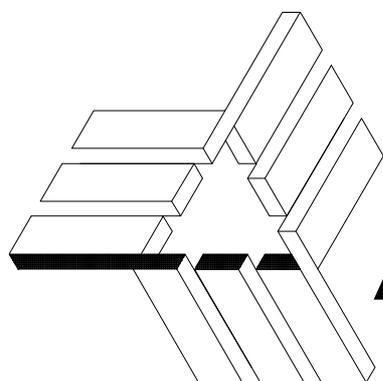


EQ-215/230

ECUALIZADORES GRÁFICOS

MANUAL DEL USUARIO

version 1.0 Mayo 98



ALTAIR

EQUIPOS EUROPEOS ELECTRÓNICOS, S.A.L.
AVDA. DE LA INDUSTRIA, 50. 28760 TRES CANTOS (MADRID)



91-8043265



91-8044358



altair@altairaudio.com.

www.altairaudio.com

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. INTERRUPTORES, CONTROLES, AJUSTES Y CONECTORES	4
PANEL FRONTAL EQ-215	4
PANEL FRONTAL EQ-230	4
PANEL TRASERO EQ-215	5
PANEL TRASERO EQ-215	5
3. MEDIDAS DE SEGURIDAD	6
4. INSTALACIÓN	6
DESEMPAQUETADO	6
MONTAJE	6
CAMBIO DE TENSIÓN	6
CAMBIO DE FUSIBLE	7
CONEXIÓN A LA RED	8
CONEXIÓN DE ENTRADA	8
ENTRADA DESBALANCEADA	8
ENTRADA BALANCEADA	9
CONEXIÓN DE SALIDA	10
SALIDA DESBALANCEADA	10
SALIDA BALANCEADA	11
UNIÓN A TIERRA	11
5. FUNCIONAMIENTO	11
CIRCUITO DE RETARDO AL ENCENDIDO	12
CONTROL DE NIVEL	12
INDICADOR DE SEÑAL Y SOBRECARGA	12
CONTROL DEL FILTRO PASO ALTO	13
INTERRUPTOR DE BYPASS	13
INTERRUPTOR DE RANGO	13
FILTRO PARAMÉTRICO (SÓLO EQ-230)	13
CONTROL DE GANANCIA:	13
INTERRRUPTOR DE FRECUENCIA x10:	14
CONTROL DE FRECUENCIA:	14
CONTROL DE ANCHO DE BANDA (Q):	14
INTERRUPTOR ON/OFF:	14
FADERS	14
SELECCIÓN DE ESTADO DE LOS FADERS	14
POSICIÓN LEDS ON:	16
POSICIÓN SCAN (SÓLO EQ-230):	16
POSICIÓN LEDS OFF:	16
6. ECUALIZACIÓN DE UN SISTEMA DE SONIDO	16
7. DIAGRAMA DE BLOQUES Y EXPLICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.	17
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	20
9. GRÁFICAS	21
10. GARANTÍA	22

1. INTRODUCCIÓN

Enhorabuena por la elección del ecualizador gráfico ALTAIR. Nuestra dilatada experiencia en el diseño y fabricación de equipos de baja señal culmina con la presentación de esta nueva generación de ecualizadores gráficos.

Son muchas las características que hacen de los ecualizadores gráficos ALTAIR unos de los más destacadas del mercado de audio profesional, aquí enumeramos algunas:

Ancho de banda constante

El ancho de banda (Q) constante, permite un mayor control en el ajuste por banda, ya que se afecta a la misma porción de banda independientemente de la frecuencia y/o ganancia ajustada.

Selector del rango de ecualización

El selector del rango de ecualización permite configurar el rango de la ganancia/atecuación de las bandas entre ± 6 y ± 12 dB, lo que permite una mayor precisión en el ajuste del ecualizador.

Sistema de detección de acoples (sólo EQ-230)

Cada banda dispone de un indicador (LED), mediante el cual se indica la banda en la que se ha encontrado un acople. Este sistema ayuda al técnico de sonido en la toma de sonido, a encontrar las bandas susceptibles de producir un acople.

Filtro paramétrico/notch en cada canal (sólo EQ-230)

El filtro paramétrico permite un punto de ecualización por banda, en el que es configurable la frecuencia, la ganancia y el ancho de banda (Q). En su posición de mínimo ancho de banda (Q) se convierte en un notch filter, es decir un filtro que permite eliminar un acople quitando la mínima cantidad de banda.

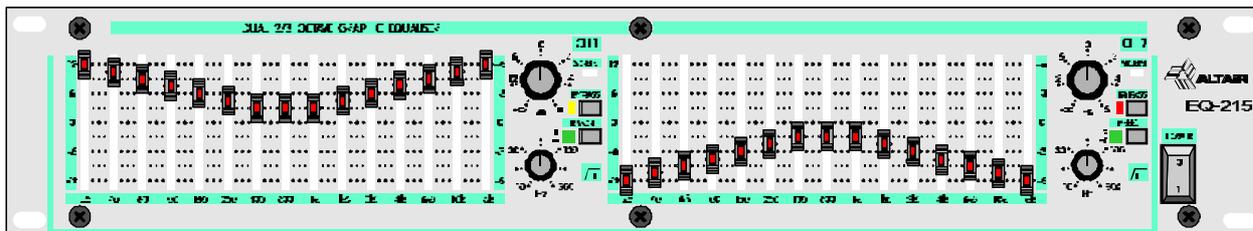
Naturalmente, usted quiere utilizar su ecualizador gráfico, pero antes de empezar es importante que lea éste manual. Este manual le ayudará a instalar y utilizar su nuevo ecualizador gráfico. Es muy importante que lea cuidadosamente, sobre todo los párrafos marcados como NOTA, PRECAUCIÓN y PELIGRO, para su seguridad y la del propio ecualizador gráfico.

Guarde el embalaje original, le puede servir si necesita transportar el ecualizador gráfico. **NUNCA TRANSPORTE EL ECUALIZADOR GRÁFICO SIN SU EMBALAJE ORIGINAL.**

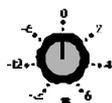
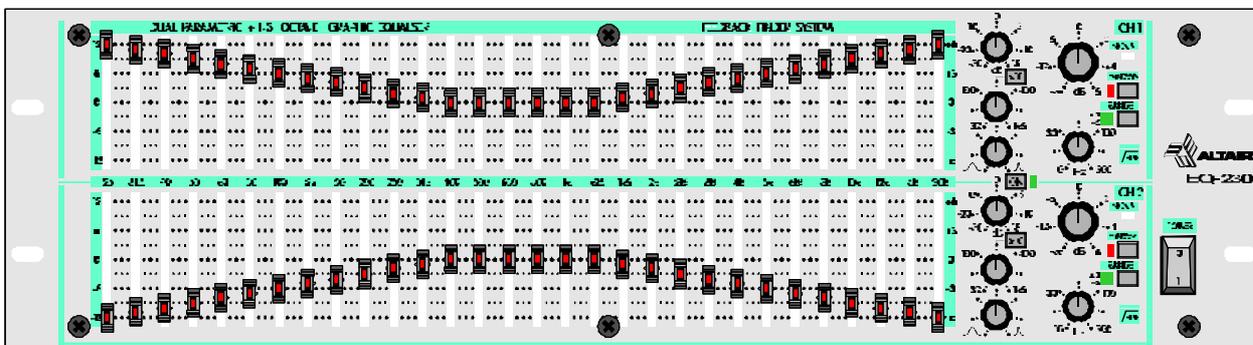
2. INTERRUPTORES, CONTROLES, AJUSTES Y CONECTORES

Estos son los interruptores, controles, ajustes y conectores que usted puede encontrar en su ecualizador gráfico. La descripción y explicación de cada uno de ellos, la encontrará en el capítulo correspondiente.

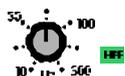
PANEL FRONTAL EQ-215



PANEL FRONTAL EQ-230



CONTROL DE NIVEL.



CONTROL DEL FILTRO PASO ALTO.



INDICADOR DE SEÑAL Y SOBRECARGA.



INTERRUPTOR DE BYPASS (CON LED INDICADOR).



INTERRUPTOR DE RANGO (CON LED INDICADOR).



CONTROL DE GANANCIA.



INTERRUPTOR FRECUENCIA.



CONTROL DE FRECUENCIA.



CONTROL DE ANCHO DE BANDA (Q).



INTERRUPTOR ON/OFF.



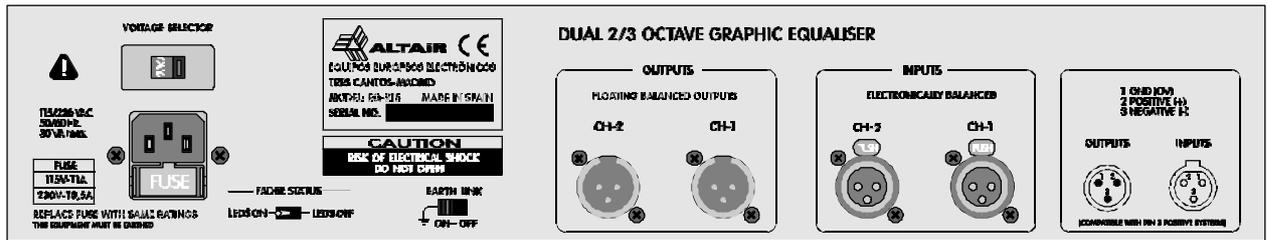
FADER (CON LED INDICADOR).



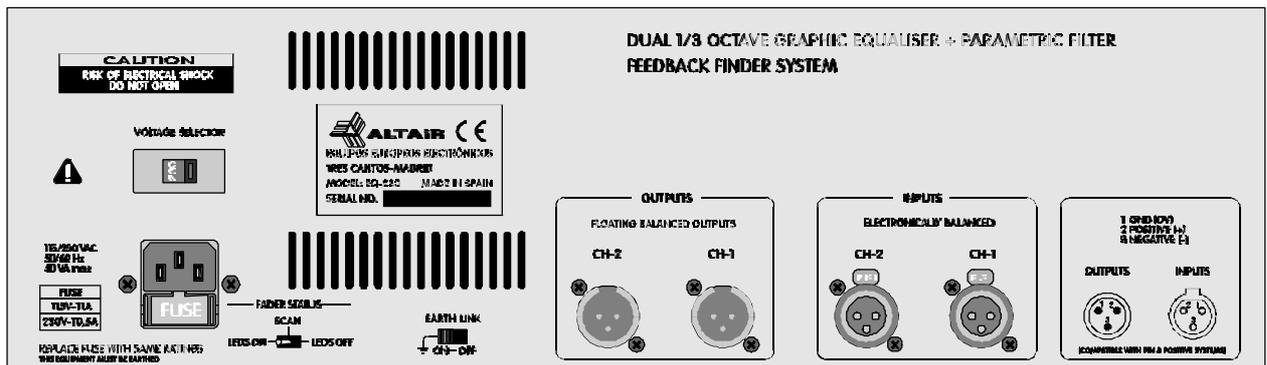
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.

FILTRO PARAMÉTRICO (SÓLO EQ-230).

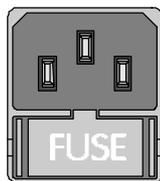
PANEL TRASERO EQ-215



PANEL TRASERO EQ-230



SELECTOR DE TENSIÓN DE RED.



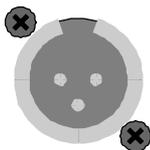
CONECTOR DE RED Y PORTAFUSIBLES.



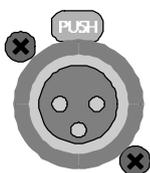
SELECCIÓN DEL ESTADO DE LOS FADERS.(LED STATUS)



CONMUTADOR LEVANTA TIERRAS.(EARTH-LINK)



CONECTOR DE SALIDA DE SEÑAL XLR-3-32.



CONECTOR DE ENTRADA DE SEÑAL XLR-3-31.

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD

● El fabricante no se responsabiliza de cualquier daño ocurrido en el ecualizador gráfico, fuera de los límites de la garantía ó producido por no tener en cuenta las medidas de seguridad.

● Asegúrese antes de nada, de que la tensión de red a la que va a conectar el ecualizador gráfico coincide con la mostrada por el cambiador de tensión situado en el panel trasero del aparato.



● **PELIGRO:** En el ecualizador gráfico hay tensiones altas, no lo abra. El ecualizador gráfico no contiene elementos que puedan ser reparados por el usuario. Aún desconectado de la red, el ecualizador gráfico puede tener energía eléctrica almacenada en su interior.



● **PRECAUCIÓN:** Proteja el ecualizador gráfico de la lluvia y de la humedad. Asegúrese de que ningún objeto ó líquido se introduzca en su interior. Si se derrama un líquido sobre el ecualizador gráfico, desconéctelo de la red y consulte a un servicio técnico cualificado.



● No coloque el ecualizador gráfico cerca de fuentes de calor.

4. INSTALACIÓN

DESEMPAQUETADO

Antes de salir de fábrica, cada ecualizador gráfico recibe un exhaustivo control de calidad, por lo que si al desempaquetar la unidad nota que ésta ha sufrido algún daño en el transporte, no conecte el ecualizador gráfico a la red, contacte con el vendedor para que la unidad sea inspeccionada por personal técnico cualificado.

Guarde el embalaje original, le puede servir si necesita transportar el ecualizador gráfico. **NUNCA TRANSPORTE EL ECUALIZADOR GRÁFICO SIN SU EMBALAJE ORIGINAL.**

MONTAJE

Siempre es recomendable montar los ecualizadores gráficos en rack, ya sea para instalaciones móviles ó fijas, por protección, seguridad, estética, etc.

Los ecualizadores gráficos, están preparados para su instalación en un rack de 19", ocupando dos (EQ-215) ó tres unidades de alto (EQ-230). Para su fijación al rack, los ecualizadores gráficos, disponen de unas orejeras en el frontal.

CAMBIO DE TENSIÓN

El ecualizador gráfico está preparado para trabajar a 230 VAC, 50-60Hz y a 115 VAC, 50-60Hz.

❶ Asegúrese que el ecualizador gráfico está desconectado de la red.

- 2 Situe el selector de tensión de red situado en el panel trasero del ecualizador gráfico en la posición que muestre la tensión a la que quiere conectar el ecualizador gráfico.



Ecualizador gráfico configurado a 115 VAC.



Ecualizador gráfico configurado a 230 VAC.

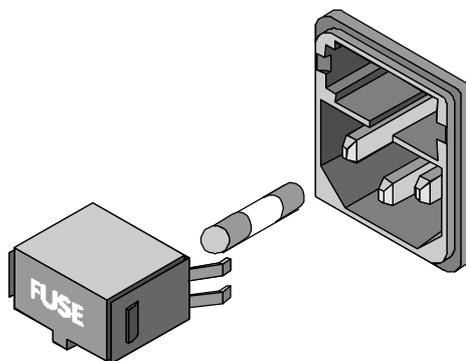
- 3 Asegúrese que el fusible es el adecuado para la tensión de red seleccionada:

T1A	----->	115 VAC.
T0,5A	----->	230 VAC.

CAMBIO DE FUSIBLE

Los ecualizadores gráficos vienen configurados de fábrica con un fusible de fundido lento (temporizado) de 5x20, T0,5A, adecuado para trabajar con una tensión de red de 220-240 VAC, 50-60 Hz.

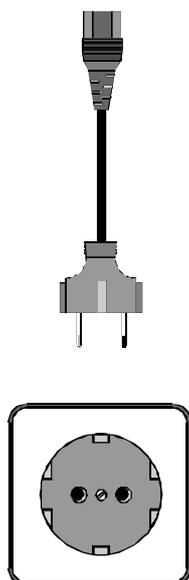
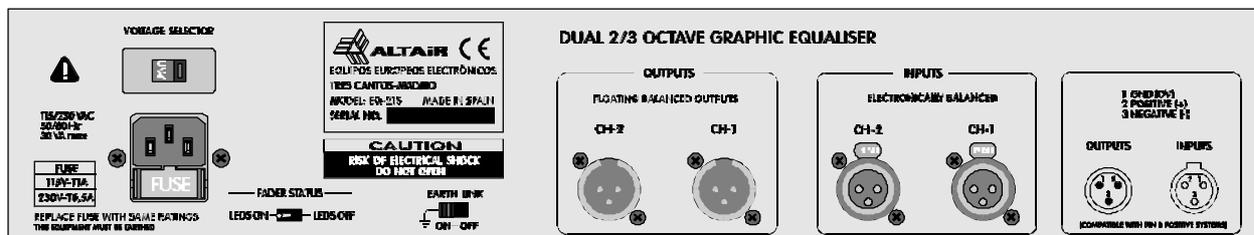
- 1 Asegúrese que el ecualizador gráfico está desconectado de la red.
- 2 En el panel trasero del ecualizador gráfico, se encuentre situado el conector de red y portafusibles. La parte inferior de este conector de red es la denominada portafusibles. Extraiga el portafusibles.
- 3 Al extraer el portafusibles, aparecerá el fusible, sáquelo y cámbielo por el nuevo.
- 4 Vuelva a introducir el portafusibles en el conector de red.



PRECAUCIÓN: Asegúrese siempre al cambiar el fusible, de que éste es el adecuado para la tensión de red seleccionada (T1A para 115 VAC y T0,5A para 230 VAC).

CONEXIÓN A LA RED

La conexión del ecualizador gráfico a la red se realiza mediante un cable tripolar suministrado de fábrica. El standard europeo de conexión a la red es: Marrón-Vivo, Azul-Neutro y Amarillo/Verde-Tierra, tenga en cuenta esta configuración de red, siempre que manipule el enchufe del ecualizador gráfico.



- ① Asegúrese que el interruptor de encendido del ecualizador gráfico, está en posición 0 (apagado).
- ② Inserte el conector hembra del cable tripolar en el conector de red del ecualizador gráfico, situado en el panel trasero.
- ③ Inserte el conector macho del cable tripolar en el enchufe de red.
- ④ Accione el interruptor de encendido del ecualizador gráfico. En ese momento el led de indicación del interruptor de rango se encenderá, indicando que el ecualizador gráfico está encendido.

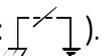


PRECAUCIÓN: Asegúrese siempre que la tensión de red a la que va a conectar el ecualizador gráfico, así como su fusible son los adecuados.

CONEXIÓN DE ENTRADA

La entrada de señal al ecualizador gráfico, se realiza por dos conectores XLR-3-31 hembras, uno para cada canal. Las entradas son balanceadas, con una impedancia nominal de 20 K Ω (10K Ω desbalanceado).

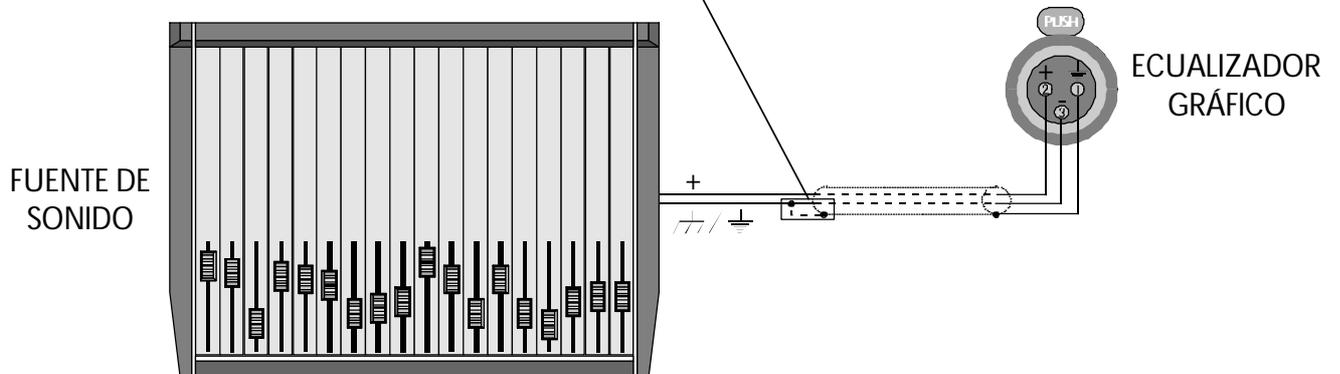
Los siguientes gráficos muestran algunas de las distintas posibilidades de conexión, dependiendo del tipo de señal de entrada, balanceada ó desbalanceada y según la configuración de tierra del equipo (flotante ó a tierra).

NOTA: El equipo de sonido se considera flotante, cuando está levantada la tierra de red (es decir posee un enchufe de esta forma: ) , ó cuando está levantada la masa eléctrica del aparato de la tierra de red (es decir el interruptor EARTH-LINK en posición OFF: ).

ENTRADA DESBALANCEADA: Se empleará este tipo de conexión cuando la fuente de sonido no disponga de salida desbalanceada. Si es posible se empleará la conexión tipo 1.

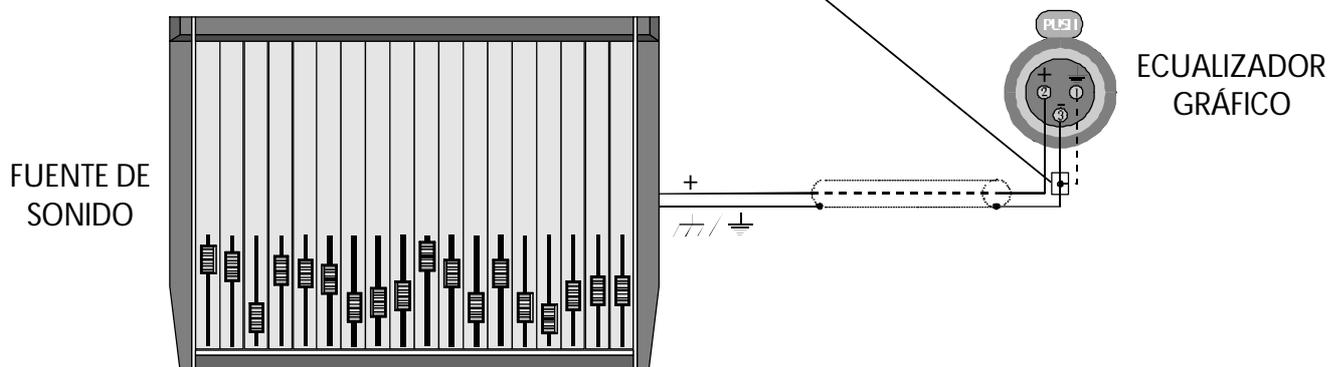
1) Usando cable de dos conductores más pantalla:

Fuente de sonido flotante ( / ) : Unir.
 Fuente de sonido a tierra ( / ) : Dejar abierto.

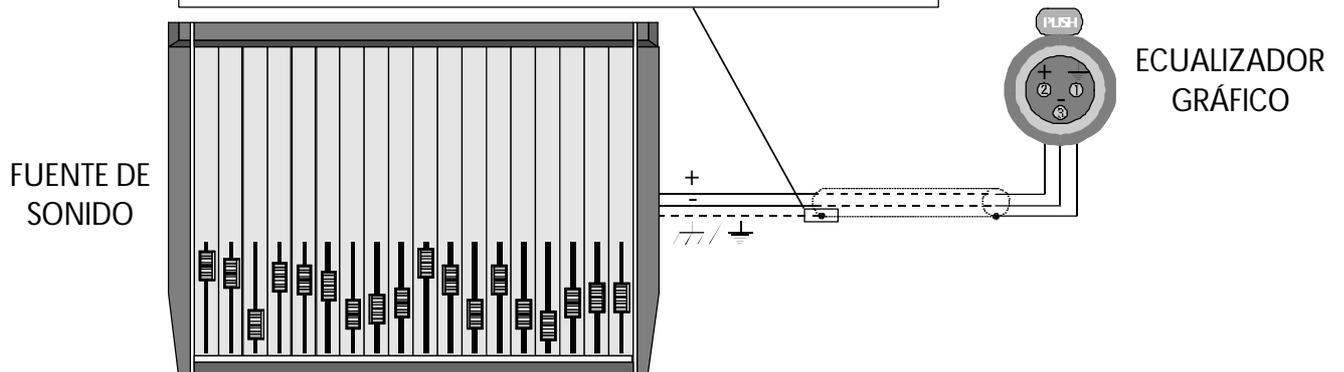


2) Usando cable de un conductor más pantalla:

Fuente de sonido flotante ( / ) : Unir.
 Fuente de sonido a tierra ( / ) : Dejar abierto.


ENTRADA BALANCEADA:

Fuente de sonido flotante ( / ) : Unir.
 Fuente de sonido a tierra ( / ) : Dejar abierto.



CONEXIÓN DE SALIDA

La salida de señal del ecualizador gráfico, se realiza mediante conectores XLR-3-32 machos, uno por cada canal. Las salidas son balanceadas, con una impedancia nominal de 100 Ω .

Los siguientes gráficos muestran algunas de las distintas posibilidades de conexión, dependiendo del tipo de señal de entrada del aparato destinatario del sonido y según la configuración del equipo (flotante ó a tierra).

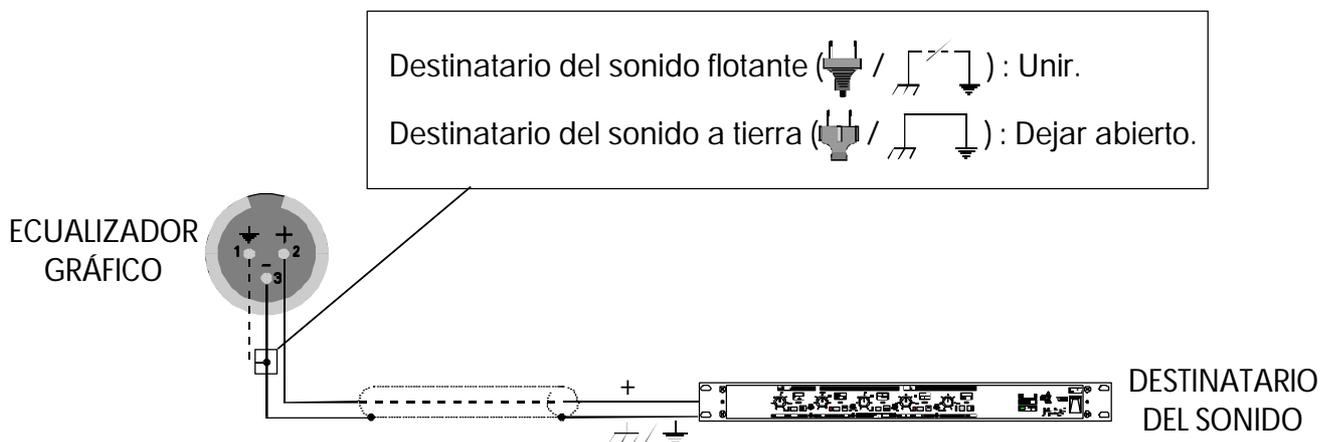
NOTA: El equipo de sonido se considera flotante, cuando está levantada la tierra de red (es decir posee un enchufe de esta forma: ) , ó cuando está levantada la masa eléctrica del aparato de la tierra de red (es decir el interruptor EARTH-LINK en posición OFF: ).

SALIDA DESBALANCEADA: Se empleará este tipo de conexión cuando el aparato destinatario del sonido no disponga de entrada balanceada. Si es posible se empleará la conexión tipo 1.

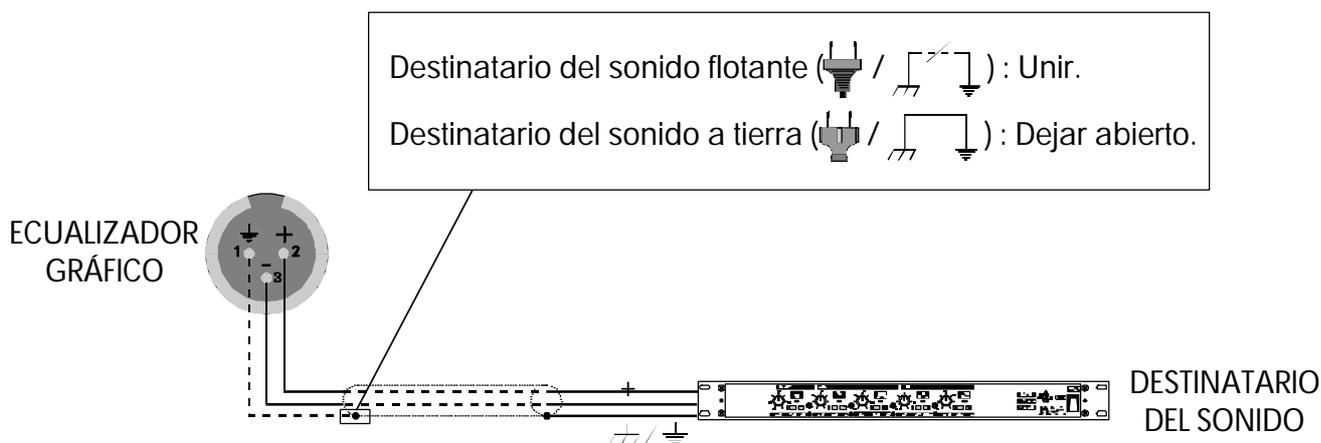
1) Usando cable de dos conductores más pantalla:



2) Usando cable de un conductor más pantalla:



SALIDA BALANCEADA:



UNIÓN A TIERRA

En algunas instalaciones, puede ser necesario aislar la masa eléctrica del ecualizador gráfico, de la tierra principal del sistema, con el fin de evitar lazos de masa, que pueden generar ruidos molestos, por este motivo, el ecualizador gráfico dispone de un conmutador EARTH-LINK (LEVANTA TIERRAS) situado en el panel trasero para levantar la tierra de la red de la masa eléctrica del ecualizador gráfico.

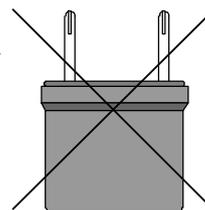


TIERRA DE RED UNIDA A LA MASA ELÉCTRICA DEL AMPLIFICADOR.



TIERRA DE RED LEVANTADA DE LA MASA ELÉCTRICA DEL AMPLIFICADOR.

PRECAUCIÓN: En algunas ocasiones, se levanta la tierra de red, usando un conector levanta-tierras, lo que deshace también el bucle de masa, pero esta medida es muy peligrosa, ya que si por alguna circunstancia se deriva parte de la señal de red al chasis, podríamos provocar un cortocircuito a través de nuestro cuerpo, al haber eliminado una de las medidas de seguridad de la unidad. Por esta circunstancia, **NUNCA** levante la tierra de la red (levante el conmutador EARTH-LINK de la unidad) para evitar posibles accidentes.



5. FUNCIONAMIENTO

La utilidad del ecualizador gráfico es eliminar las deficiencias acústicas del recinto y/o de las cajas del sistema de sonido, sin olvidarnos de ajustar el equipo según el gusto de cada usuario.

En las siguientes secciones, explicaremos los distintos controles e indicadores de que disponen los ecualizadores gráficos, así como su funcionamiento y utilidad.

CIRCUITO DE RETARDO AL ENCENDIDO

El ecualizador gráfico dispone de un circuito de retardo que pone en bypass la unidad durante unos segundos al encenderla, para proteger a los altavoces de los transitorios de encendido y evitar ruidos indeseados.

Este circuito de retardo, también permite que el ecualizador permanezca en bypass mientras no esté encendida la unidad, por lo que en caso de avería, con apagar el ecualizador gráfico bastará, sin necesidad de quitar físicamente la unidad del sistema de sonido.

El bypass es mecánico (une pin a pin los conectores de entrada con los de salida), por lo que hay que tener cuidado si usamos señales desbalanceadas de entrada y salida, y desbalancear de igual modo la entrada y la salida, ya que si no lo hacemos de éste modo, el bypass no funcionará, ya que todas las líneas de señal estarán tiradas a masa.

CONTROL DE NIVEL

Cada uno de los canales del ecualizador gráfico dispone de un control de nivel calibrado entre $-\infty$ y +6 dB, situado en el panel frontal. El ajuste de nivel afecta a toda la banda de audio, por lo que su ajuste realzará ó atenuará todas las bandas del ecualizador.



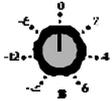
INDICADOR DE SEÑAL, UMBRAL Y SOBRECARGA

El ecualizador gráfico dispone de un indicador de señal, umbral y sobrecarga por canal. Este indicador es un LED tricolor situado en el panel frontal del ecualizador gráfico.



Este indicador nos señala el nivel mayor de los cuatro puntos en los que realiza la lectura (los puntos donde realiza la lectura, están indicados en el diagrama de bloques). Cuando el indicador está verde, la señal ha superado los -20 dBv. Al encenderse el indicador en color ámbar la señal habrá superado los 0 dBv. Al pasar el indicador a color rojo sabremos que hay sobrecarga, es decir, en algún punto del camino de la señal se ha sobrepasado el límite de seguridad de 16 dBv.

Si se ha sobrepasado el límite de seguridad de 16 dBv (indicador en color rojo), y quiere saber donde se está produciendo, siga el siguiente procedimiento:

- ➊ Pulse el interruptor de BYPASS  , si el indicador permanece en rojo, baje el control de nivel  hasta $-\infty$, en caso contrario siga con el siguiente punto del procedimiento. Si desaparece la sobrecarga, deberemos situar el control de nivel más atenuado de lo que lo teníamos anteriormente, ya que en dicho punto es donde estaba situada la sobrecarga. Si persiste, el nivel de entrada al ecualizador gráfico es muy alto, por lo que deberemos atenuarlo en el aparato anterior de la cadena de sonido.
- ➋ Apague el filtro paramétrico con el interruptor ON/OFF  (sólo para EQ-230, para EQ-215 siga con el siguiente punto del procedimiento.), si desaparece la sobrecarga, deberemos situar el filtro paramétrico con un nivel de ganancia más bajo, mediante el control de ganancia del filtro paramétrico .
- ➌ La sobrecarga está situada en los filtros pasobanda del ecualizador gráfico  , por lo que deberá disminuir el nivel general de los filtros para evitar la sobrecarga.

CONTROL DEL FILTRO PASO ALTO

Cada canal del ecualizador gráfico, dispone de un filtro paso alto de 12 dB por octava, que cumple la función de limitar el ancho de banda en graves de la salida del ecualizador. El ajuste del filtro paso alto se puede variar entre 10 Hz y 300 Hz. En una aplicación normal, en la que queremos disponer de todo el espectro audible, colocaremos el filtro paso alto a 10 Hz.



Las aplicaciones del filtro paso alto van desde la adecuación del ancho de banda del sistema de sonido al ancho de banda del altavoz, hasta la eliminación de acoples momentáneamente en frecuencias graves.

INTERRUPTOR DE BYPASS

Ambos canales del ecualizador gráfico, disponen de un interruptor de bypass . Cuando se pulsa este interruptor, quedan anulados los filtros pasobanda, el filtro paramétrico (sólo EQ-230) y el filtro paso alto, quedando únicamente operativo el control de nivel, y se enciende un indicador rojo asociado a éste interruptor. Si situamos el control de nivel a 0 dB, obtendremos un verdadero bypass entrada-salida.

La utilidad de éste interruptor es comprobar el efecto de la ecualización sobre el sistema de sonido.

INTERRUPTOR DE RANGO

Este interruptor , configura el rango de variación de los filtros pasobanda  de cada canal del ecualizador (dispone de uno por canal). Sin pulsar este interruptor, los filtros pasobanda disponen de un rango de variación entre ± 12 dB, y el LED correspondiente a ± 12 se encuentra encendido. Al pulsar el interruptor, los filtros pasobanda disponen de un rango de variación entre ± 6 dB, y el LED correspondiente a ± 6 permanece encendido.

La configuración del rango de variación mediante este interruptor, nos permite un mayor control de la ecualización en sistemas que no requieran un gran nivel de ganancia/atenuación por banda, mientras que en sistemas que necesiten un mayor nivel de ganancia/atenuación, disminuye el nivel de control de la ecualización.

FILTRO PARAMÉTRICO (SÓLO EQ-230)

El ecualizador gráfico modelo EQ-230, dispone de un punto de ecualización paramétrico (es decir en el que son ajustables los tres parámetros que definen una ecualización: ganancia, frecuencia y ancho de banda), por canal. Este filtro paramétrico es un complemento a los filtros pasobanda, permitiendo una ecualización adicional con un gran control sobre ella, ya que permite el ajuste de sus tres parámetros. Estos tres parámetros se ajustan mediante tres controles y dos interruptores, descritos a continuación.

CONTROL DE GANANCIA:

El control de ganancia del filtro paramétrico, permite un ajuste entre +15 dB y -30 dB. En la posición de -30 dB y con un ancho de banda pequeño (con el control de ancho de banda girado totalmente a la derecha), estaría configurado como filtro notch, es decir un filtro que permite eliminar un acople, eliminando la menor cantidad de banda posible. Situado el control en 0 dB, el filtro paramétrico no actúa.



INTERRUPTOR DE FRECUENCIA x10:

Este interruptor  está asociado al control de frecuencia del filtro paramétrico, y en combinación con él permite un ajuste en frecuencia de 32Hz a 16KHz. Sin pulsar el interruptor, el control de frecuencia permite un ajuste en frecuencia de 32Hz a 1,6KHz. Pulsado el interruptor, el ajuste del control de frecuencia actúa entre 320Hz y 16KHz.

CONTROL DE FRECUENCIA:

El control de frecuencia del filtro paramétrico, asociado al interruptor de frecuencia, descrito anteriormente, permite un ajuste del filtro entre 32Hz y 16KHz, lo que permite cubrir prácticamente toda la banda audible.



CONTROL DE ANCHO DE BANDA (Q):

Este control permite el ajuste del ancho de banda, es decir de la cantidad de banda que cubrirá el filtro paramétrico. Con el control girado totalmente a la izquierda ($Q=0,5$), el filtro paramétrico cubre mucha banda, por lo que será fácilmente apreciable a oído, por otro lado, con el control girado totalmente a la derecha ($Q=10$) el filtro paramétrico cubre muy poca banda, por lo que asociado a un ajuste de ganancia de -30dB constituye un filtro notch que permite eliminar acoples, quitando la menor cantidad de banda posible.



INTERRUPTOR ON/OFF:

El interruptor ON/OFF  del filtro paramétrico, permite habilitar/deshabilitar el filtro paramétrico. Si no se usa el filtro paramétrico, conviene deshabilitarlo con éste interruptor, en vez de poner el control de ganancia a 0 dB, ya que se evita el paso de la señal por el circuito del filtro paramétrico, con la consiguiente mejora en la relación señal/ruido del ecualizador.

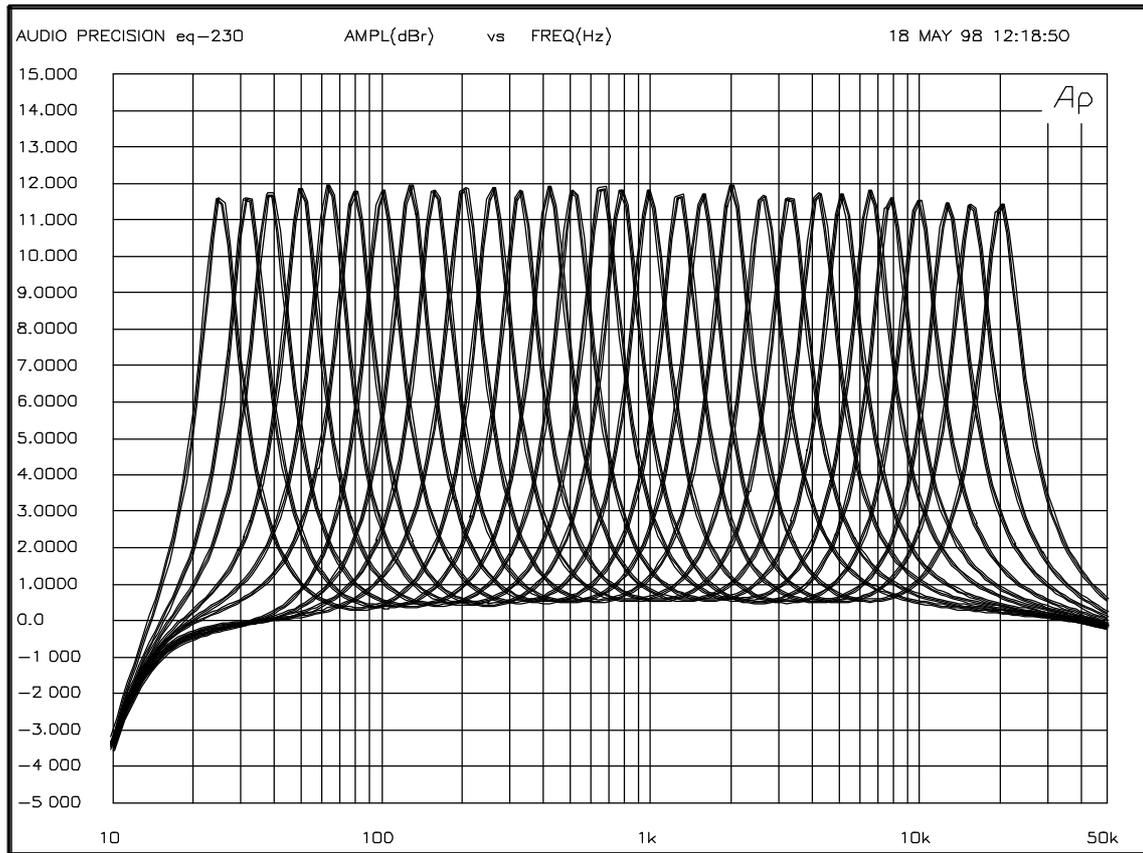
FADERS

El modelo EQ-230 dispone de treinta filtros paso-banda por canal, separados 1/3 de octava según norma I.S.O. y el modelo EQ-215 de quince filtros paso-banda por canal, separados 2/3 de octava según norma I.S.O. Cada filtro paso-banda del ecualizador es controlado por un fader  (con LED indicador), con una variación de ± 12 dB ó de ± 6 dB, según esté configurado el interruptor de rango del canal correspondiente. En el primer gráfico de la página siguiente podemos apreciar la curva de respuesta del ecualizador EQ-230 con todas las bandas realzadas a +12 dB, y en el segundo la curva de respuesta del ecualizador EQ-230 con distintos realces y atenuaciones a 1KHz. En éste segundo gráfico se puede ver la respuesta de ancho de banda constante (Q constante) de los filtros pasobanda, es decir, la forma de la curva permanece constante, y por tanto para pequeños realces en una banda, la interacción con las otras bandas es mínima, eliminando los problemas de interacción con otras bandas en pequeños realces.

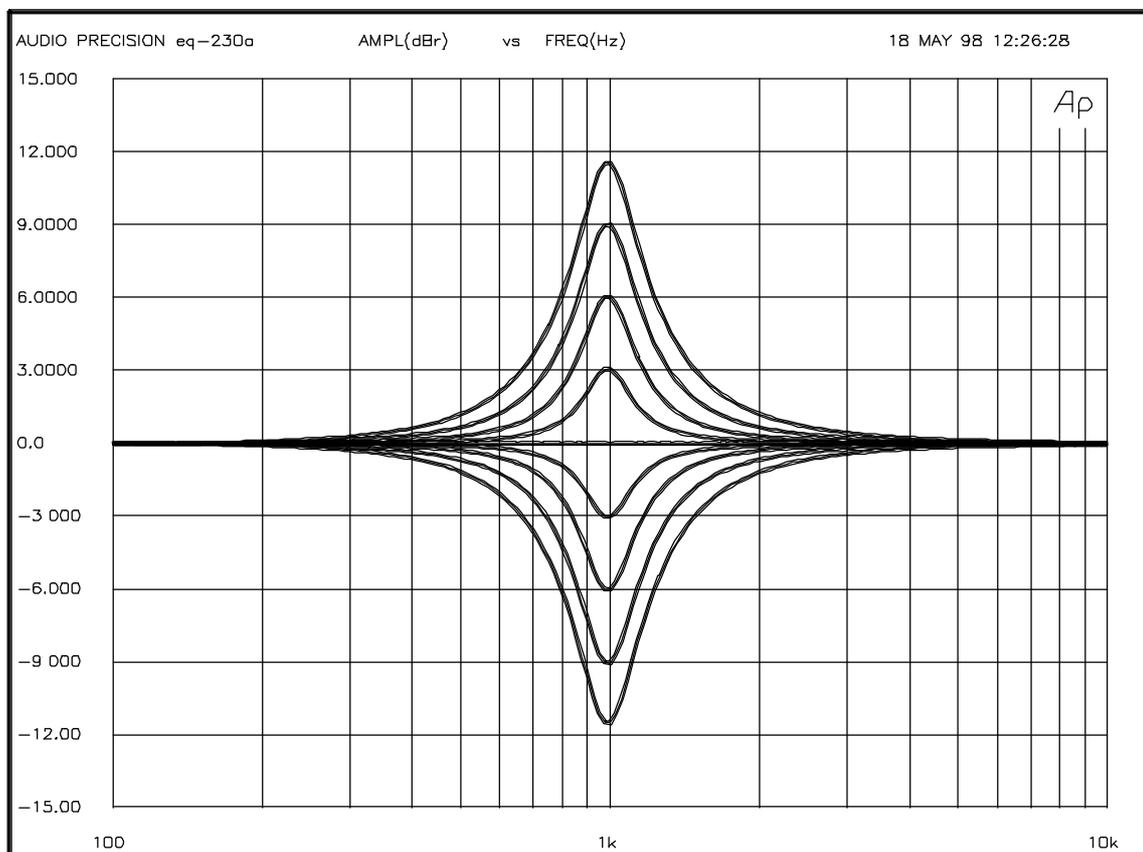
SELECCIÓN DE ESTADO DE LOS FADERS

El modelo EQ-230 dispone de tres configuraciones del estado de los faders: LEDS ON, SCAN y LEDS OFF, dependiendo del conmutador de selección del estado de los faders , situado en el panel trasero del aparato.

El modelo EQ-215 dispone de dos configuraciones del estado de los faders: LEDS ON y



Curva de respuesta del ecualizador EQ-230 con cada una de sus bandas a +12 dB



Curva de respuesta del ecualizador EQ-230 con distintos realces en la banda de 1KHz.

LEDS OFF, dependiendo del conmutador de selección del estado de los faders  , situado en el panel trasero del aparato.

POSICIÓN LEDES ON:

En esta posición del conmutador, los LEDs asociados a los FADERS, permanecen encendidos, dando una mayor visibilidad a la curva de ecualización en ambientes oscuros.

POSICIÓN SCAN (SÓLO EQ-230):

Con el conmutador situado en ésta posición, el ecualizador enciende los LEDs de las bandas en las que se está produciendo un acople (sistema de detección de acoples). Cuando se produce un acople, se encenderá el LED de la banda más próxima, si se encuentra entre dos bandas se encenderán las dos alternativamente, indicando que se encuentra en una posición intermedia. Este sistema de detección de acoples, permite una mayor rapidez en la eliminación del acople por el técnico de sonido, así como la seguridad de que el acople se está produciendo en la frecuencia indicada.

El sistema de detección de acoples puede confundirse con señales sinusoidales, como las producidas por instrumentos de viento, por lo que puede fallar en determinadas ocasiones, indicando un acople que no existe, por otro lado, es el técnico de sonido es el que tiene que discernir entre un verdadero acople y una nota sostenida de una flauta, por lo que este inconveniente no causará mayores problemas.

POSICIÓN LEDES OFF:

En esta posición del conmutador, los LEDs asociados a los FADERS, permanecen apagados.

6. ECUALIZACIÓN DE UN SISTEMA DE SONIDO

Antes de empezar a describir el procedimiento de la ecualización, trataremos de justificar esta ecualización. En el mundo real, muy pocas cosas son perfectas, y los altavoces no son una excepción, y aún si tuvieramos un altavoz perfecto, el recinto en el que vamos a trabajar, no es perfecto, ya que el suelo, las paredes y el techo no son nada absorbentes, produciendo resonancias, ondas estacionarias y un sonido propio, dando como resultado un sistema imperfecto con nuestro altavoz perfecto. Los sistemas al aire libre, no son una excepción, pues el suelo sigue existiendo, y lo más importante de todo, los altavoces no son perfectos.

Debe tener en cuenta que ninguna ecualización supera los problemas causados por reflexiones, ondas estacionarias y resonancias excesivas.

Una vez aclarado esto, antes de empezar a ecualizar, si el sistema de sonido es multi-amplificado, ajuste los controles del crossover de forma que produzcan la mejor forma de respuesta total (si usa un analizador de espectro) ó si va a ecualizar a oído, ajuste combinando los dos factores más importantes, la potencia y la inteligibilidad, es decir que el sistema de la máxima potencia y sea inteligible.

Nosotros le recomendamos utilizar un analizador de espectro, ya que nuestros oídos no son de fiar: nuestra memoria auditiva a largo plazo es pobre, es decir nuestro proceso de audición es muy adaptativo ya que se ajusta para compensar varias condiciones, el nivel de presión sonora y los cambios de tono. Cuando se presenta un cambio, nuestro sentido de la audición lo distingue claramente (memoria auditiva a corto plazo), pero nuestros oídos

no son buenos recordando algo a largo plazo, especialmente cuando hay sonidos sin relación entre los periodos de recuerdo.

Empecemos a ecualizar. Si nuestro sistema de sonido es monoamplificado, ajuste el control del filtro paso alto, de forma que limite el ancho de banda al que el sistema de sonido es capaz de reproducir. Esto evitará amplificar señales que no van a reproducirse y enviar señales a los altavoces que no pueden reproducir.

Si utiliza un analizador de espectro, ahora es el momento de realizar la medida de la curva de respuesta del sistema de sonido. Recuerde realizar varias medidas y promediarlas

Ecualice para dejar plana la curva de respuesta, ó si lo hace a oído, trate de conseguir la mayor potencia, sin perder la inteligibilidad. Para dejar plana la curva de respuesta total, lo primero que debe atacar son los grandes picos, cuando haya echado abajo el primero al nivel normal, encuentre el próximo y repita el proceso cuantas veces sea necesario. Cuando haya terminado, ajuste el control del nivel para compensar la pérdida de ganancia.

Si el pico se monta entre dos bandas del ecualizador, entonces divida la diferencia entre ellas.

No intente ecualizar las pendientes de salida de la curva de respuesta total, a menos que sean poco profundas (menores de 3 dB), ya que el gasto de potencia que se emplea en ello es muy elevado ($3 \text{ dB} = 2 \times \text{potencia}$). De todas formas, nuestra audición es más sensible a la presencia de nivel que a su ausencia, por lo que oiremos los picos en la respuesta, ántes de notar la ausencia en las caídas.

Una vez que termine de allanar la curva total, escuche el sistema con música y voz. En algunas circunstancias puede ser recomendable una atenuación progresiva en la zona de altas frecuencias, como de 1 a 3 dB por octava, comenzando en algún punto entre 1 y 8 KHz

Escuche el sistema durante un buen rato, y varíe los niveles de volumen. Si la curva total del sistema de ecualización no es correcta, la fatiga de la escucha le hará saber que no ha terminado todavía. Debe hacer algunos intentos más para dejarla bien.

El último consejo es no olvidarse del principio básico de que contra menos ecualizado esté un sistema mejor sonará.

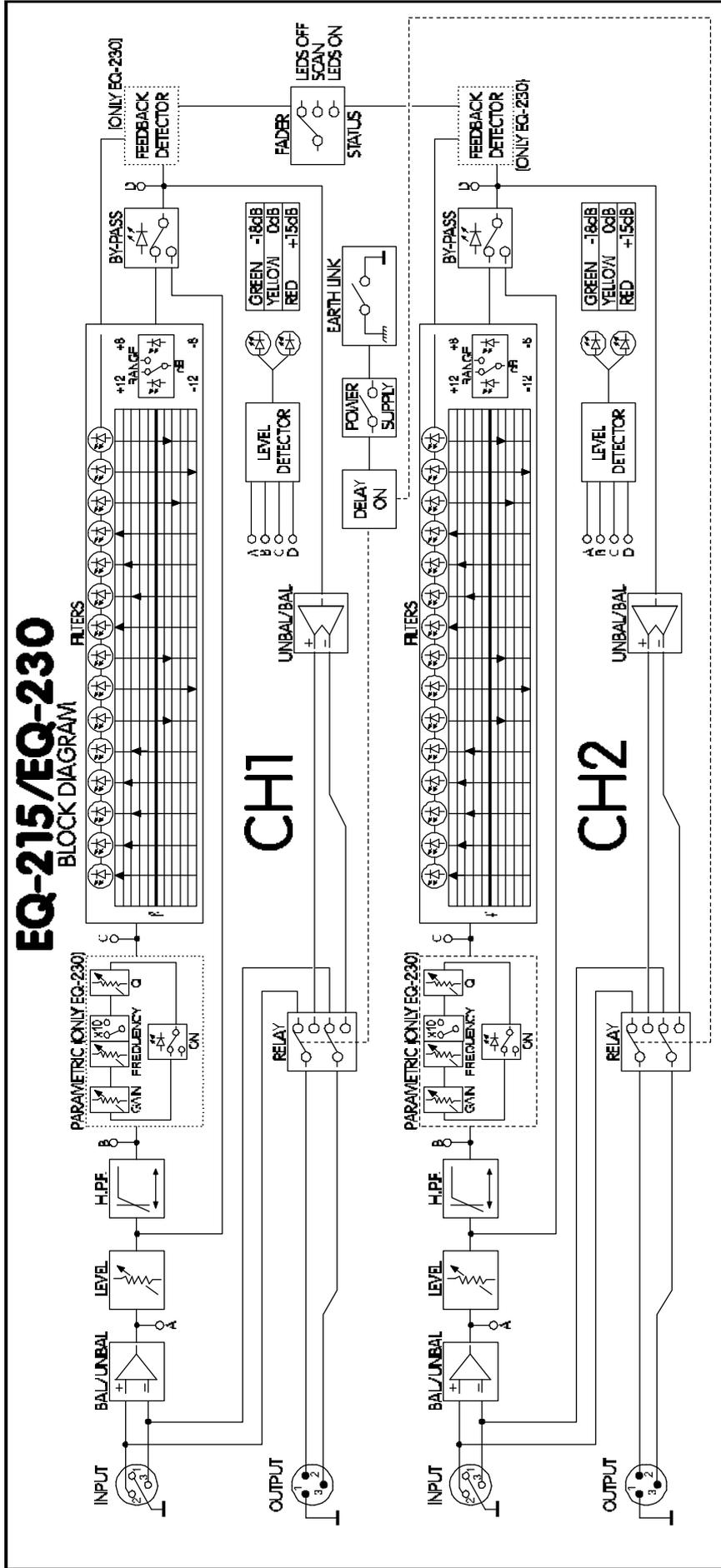
7. DIAGRAMA DE BLOQUES Y EXPLICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.

En la entrada la señal se desbalancea electrónicamente, e inmediatamente después se toma una lectura para el detector de nivel que controla el indicador de señal, umbral y sobrecarga. Más tarde la señal atraviesa el control de nivel, y a la salida del control de nivel se encuentra con el filtro paso alto (H.P.F.) tras el cual se encuentra la segunda lectura del detector de nivel.

En el modelo EQ-230, la señal atraviesa los controles del filtro paramétrico, que dispone de un control de ganancia, un control de frecuencia y un control de ancho de banda (Q), el interruptor de ON del filtro paramétrico controla que la señal atraviese los controles de ganancia, frecuencia y Q ó no. Seguidamente se encuentra el tercer punto de lectura del detector de nivel.

Los quince ó treinta filtros pasobanda (dependiendo del modelo) del ecualizador vienen a continuación, con el selector de rango de la ecualización ($\pm 12 \text{ dB}$ ó $\pm 6 \text{ dB}$). Seguidamente se encuentra el interruptor de BY-PASS que toma la señal de después de los filtros paso-banda, ó del control de nivel, dependiendo de su estado (ON-OFF).

Inmediatamente después se encuentra el último punto de lectura del detector de nivel, así como el sistema de búsqueda de acoples (sólo modelo EQ-230), que configurado mediante la selección del estado de los faders, controla los LEDs de los faders.





Después la señal se balancea electrónicamente y a través del relé de retardo al encendido va a la salida. el relé de retardo al encendido, es controlado por el circuito de retardo al encendido, que deja en BY-PASS real el ecualizador, cuando está apagado, y al encenderlo durante unos cuantos segundos, para evitar transitorios de encendido.

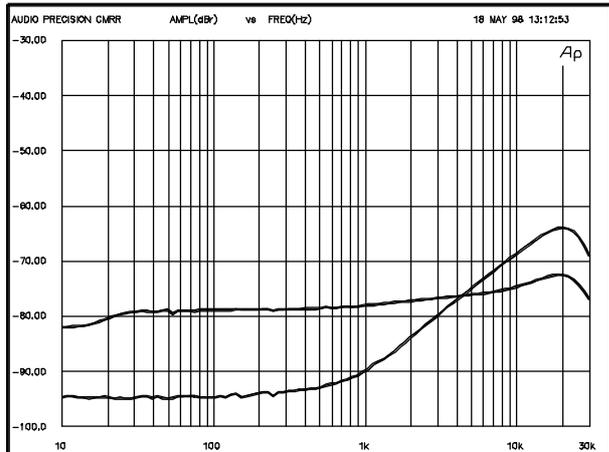
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
NÚMERO DE BANDAS:	EQ-215: - 15+15 bandas, 2/3 octava, ISO standard. EQ-230: - 30+30 bandas, 1/3 octava, ISO standard.
TIPO DE FILTROS:	Paso banda de Q constante.
PRECISIÓN DE FRECUENCIAS:	Mejor que $\pm 4\%$ de lo nominal.
MARGEN DE CONTROL:	Seleccionable entre ± 12 y ± 6 dB mediante interruptor de rango.
FILTRO PASO ALTO (HPF):	12 dB/octava, ajustable entre 10Hz y 300Hz.
FILTRO PARAMÉTRICO:	GANANCIA: Ajustable entre +15 y -30 dBu. FRECUENCIA: Ajustable entre 32Hz y 16KHz. Q: Ajustable entre 0,5 y 10.
SEPARACIÓN DE CANALES:	Mejor que 75 dB de 20Hz a 20KHz.
RANGO DE GANANCIA:	+6 dB. $-\infty$, mediante potenciómetro rotativo calibrado.
DISTORSIÓN:	Menor que 0,01% a 0 dBu de 20 Hz a 20 KHz.
NIVEL MÁXIMO DE ENTRADA:	+21 dBu (con todas las bandas planas).
IMPEDANCIA DE ENTRADA:	10 K Ω no balanceada. 20 K Ω balanceada.
RELACIÓN DE RECHAZO EN MODO COMÚN (C.M.R.R.):	Mejor que 65 dB, 20Hz - 20KHz.
NIVEL MÁXIMO DE SALIDA:	+21 dBu sobre 60 Ω (0,1% THD).
IMPEDANCIA DE SALIDA:	100 Ω no balanceada. 100 Ω balanceada.
RELACIÓN SEÑAL/RUIDO:	Mejor que 108 dB ref. +20 dBu sin ponderar (20Hz - 20KHz).
RESPUESTA EN FRECUENCIA:	+0, -3 dB, 20Hz - 30KHz.
ALIMENTACIÓN:	Seleccionable 115/230 VAC $\pm 12\%$, 50-60Hz.
PESO NETO:	EQ-215: - 4,5 Kg. EQ-230: - 3,5 Kg.
DIMENSIONES:	EQ-215: - 483x89x220 mm. (19" x 3 1/2" x 8 3/4"). EQ-230: - 483x123x220 mm. (19" x 6 1/2" x 8 3/4").
CONSUMO:	- 30 V.A.

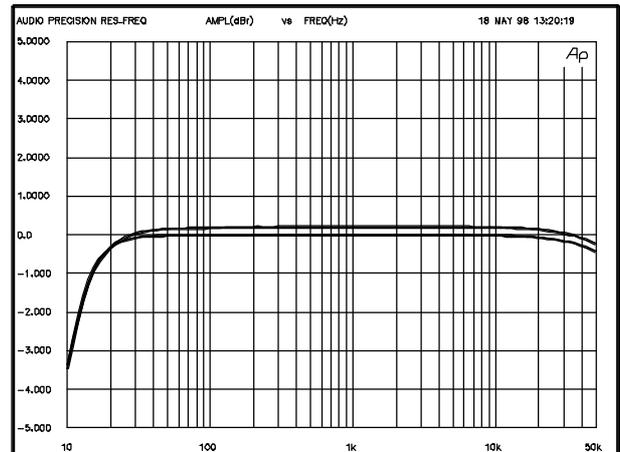
NOTA: 1) 0dBu = 0,775 V;

2) EQUIPOS EUROPEOS ELECTRÓNICOS S.A.L. se reserva el derecho a modificar las especificaciones técnicas sin previo aviso.

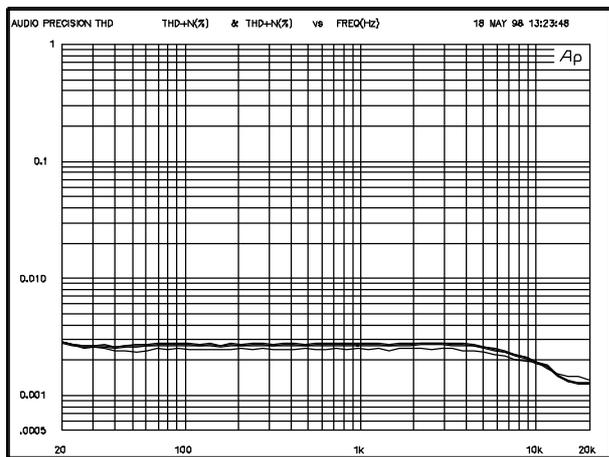
9. GRÁFICAS



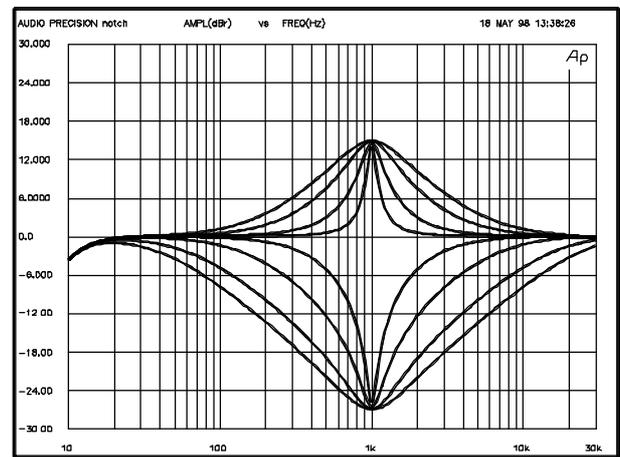
Relación de rechazo en modo común.



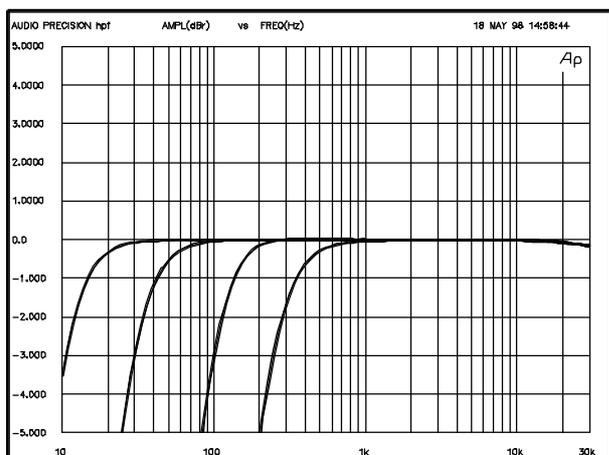
Respuesta en frecuencia.



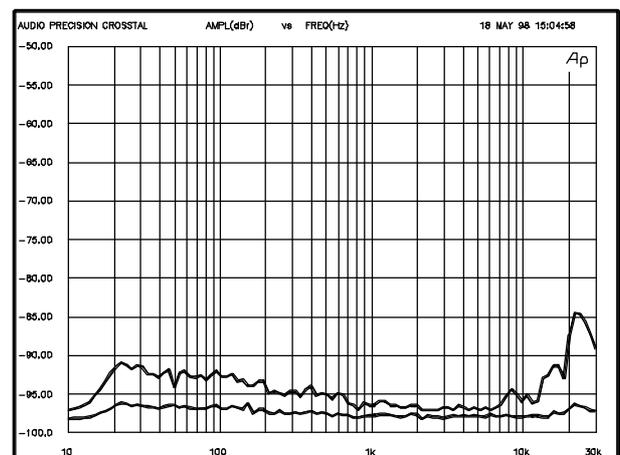
Distorsión armónica total.



Filtro paramétrico a 1 KHz, con distintas ganancias y Q (ancho de banda).



Filtro paso alto (HPF) a 10, 30, 100 y 300 Hz.



Separación de canales.

10. GARANTÍA

Esta unidad está garantizada por Equipos Europeos Electrónicos, al usuario original, contra defectos en la fabricación y en los materiales, por un período de un año, desde la fecha de la venta.

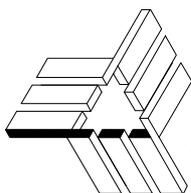
Los fallos debidos al mal uso del aparato, modificaciones no autorizadas ó accidentes, no están cubiertos por ésta garantía.

Ninguna otra garantía está expresada ó implicada.

Cualquier aparato defectuoso debe ser enviado a portes pagados al distribuidor o al fabricante. El número de serie debe acompañarse para cualquier pregunta al servicio técnico.

Equipos Europeos Electrónicos se reserva el derecho a modificar los precios ó las especificaciones técnicas sin previo aviso.

Nº de SERIE

**ALTAiR****EQUIPOS EUROPEOS ELECTRÓNICOS, S.A.L.**

Avda. de la Industria, 50. 28760 TRES CANTOS-MADRID (ESPAÑA).



91-804 32 65



91-804 43 58



altair@altairaudio.com.

www.altairaudio.com

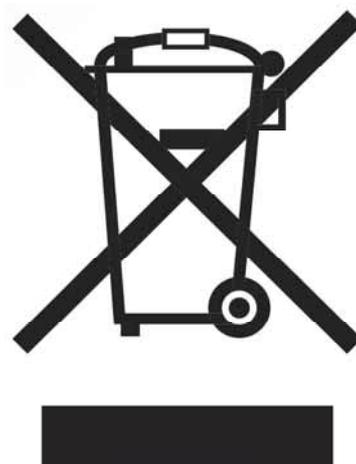
European Union Waste Electronics Information Unión Europea Información sobre residuos electrónicos

Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE) directive

The WEEE logo signifies specific recycling programs and procedures for electronic products in countries of the European Union. We encourage the recycling of our products. If you have further questions about recycling, contact your local sales office.

Directiva sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

El logotipo de la Directiva RAEE se refiere a los programas y procedimientos específicos de reciclaje para aparatos electrónicos de países de la Unión Europea. Recomendamos el reciclaje de nuestros productos. Si tiene alguna consulta, póngase en contacto con su Distribuidor.



Information based on European Union WEEE Directive 2002/96/EC

Información basada en la Directiva de la unión europea RAEE 2002/96/EC y el Real Decreto 208/2005

AUDIO ELECTRONICS DESIGN



EQUIPOS EUROPEOS ELECTRÓNICOS, S.A.L

Avda. de la Industria, 50. 28760 TRES CANTOS-MADRID (SPAIN).



34-91-761 65 80



34-91-804 43 58



altair@altairaudio.com

www.altairaudio.com