaha vo svojej krajine.
* EHP: Európsky hospodársky priestor

Pomembno obvestilo: Informacije o garanciji za kupce v EGP* in Švici — **Slovenščina**

Za podrobnejše informacije o tem Yamahinem izdelku ter garancijskem servisu v celotnem EGP in Švici, obiščite spletno mesto, ki je navedeno spodaj (natisljiva datoteka je na voljo na našem spletnem mestu), ali se obrnite na Yamahinega predstavnika v svoji državi. * EGP: Evropski gospodarski prostor

Важно съобщение: Информация за гаранцията за клиенти в ЕИП* и Швейцария — **Български език**

За подробна информация за гаранцията за този продукт на Yamaha и гаранционното обслужване в паневропейската зона на ЕИП* и Швейцария или посетете посочения по-долу уеб сайт (на нашия уеб сайт има файл за печат), или се свържете с представителния офис на Yamaha във вашата страна. * ЕИП: Европейско икономическо пространство

Notificare importantă: Informații despre garanție pentru clienții din SEE* şi Elveția — **Limba română**

Pentru informații detaliate privind acest produs Yamaha şi serviciul de garanție Pan-SEE* şi Elveția, vizitați site-ul la adresa de mai jos (fişierul imprimabil este disponibil pe site-ul nostru) sau contactați biroul reprezentanței Yamaha din țara dumneavoastră . * SEE: Spațiul Economic European

http://europe.yamaha.com/warranty/

URL_4

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

NORTH AMERICA

CANADA

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

U.S.A.

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

CENTRAL & SOUTH AMERICA

MEXICO

Yamaha de México, S.A. de C.V.
Av. Insurgentes Sur 1647 Piso 9, Col. San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez, México, D.F., C.P. 03900
Tel: 55-5804-0600

BRAZIL

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

ARGENTINA

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

VENEZUELA

Yamaha Music Latin America, S.A., Sucursal Venezuela
C.C. Manzanares Plaza P4
Ofic. 0401- Manzanares-Baruta
Caracas Venezuela
Tel: 58-212-943-1877

PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

Yamaha Music Latin America, S.A.
Torre Banco General, Piso No.7, Marbella, Calle 47 y Aquilino de la Guardia, Ciudad de Panamá, República de Panamá
Tel: +507-269-5311

EUROPE

THE UNITED KINGDOM/IRELAND

Yamaha Music Europe GmbH (UK)
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes, MK7 8BL, U.K.
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: 01-60203900

POLAND/LITHUANIA/LATVIA/ ESTONIA

Yamaha Music Europe GmbH Branch Poland Office
ul. Wrotkowa 14 02-553 Warsaw, Poland
Tel: 022-500-2925

MALTA

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

NETHERLANDS/BELGIUM/LUXEMBOURG

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

FRANCE

Yamaha Music Europe
7 rue Ambroise Croizat, Zone d'activites Pariest, 77183 Croissy-Beaubourg, 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, 28231 Las Rozas (Madrid), Spain
Tel: +34-91-639-88-88

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. Wettergrensgata 1, Box 30053
S-400 43 Göteborg, Sweden
Tel: +46 31 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-1361 Østerås, Norway
Tel: 67 16 78 00

RUSSIA

Yamaha Music (Russia) LLC.
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 Music Gulf FZE
Office JAFZA 16-512, P.O.Box 17328, Jebel Ali - Dubai, UAE
Tel: +971-4-881-5868

MIDDLE EAST

TURKEY

Yamaha Music Europe GmbH Merkezi Almanya Türkiye İstanbul Şubesi
Maslak Meydan Sokak No:5 Spring Giz Plaza Bağımsız Böl. No:3, 34398 Şişli İstanbul
Tel: +90-212-999-8010

CYPRUS

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

OTHER COUNTRIES

Yamaha Music Gulf FZE
Office JAFZA 16-512, P.O.Box 17328, Jebel Ali - Dubai, U.A.E
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)
Yamaha Music Center Bldg. 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.
No.8, Jalan Perbandaran, Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: 03-78030900

SINGAPORE

Yamaha Music (Asia) Private Limited
Block 202 Hougang Street 21, #02-00, Singapore 530202, Singapore
Tel: 65-6747-4374

TAIWAN

Yamaha Music & Electronics Taiwan Co.,Ltd.
3F, No.6, Section 2 Nan-Jing East Road, Taipei, Taiwan R.O.C.
Tel: 02-2511-8688

THAILAND

Siam Music Yamaha Co., Ltd.
3, 4, 15 and 16th floor, Siam Motors Building,
891/1 Rama 1 Road, Wangmai, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand
Tel: 02-215-2622

VIETNAM

Yamaha Music Vietnam Company Limited
15th Floor, Nam A Bank Tower, 201-203 Cach Mang Thang Tam St., Ward 4, Dist.3, Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel: +84-8-3818-1122

OTHER ASIAN COUNTRIES

Yamaha Corporation
Sales & Marketing Division
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2312

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, Naka-ku, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

HEAD OFFICE **Yamaha Corporation, Audio Products Sales and Marketing Division**
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu, Japan 430-8650

Yamaha Pro Audio global web site
http://www.yamahaproaudio.com/

Yamaha Manual Library
http://www.yamaha.co.jp/manual/

C.S.G., PA Development Division
© 2011-2013 Yamaha Corporation

312YJTO-B0
Printed in Japan

WW75420