

EQ-2231

2 x 31-Band Graphic Equalizer



1. OVERVIEW

EQ-2231

2 x 31-Band Graphic Equalizer

EQ-2231 is a 2 x 31 band graphic equalizer that features a 4 LED bar graph indicator for monitoring gain reduction and output levels. The unit also has a noise reduction, limiter and 40Hz low cut button. The unit ships with ¼" and XLR connectors.

Specifications

Inputs

- Connectors: XLR/TRS ¼" & barrier terminal strip
- Type: Electronically balanced/unbalanced, RF filtered
- Impedance: 40KOhm (Balanced) & 20KOhm (Unbalanced)
- Max Input Level: >+21dBu, balanced or unbalanced
- CMRR: >40dB, typically >55dB at 1KHz

Outputs

- Connectors: XLR/TRS ¼" & barrier terminal strip
- Type: Electronically balanced/unbalanced, RF filtered
- Impedance: 120KOhm (Balanced) & 60KOhm (Unbalanced)
- Max Output Level:
- - >+21dBu, balanced/unbalanced into 2KOhm or greater
- - >+18dBm, balanced/unbalanced (into 600-Ohm)

System Performance

- Bandwidth: 20Hz to 20KHz, +0.5/-1dB

- Frequency Response: <10Hz to >50KHz, +0.5/-3dB
- Noise Reduction In: (+/-6 and +/-15dB range):
- Signal-to-Noise: >100dB, unweighted, ref: +4dBu, 22KHz measurement bandwidth
- Dynamic Range: >118dB, unweighted
- Noise Reduction Out: (+/-6dB range):
- Signal-to-Noise: >94dB, unweighted, ref: +4dBu, 22KHz measurement bandwidth
- Dynamic Range: >112dB, unweighted
- Noise Reduction Out: (+/-15dB range):
- Signal-to-Noise: >90dB, unweighted, ref: +4dBu, 22KHz measurement bandwidth
- Dynamic Range: >108dB, unweighted
- THD+Noise:
- - <0.04%, 0.02% typical at +4dBu, 1KHz
- - <0.5%, at 1KHz with 15dB gain reduction
- Interchannel Crosstalk: <-80dB, 20Hz to 20KHz (2215/2231)
- Noise Reduction: Up to 20dB of dynamic broadband noise reduction

Function Switches

- EQ BYPASS: Bypasses the graphic equalizer section in the signal path
- LOW CUT(recessed): Activates the 40Hz 18dB/octave Bessel high-pass filter
- RANGE(recessed): Selects either +/-6dB or +/-15dB slider boost/cut range

Indicators

- Output Level: 4-LED bar graph (Green, Green, Yellow, Red) at -10, 0, +10, and +18dBu
- Gain Reduction: 4-LED bar graph (all Red) at 0, 3, 6, and 10dB

Physical

- Dimensions: 134x483x201 mm. / 5.25x19x7.9 in.
- Weight: 4.8 Kg. / 10.6 Lbs.

2. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS



CAUTION: Risk of electric shock do not open.



WARNING: To reduce the risk of fire or electric shock do not expose this equipment to rain or moisture.

The symbols shown above are internationally accepted symbols that warn of potential hazards with electrical products. The lightning flash with arrowpoint in an equilateral triangle means that there are dangerous voltages present within the unit. The exclamation point in an equilateral triangle indicates that it is necessary for the user to refer to the owner's manual.

These symbols warn that there are no user serviceable parts inside the unit. Do not open the unit. Do not attempt to service the unit yourself. Refer all servicing to qualified personnel. Opening the chassis for any reason will void the manufacturer's warranty. Do not get the unit wet. If liquid is spilled on the unit, shut it off immediately and take it to a dealer for service. Disconnect the unit during storms to prevent damage.

Safety instructions

Notice for customers if your unit is equipped with a power cord.

WARNING: This appliance must be earthed.

The cores in the mains lead are coloured in ac-

cordance with the following code:

- GREEN and YELLOW - Earth
- BLUE - Neutral
- BROWN - Live

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

- The core which is coloured green and yellow must be connected to the terminal in the plug marked with the letter E, or with the earth symbol, or coloured green and yellow. The core which is coloured blue must be connected to the terminal marked N or coloured black.
- The core which is coloured brown must be connected to the terminal marked L or coloured red.

This equipment may require the use of a different line cord, attachment plug, or both, depending on the available power source at installation. If the attachment plug needs to be changed, refer servicing to qualified service personnel who should refer to the table below. The green/yellow wire shall be connected directly to the unit's chassis.

CONDUCTOR		WIRE COLOR	
		Normal	Alt
L	Live	Brown	Black
N	Neutral	Blue	White
E	Earth gnd	Green/yel	Green

WARNING: If the ground is defeated, certain fault conditions in the unit or in the system to which it is connected can result in full line voltage between chassis and earth ground. Severe injury or death can then result if the chassis and earth ground are touched simultaneously.

Warning for your protection

Read these instructions:

- Keep these instructions
- Heed all warnings
- Follow all instructions
- Do not use this apparatus near water
- Clean only with a dry cloth.
- Do not block any of the ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions.
- Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
- Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.
- Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit

from the apparatus.

- Use only with the cart stand, tripod hacket, or table specified by the manufacture, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.
- Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.

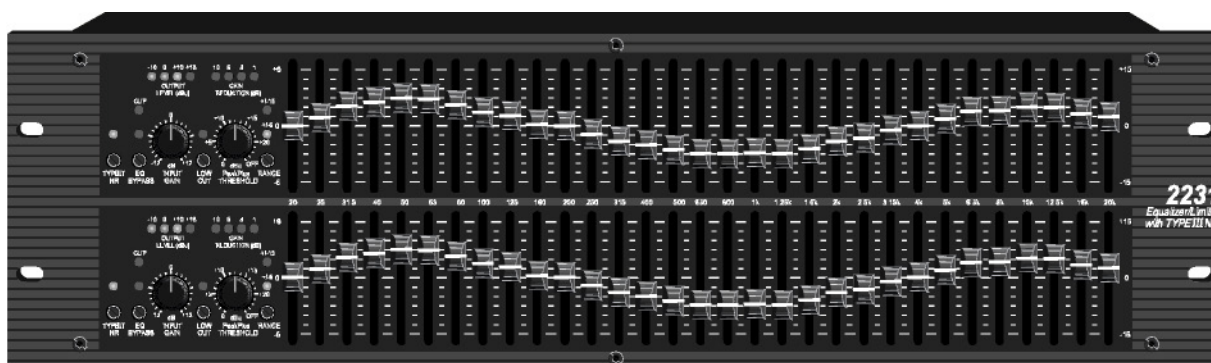
Power on/off switch: For products provided with a power switch, the power switch DOES NOT break the connection from the mains.

Mains disconnect: The plug shall remain readily accessible. For rack-mount or installation where plug is not accessible, an all-pole mains switch with a contact separation of at least 3 mm in each pole shall be incorporated into the electrical installation of the rack or building.

For units equipped with externally accessible fuse receptacle: Replace fuse with same type and rating only.

Multiple-input voltage: This equipment may require the use of a different line cord, attachment plug, or both, depending on the available power source at installation. Connect this equipment only to the power source indicated on the equipment rear panel. To reduce the risk of fire or electric shock, refer servicing to qualified service personnel or equivalent. This Equipment is intended for rack mount use only.

3. OPERATING CONTROLS



Input Gain Control: This control sets the signal level to the equalizer. It is capable of -12dB to +12dB of gain. Its effect is apparent by viewing the OUTPUT LEVEL BAR GRAPH.

EQ Bypass: This switch removes the graphic equalizer section from the signal path. (See Block diagram on Page 8.) The BYPASS switch does not, however, affect the INPUT GAIN, or LOW CUT filters.

EQ Bypass LED: This red LED lights when the EQ is in bypass mode. Note that bypass mode only effects the graphic equalizer section of the 20 Series EQs. The INPUT GAIN and LOW CUT controls remain unaffected when the EQ is bypassed.

Boost/Cut Range Selection Switch and LEDs: This switch selects which of the two boost/cut ranges the equalizer will use, either ± 6 dB or ± 15 dB. The red LED lights when the ± 15 dB range is selected, and the yellow LED lights when the ± 6 dB range is selected. Note that the BOOST/CUT switch is slightly recessed. This is to prevent accidental activation of the switch, possibly causing damage to other sound system components.

Output Level Bar Graph: These four LEDs indicate output level of the equalizer. The red LED is

3dB below clip-ping and is marked as +18dBu. It monitors the level at the output of the equalizer after all other processing, including the limiter.

Clip LED: This LED lights whenever any internal signal level reaches 3dB below clipping which may occur when any of the following happen: 1) the input signal is "hotter" than +22dBu, 2) excessive gain is applied by the input gain control, or 3) excessive boost is applied using the frequency sliders.

Gain Reduction Meter: These four LEDs indicate the amount of gain reduction being induced by the setting of the PeakPlus' LIMITER THRESHOLD control as the signal level from the graphic EQ section exceeds this limiter threshold setting.

PeakPlus' Limiter Threshold Control: This control engages the PeakPlus'M limiter. It sets the threshold level at which -1 gain reduction will begin to occur. Its design is borrowed from the patent-pending PeakStopPlus'M Limiter found on the popular compressor/limiters. It is capable of a range of OdBu through "OFF" (+24dBu). When the threshold control is set to "OFF", the limiter is effectively disabled, and no gain reduction will occur.

EQ Type III Noise Reduction Switch: The switch engages the EQ Type III Noise Reduction circuit within the EQ.

EQ Type III Noise Reduction LED: The yellow LED lights when the EQ Type III Noise Reduction circuit is activated via the NOISE REDUCTION Switch.

Frequency Band Slider Controls: Each one of these slider potentiometers will boost or cut at its noted frequency by $\pm 6\text{dB}$ or $\pm 15\text{dB}$, depending upon the position of the BOOST/CUT RANGE switch. When all the sliders are in the center

detented position the output of the equalizer is flat. The frequency band centers of the 2231 are marked at 1/3rd of an octave intervals on ISO standard spacings.

Low Cut Enable Switch: The LOW-CUT switch inserts or removes the 18dB/octave 40Hz Bessel low-cut filter from the signal path. When the LOW-CUT switch is pushed in, the LOW-CUT filter is IN the audio path.

4. CONNECTING THE EQ TO YOUR SYSTEM

The EQ-2231 Equalizers have balanced inputs and outputs that can be used with any balanced or unbalanced linelevel device. For more specific information about cabling possibilities, please refer to the section entitled

To connect the equalizer to your sound system refer to the following steps:

- **Turn off all equipment before making connections.**
- **Mount equalizer in a standard-width rack.** Install the EQ-2231 in a rack with the rack screws provided. It can be mounted above or below anything that does not generate excessive heat. Ambient temperatures should not exceed 113° F (45°C) when equipment is in use. Although the unit's chassis is shielded against radio frequency and electromagnetic interference, extremely high fields of RF and EMI should be avoided.
- **Make audio connections via XLR, barrier strip, or 114" TRS jacks (according to appli-**

cation needs) All three types of connectors for the inputs and outputs can be used for balanced or unbalanced connections. The use of more than one connector at a time for the inputs could unbalance balanced lines, cause phase cancellation, short a conductor to ground, or cause damage to other equipment connected to the equalizer. More than one output may be used simultaneously as long as the combined parallel load is greater than 60052.

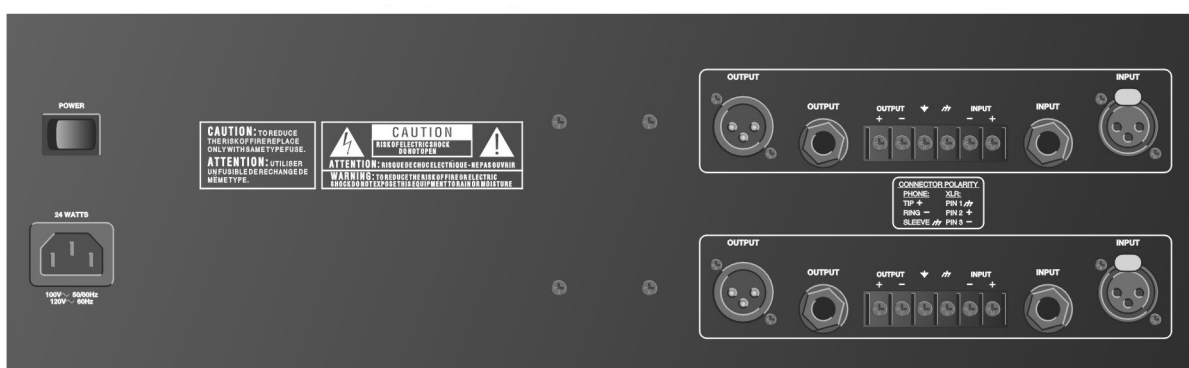
- **Select the operating range with the BOOST/CUT RANGE SELECTION switch**

Note: Be sure to reduce audio levels at the power amplifiers when changing the setting of this switch as it may generate an audible transient.

- **Apply power to the equalizer** Connect the AC power cord to the AC power receptacle on the back of the equalizer. Route the AC power cord to a convenient power outlet away from audio lines. The unit may be

turned on and off from the rear panel power switch or a master equipment power switch. Since the EQ Series Equalizers consume a relatively small amount of power, the units may be left on continuously.

5. REAR PANEL DESCRIPTIONS



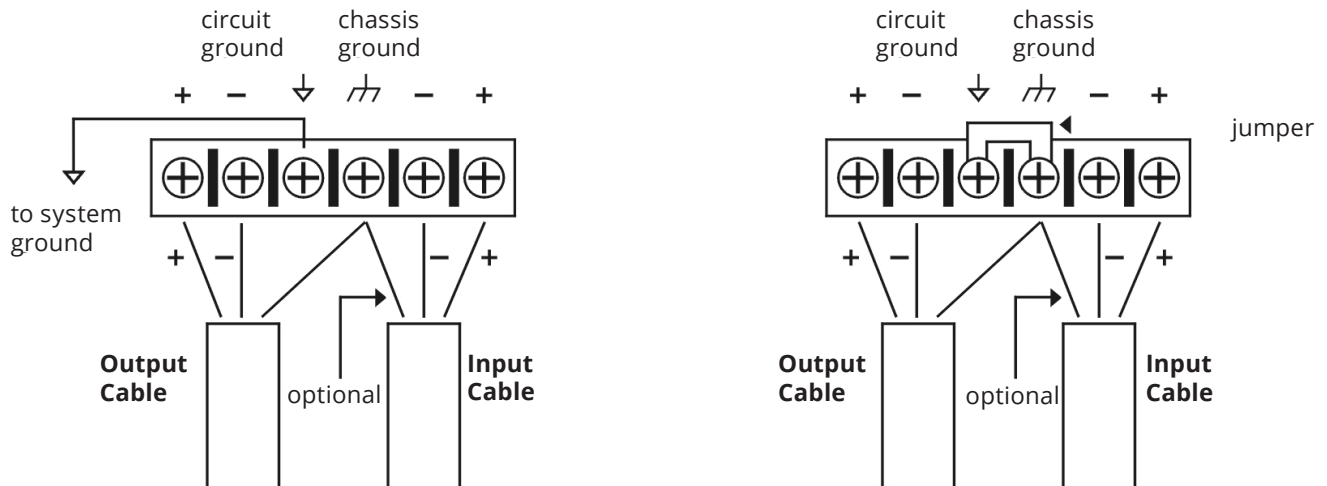
Power Switch: Switches the power on and off. Always make audio connections with the power switch in the OFF position.

Input Connectors: Three types of input connectors are provided for input connections: female locking XLR type connectors, 1/4" tip-ring-sleeve phone jack connectors, and a barrier strip. The maximum input level that the equalizer can accept is +22dBu (ref: 0.775Vrms).

Output Connectors: Three types of output connectors are provided for output connections: male XLR type connectors, 1/4" tip-ring-sleeve phone jack connectors and a barrier strip.

Chassis Ground Lift Strap: By removing the jumper connecting the two screws on the barrier strip, the chassis ground is separated from the circuit ground of the equalizer. This is sometimes necessary to prevent "ground loops" in a sound system. When lifting the ground strap, you must make a connection from the circuit ground () terminal to some other ground point in your audio system in order for the equalizer to function properly.

Wiring Connections With Ground



6. INSTALLATION CONSIDERATIONS

Hookups and Cabling: The EQ-2231 are designed for nominal +4dBu levels. The equalizers can be used with either balanced or unbalanced sources, and the outputs can be used with either balanced or unbalanced loads, provided the proper cabling is used.

A balanced line is defined as two-conductor shielded cable with the two center conductors carrying the same signal but of opposite polarity when referenced to ground. An unbalanced line is generally a single-conductor shielded cable with the center conductor carrying the signal and the shield at ground potential.

Input Cable Configurations: The equalizer has an input impedance of 40k Ω balanced and 20k Ω unbalanced. This makes the EQ-2231 audio inputs suitable for use with virtually any low source impedance (under 2k Ω).

Output Cable Configurations: The equalizer's output is capable of driving a 600 Ω load to +18dBu. For maximum hum rejection with a balanced source, avoid common grounding at the equalizer's inputs and outputs. Most balanced (3-conductor) cables have the shield connected at both ends. This can result in ground loops which cause hum. If hum persists try disconnecting the shield on one or more of the cables in the system, preferably at the input of a device, not at the output.

7. OPERATION AND APPLICATION NOTES

The EQ-2231 Graphic Equalizers are useful audio signal processing tools in situations where precise frequency control is required across the audible frequency spectrum.

When used with an audio spectrum analyzer the EQ-2231 can tune any acoustical environment -- from the studio to the concert hall -- to stop ringing, increase clarity, and flatten the overall frequency response of the environment. A real-time spectrum analyzer or other types of audio environment analyzers are very useful in determining the amount of equalization needed.

Insert the graphic equalizer between the signal source (usually a mixer) and the power amplifiers (or the crossover if there is one). Adjust the level and equalization as required to yield the desired system response. The long throw faders of the EQs allow very precise settings of the equalization for accurate equalization curves.

For optimum signal-to-noise response, the gain structure of the sound system must be properly set up. Each component of the sound system should be set at its nominal operating level, start-

ing with the first element in the system, usually a mixing console. Each element should be run at its nominal operating level in order to take advantage of the maximum signal-to-noise properties of that element. Loudspeaker amplifiers, as the last element in the chain, should be set only as loud as necessary, in order to avoid inducing unnecessary noise into the system.

All active equalizers, by nature of design, add noise when boosting or cutting that can easily degrade the otherwise acceptable signal-to-noise ratio of a sound system. Drastic equalization can result in a loss of 20dB or more signal to noise. EQ Type III' Noise Reduction was engineered specifically for applications such as this. It provides up to 20dB of noise reduction, thus restoring the dynamic range necessary for even the most demanding professional sound systems. The combination of proper wiring, proper gain structure and TYPE III' Noise Reduction should render your sound system virtually noise free.

8. TECHNICAL SUPPORT/FACTORY SERVICE

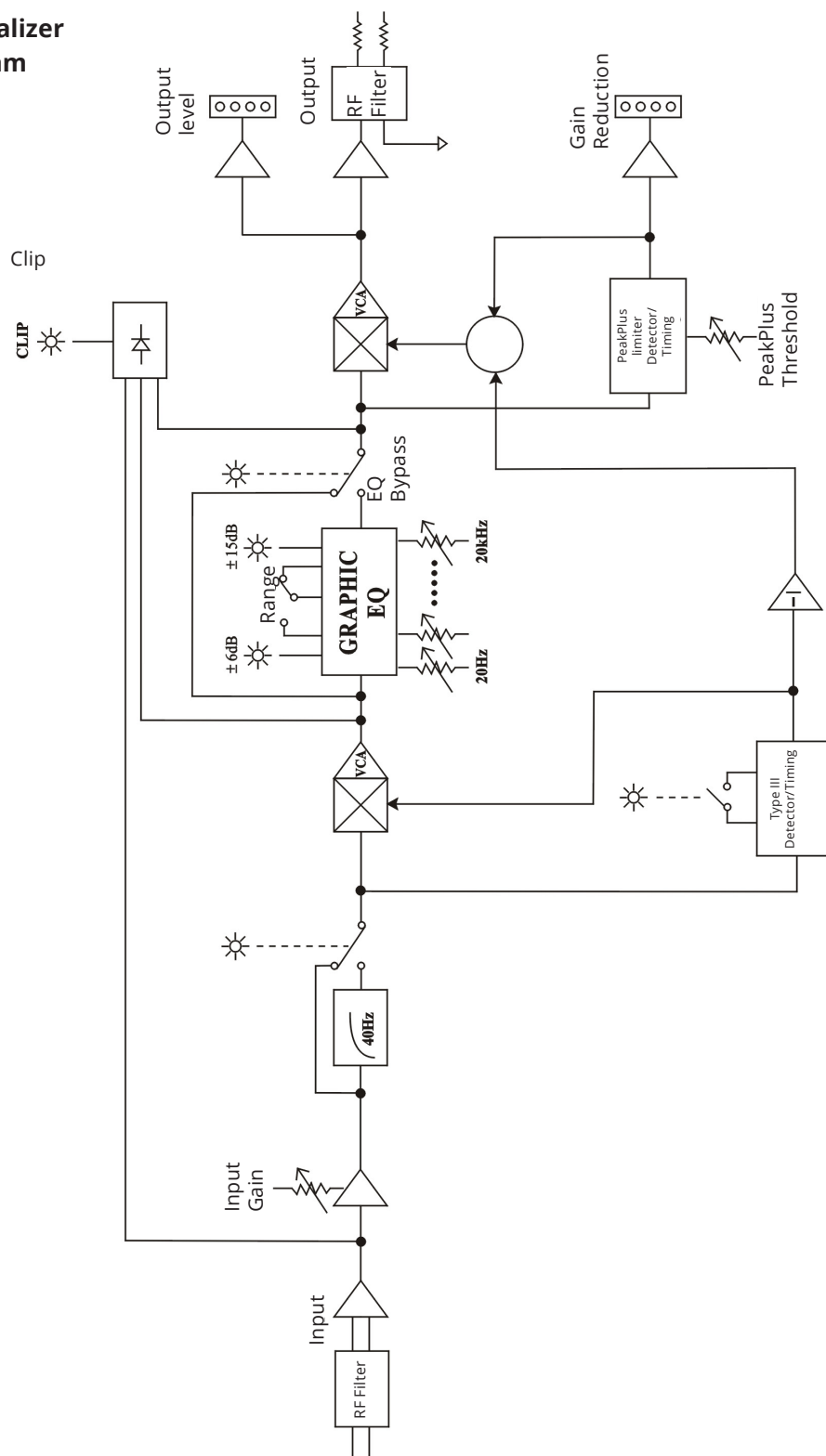
The EQ-2231 is all solid-state products with components chosen for high performance and excellent reliability. Each unit has been tested and burned-in at the factory. No adjustment of any type should be required throughout the life of the unit.

If circumstances arise which necessitate repair, we recommend that your EQ-2231 be returned to the factory. This can only be done by receiving a RETURN AUTHORIZATION number from EQ customer service.

If you require technical support contact Customer Service. Be prepared to accurately describe the problem. Know the serial number of your unit

(printed on a sticker attached to the chassis of the unit).

Graphic Equalizer Block Diagram



Note: The supplier will not assume responsibility for errors or omissions in the manual. The information in this manual is subject to change without prior notice. It is forbidden the total or partial reproduction of this document, by any means or procedure, without prior written authorization. The rendering are only for reference, and the actual item is the standard.

1. DESCRIPCIÓN

EQ-2231

Ecualizador Gráfico de 2x31 Bandas

EQ-2231 es un ecualizador gráfico de 2 x 31 bandas que tiene un indicador de 4 barras LED para monitorear la reducción de ganancia y niveles de salida. La unidad también cuenta con un botón de reducción de ruido, limitador y corte de graves en 40Hz. EQ-2231 viene con conectores ¼ y XLR.

Especificaciones

Entradas

- Conectores: XLR/TRS ¼"
- Tipo: balanceado/no balanceado electrónicamente, filtro RF
- Impedancia: 40KOhm (Balanceado) & 20KOhm (no balanceado)
- Máximo nivel de entradas: >+21dBu, balanceado o no balanceado
- CMRR: >40dB, típicamente >55dB a 1KHz

Salidas

- Conectores: XLR/TRS ¼"
- Tipo: balanceado/no balanceado electrónicamente, filtro RF
- Impedancia: 120KOhm (balanceado) & 60KOhm (no balanceado)
- Nivel máximo de salida: >+21dBu, balanceado/no balanceado a 2KOhm mas
- >+18dBm, balanceado/no balanceado (a 600-Ohm)

Desempeño del sistema

- Ancho de banda 20Hz a 20KHz, +0.5/-1dB
- Respuesta de frecuencia: <10Hz a >50KHz, +0.5/-3dB

- Reducción de sonido (+/-6 and +/-15dB rango)
- Relación señal-a-ruidos: >100dB
- Rango dinámico: >118dB
- Salida reducción de ruido: (+/-6dB rango):
- Señal-a-ruido: >94dB, ref.: +4dBu, 22KHz
- Rango dinámico: >112d
- Salida reducción a ruido: (+/-15dB rango):
- Señal-a-ruido: >90dB, ref.: +4dBu, 22KHz
- Rango Dinámico HD+ruido: <0.04%, 0.02% típico a +4dBu, 1KHz
- <0.5%, a 1KHz con 15dB ganancia en reducción
- Crosstalk entre canales: <-80dB, 20Hz a 20KHz (2215/2231)
- Reducción de ruido: hasta 20dB

Botones de función

- EQ BYPASS
- Corte de graves
- Filtro de paso de agudos
- Rango: +/-6dB o +/-15dB rango de corte/incremento

Indicadores

- Nivel Salida: Barra gráfica de 4-LEDs (verde, amarillo, rojo a -10, 0, +10, and +18dBu)
- Reducción de ganancia: Barra gráfica de 4-LED (todas rojas) a 0, 3, 6, and 10dB

Físico

- Dimensiones: 134x483x201 mm. / 5.25x19x7.9 pulg.
- Peso: 4.8 Kg. / 10.6 Lbs.

2. PRECAUCIONES



Para reducir el riesgo de shock eléctrico, no exponga el equipo a condiciones de lluvia o humedad. Tampoco levante su cubierta. Las partes internas del equipo no pueden ser reparadas por el usuario. Las reparaciones efectuadas por personal no calificado podrían generar daños o desperfectos. En caso de funcionamiento defectuoso, contáctese con el distribuidor local más cercano.



Este triángulo equilátero con un signo de admiración en su interior informa al usuario de la presencia de información relevante en cuanto al funcionamiento y operatoria de la unidad. Este triángulo equilátero con la punta de flecha en su interior alerta al usuario de la presencia de voltaje de entidad suficiente como para generar riesgo de shock eléctrico.

Instrucciones de seguridad

Al utilizar productos eléctricos, tenga en cuenta las precauciones y consideraciones básicas que se enuncian a continuación:

La unidad está equipada con un cable de alimentación y debe estar puesta a tierra.

Los cables conductores de corriente se encuentran pintados de la siguiente forma:

- VERDE y AMARILLO: Tierra (E)
- AZUL: Neutro (N)
- MARRÓN: Corriente (L)

En el supuesto de que el color de los cables conductores de corriente no coincida con los colores de la terminal de su enchufe, proceda de la siguiente manera:

- El cable de color verde y amarillo deberá conectarse a la terminal identificada con la letra E o con aquella que contenga la indicación

de conexión a tierra o que se encuentre coloreada de verde o de amarillo y verde.

- El cable pintado de azul debe conectarse con la terminal identificada con la letra N o bien con aquella pintada de negro.
- El cable pintado de marrón debe conectarse con la terminal identificada con la letra L o bien con aquella pintada de rojo.

Puede suceder que para utilizar la unidad se requiera un cable o un enchufe diferente, dependiendo de la potencia disponible en la fuente de instalación. Si debiera reemplazar el enchufe, consulte con personal especializado y tenga en cuenta la información que se especifica en la tabla que se expone a continuación. El cable verde/amarillo deberá conectarse directamente al chasis de la unidad.

CONDUCTOR		COLOR DEL CABLE	
		Normal	Alt
L	Corriente	Marrón	Negro
N	Neutro	Azul	Blanco
E	Tierra	Verde/ Amarillo	Verde

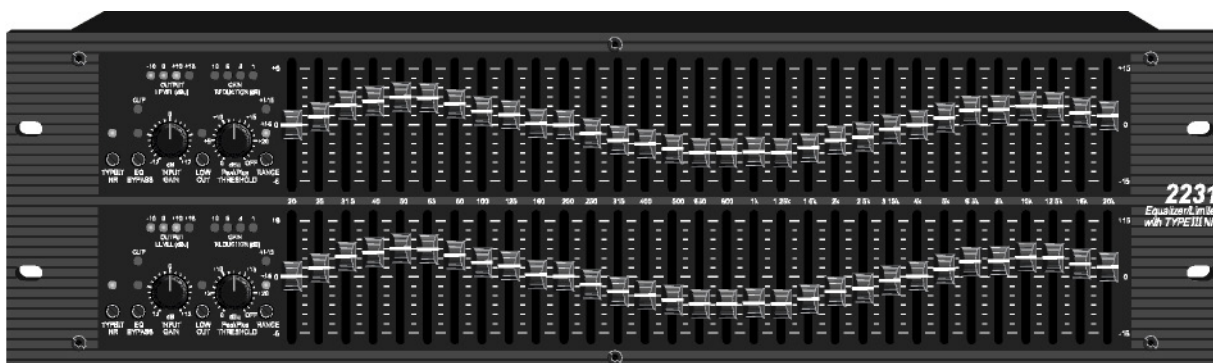
ATENCIÓN: No ignore estos requisitos de seguridad. Si lo hiciera, podrían generarse fallas en la unidad o en los equipos a los que se encuentra conectada, lo que podría dar lugar a la presencia de un voltaje elevado entre el chasis y la conexión a tierra. Si toca de manera simultánea el chasis y la conexión a tierra, podría sufrir lesiones graves y existe riesgo de vida.

Para su seguridad

Asimismo, tenga en cuenta las siguientes indicaciones básicas:

- Evite utilizar el producto en superficies cercanas al agua (a saber, cerca de bañaderas, lavatorios, mesada de la cocina, superficies húmedas, pileta, entre otros).
- Para realizar las tareas de limpieza, siempre utilice un paño seco.
- El producto deberá ser colocado en una posición que permita su adecuada ventilación.
- El producto debe ser colocado en espacios que no se encuentren próximos a fuentes de calor tales como radiadores, estufas u otros aparatos (incluso amplificadores).
- El producto debe ser conectado al suministro eléctrico de las características que se consignan en las instrucciones de uso o en el producto mismo. Si utiliza insumos complementarios, éstos deben ser los especificados por el fabricante.
- Desenchufe el equipo durante tormentas eléctricas.
- No ignore las pautas de seguridad consignadas en el presente manual. Tenga en cuenta que el enchufe polarizado tiene dos patas, una más ancha que la otra, y una tercera pata para la conexión a tierra. La pata más ancha y la de conexión a tierra son provistas a los fines de su seguridad. Si el enchufe provisto no fuese el adecuado para el toma corriente, consulte con un electricista para reemplazar el toma corriente respectivo.
- El cable de suministro eléctrico deberá reunir las siguientes condiciones: 1) No estar dañado, 2) Nunca deberá compartir el toma corriente o cable de extensión con otros equipos, de manera tal que la potencia del toma corriente o del cable se vea saturada y 3) Nunca deberá dejar el equipo enchufado cuando éste no sea utilizado por extensos períodos de tiempo.
- Para unidades equipadas con portafusibles de acceso externo, el fusible deberá ser reemplazado por otro del mismo tipo y potencia, conforme las especificaciones consignadas en el presente manual.
- El producto deberá ser inspeccionado por personal calificado en el caso de que: 1) Se hubiere dañado el cable de suministro eléctrico o el enchufe. 2) Se hubiesen caído objetos o se hubiere derramado líquido sobre el equipo. 3) El equipo hubiese sido expuesto a condiciones de lluvia. 4) Se percibiera que el equipo no funciona de modo habitual o muestra un cambio notorio en su rendimiento. 5) El producto se hubiere caído o el envoltorio estuviere dañado.
- No intente reparar el producto más allá de las recomendaciones que se especifican en la sección de mantenimiento. Cualquier otro servicio deberá ser prestado por personal calificado a tales efectos.
- Entrada de voltaje multiple: Podría ocurrir que la unidad requiera un cable de alimentación o un conector distintos, o ambos, dependiendo de la fuente de alimentación disponible en su instalación. Conecte el equipo sólo a una fuente de alimentación del tipo indicado en el panel posterior del aparato.

3. CONTROLES DE OPERACIÓN



Control de Ganancia de Entrada: Este control regula el nivel de señal que recibe el ecualizador. Posee un rango de ganancia de -12dB a +12dB. La regulación efectuada mediante este control se puede visualizar en la BARRA GRÁFICA DE NIVEL DE SALIDA.

EQ Bypass: Este interruptor elimina la sección de ecualizador gráfico de la ruta de señal (véase Diagrama de Bloque). No obstante, este interruptor BYPASS no afecta a la GANANCIA DE ENTRADA ni a los filtros PASA ALTOS (Low-Cut).

LED de EQ Bypass: Este LED rojo se enciende cuando el EQ está en modo bypass. Cabe aclarar que el modo bypass afecta sólo a la sección del ecualizador gráfico del EQ-2231. Los controles de GANANCIA DE ENTRADA y de PASA ALTOS no se ven afectados cuando el ecualizador se encuentra en modo bypass.

Interruptor y LEDs de Selección de Rango de Refuerzo/Recorte (Boost/ Cut Range): Este interruptor permite elegir cuál de estos dos rangos utilizará el ecualizador, ya sea $\pm 6\text{dB}$ o $\pm 15\text{dB}$. El LED rojo se enciende cuando se selecciona el rango $\pm 15\text{dB}$, mientras que el LED amarillo se enciende cuando se selecciona el rango $\pm 6\text{dB}$.

Es importante mencionar que el interruptor de REFUERZO/ RECORTE se encuentra ligeramente empotrado, a fin de evitar su activación accidental, lo que podría causar daños a otros componentes del sistema de sonido.

Barra Gráfica de Nivel de Salida: Está conformada por cuatro LEDs que indican el nivel de salida del ecualizador. El LED rojo se encuentra a 3dB por debajo de la saturación y está marcado en +18dBu. La función de esta barra es monitorear dicho nivel en la salida del ecualizador luego de todo el procesamiento, incluso luego del limitador.

LED Clip: Este LED se enciende toda vez que el nivel de señal interno alcanza los 3dB por debajo del nivel de saturación. Esto puede ocurrir en los siguientes casos: 1) cuando la señal de entrada es más "alta" que +22dBu; 2) cuando se aplica una ganancia excesiva desde del control de ganancia de entrada, o 3) cuando se aplica un refuerzo excesivo a través de los deslizadores de frecuencia.

Medidor de Reducción de Ganancia: Está conformado por cuatro LEDs que indican el volumen de reducción de ganancia a partir del ajuste del

control UMBRAL DE LIMITADOR PeakPlus cuando el nivel de señal de la sección del EQ gráfico excede dicho ajuste.

Control de Umbral de Limitador (limiter threshold) PeakPlus: Este control activa el limitador PeakPlus y fija el nivel máximo en el que comenzará a reducirse la ganancia de ~:1. Su diseño ha sido tomado del Limitador Peak-StopPlus (patente pendiente) que es uno de los compresores/ limitadores más populares del mercado. Su rango es de 0 dBu en "OFF" (+24 dBu). Si el control de umbral se encuentra en "OFF", se desactiva el limitador y no se producirá reducción de ganancia alguna.

Interruptor de Reducción de Ruidos Tipo III del EQ: Este interruptor acciona el circuito de Reducción de Ruidos Tipo III del EQ-2231.

LED de Reducción de Ruidos Tipo III del EQ: El LED amarillo se enciende toda vez que se activa el circuito de Reducción de Ruidos Tipo III del EQ-

2231 a través del Interruptor de REDUCCIÓN DE RUIDOS.

Controles de Deslizadores (sliders) de Banda de Frecuencia: Cada uno de estos deslizadores potenciómetros refuerza o recorta la frecuencia concreta a $\pm 6\text{dB}$ o $\pm 15\text{dB}$, de acuerdo con la posición del interruptor de RANGO DE REFUERZO/ RECORTE. Cuando todos los deslizadores se encuentran centrados, la salida del ecualizador será plana. Los centros de banda de frecuencia de este ecualizador se encuentran marcados a intervalos de 1/3 de octava, con separaciones que cumplen con las normas ISO.

Interruptor de Activación de Pasa Altos: El interruptor de PASA ALTOS se encarga de introducir el Filtro pasa altos a 40Hz/ 18 dB por octava tipo Bessel en la ruta de señal o de eliminarlo de ésta. Si el interruptor se encuentra pulsado, dicho filtro se encuentra DENTRO de la ruta de audio.

4. CONEXIÓN DEL EQ

Este ecualizador posee entradas y salidas balanceadas que pueden utilizarse con cualquier dispositivo de nivel de línea, ya sea balanceado como no balanceado. Para más información acerca de las posibilidades de cableado, véase la sección Instalación.

Pasos a seguir para conectar el ecualizador al sistema de sonido:

- **Apagar la totalidad del equipo antes de realizar las conexiones.**
- **Colocar el ecualizador en un bastidor de**

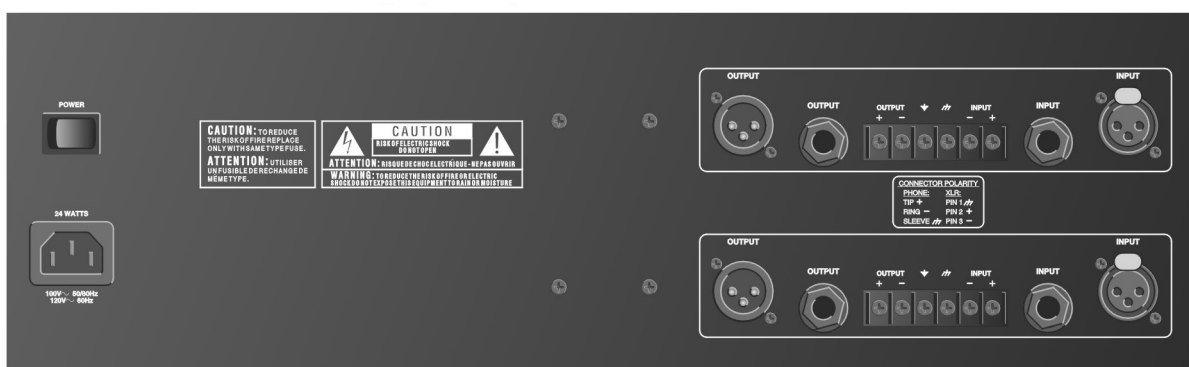
ancho estándar. Instalar el EQ-2231 en un bastidor con los tornillos suministrados a este efecto. No se debe colocar por encima o por debajo de equipos que generen calor excesivo. La temperatura ambiente no debería superar los 45°C cuando el equipo esté en uso. Si bien el chasis de esta unidad se encuentra protegido contra las frecuencias de radio e interferencias electromagnéticas, se deberían evitar los campos de RF y IEM extremadamente altos.

- **Realizar las conexiones de audio con conectores XLR o jack de 1/4" o con regleta de bornes (según sea el caso):** Se pueden utilizar los tres tipos de conectores de entrada y de salida, tanto para conexiones balanceadas como para las no balanceadas. El uso de más de un conector simultáneamente para las entradas podría desbalancear las líneas balanceadas, causar una cancelación de fase, provocar un cortocircuito en una conexión a tierra o generar daños a otros equipos que se encuentren conectados al ecualizador. Se podrá utilizar más de una salida de manera simultánea siempre que la carga paralela combinada sea mayor a 600Ω.
- **Seleccionar el rango operativo con el interruptor de SELECCIÓN DE RANGO DE REFUERZO/RECORTE.**

Nota: Asegurarse de reducir los niveles de audio en los amplificadores de potencia al modificar la configuración de este interruptor, dado que puede generar ruido transitorio audible.

- **Enchufar el ecualizador:** Conectar el Cable de Alimentación a la entrada de alimentación eléctrica ubicado en la parte trasera del ecualizador. Conectar este cable a un tomacorriente que se encuentre alejado de las líneas de audio. La unidad podrá encenderse y apagarse desde el interruptor de corriente del panel trasero o bien desde un interruptor maestro para todo el equipo. Dado que el consumo de energía de los Ecualizadores EQ-2231 es relativamente bajo, las unidades podrán mantenerse encendidas de manera continua.

5. DESCRIPCIÓN DEL PANEL TRASERO



Entrada para Cable de Alimentación: Conecta el ecualizador a la red de corriente alterna (CA)

Interruptor de Encendido/ Apagado: Enciende y

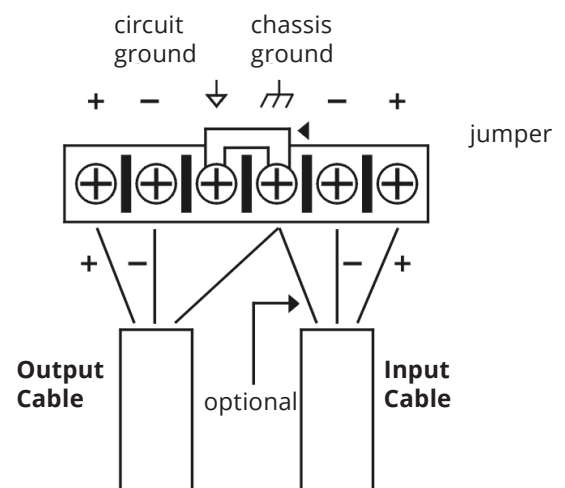
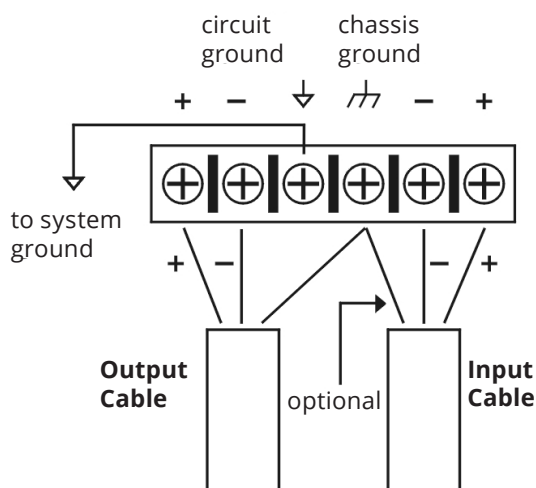
apaga la unidad. Siempre que se realicen conexiones de audio asegurarse de que el interruptor esté en la posición de apagado (OFF).

Conectores de Entrada: Dispone de tres tipos de conectores de entrada: conectores XLR hembra con fijación, conectores jack de ¼" punta-anillo-lateral y regleta de bornes. El nivel de entrada máximo que este ecualizador puede aceptar es de +22dbu (ref: 0,775Vrms).

Conectores de Salida: Dispone también de tres tipos de conectores de salida: conectores XLR macho, conectores jack de ¼" punta-anillo-lateral y regleta de bornes.

Puente de Conexión a Tierra del Chasis: Al quitar el puente que conecta los dos tornillos en la regleta de bornes, la masa del chasis queda separada de la masa de la señal del ecualizador. A veces, esto resulta necesario a fin de impedir los "camino cerrados de tierra" (ground loops) en un sistema de sonido. Para que funcione correctamente el ecualizador, cuando se suprime el puente de conexión a la masa, se deberá realizar una conexión desde la terminal de masa de la señal hacia algún otro punto de masa en el sistema de audio.

Conexiones del cableado a tierra



6. INSTALACIÓN

Interconexiones y Cableado: El ecualizador está diseñado para niveles nominales de +4dBu y puede utilizarse tanto con fuentes balanceadas como desbalanceadas. Del mismo modo, sus salidas también pueden ser utilizadas con cargas balanceadas o desbalanceadas, siempre y cuando se utilice el cableado adecuado.

Se entiende por línea balanceada un cable blindado de dos conductores en el cual los dos centrales transportan la misma señal, pero con polaridad opuesta a tierra. Generalmente, una línea desbalanceada es un cable blindado con un único conductor, en el cual el conductor central transporta la señal y el blindaje se encuentra a potencial de tierra.

Configuración de los Cables de Entrada: El ecualizador posee una impedancia de entrada de 40k Ω balanceados y 20k Ω desbalanceados. Esto

hace que las entradas de audio del ecualizador puedan utilizarse prácticamente con cualquier impedancia baja de fuente (inferior a 20 k Ω).

Configuración de los Cables de Salida: La salida del ecualizador puede controlar una carga de 600 Ω hasta +18dBu. Para obtener una atenuación máxima de zumbido con una fuente balanceada, se deberán evitar las puestas a tierra comunes en las entradas y salidas del ecualizador. La mayoría de los cables balanceados de tres conductores tienen su blindaje conectado en ambos extremos. Esto puede causar la aparición de caminos cerrados a tierra que producen zumbido. Si el zumbido persiste, se deberá intentar desconectar el blindaje en uno o más de los cables del sistema, preferentemente en la entrada de un dispositivo (no en la salida).

7. OPERACIÓN Y USO

Este Ecualizador Gráfico es un instrumento de procesamiento de señal de audio que resulta útil en aquellas situaciones donde se necesita un control preciso de la frecuencia a través del espectro de frecuencia audible.

Al utilizarse junto con un analizador de espectro de audio, EQ-2231 puede adaptar cualquier entorno acústico (desde un estudio de grabación hasta una sala de conciertos) si desea que cese

la oscilación, aumente la claridad y se aplane la respuesta de frecuencia general del entorno. Un analizador de espectro de tiempo real, o algún otro tipo de analizador del entorno de audio, es un dispositivo muy útil para determinar la cantidad de ecualización necesaria.

Inserte el ecualizador gráfico entre la fuente de señal (generalmente una consola mezcladora) y los amplificadores de potencia (o el filtro de

frecuencia, si es que hubiere). Ajuste el nivel y la ecualización necesarios para obtener la respuesta deseada del sistema. Los deslizadores (faders) de carrera larga en los ecualizadores permiten hacer ajustes muy precisos para obtener curvas de ecualización exactas.

A fin de lograr una respuesta señal-ruido óptima, se deberá ajustar correctamente la estructura de ganancia del sistema de sonido. Cada componente del sistema de sonido debería ajustarse a su nivel nominal de operación desde el primer elemento que, generalmente, consiste en una consola mezcladora. Cada elemento debería funcionar a dicho nivel para aprovechar al máximo sus propiedades de señal-ruido. Las etapas de potencia, que constituyen el último elemento en la cadena, no deberían regularse más alto de lo necesario, para poder evitar la inducción de ruido innecesario en el sistema.

Debido a la naturaleza de su diseño, todos los ecualizadores activos, al reforzar o recortar una señal, incorporan ruido y, con esto, se degrada fácilmente la relación señal-ruido normalmente aceptable en un sistema de sonido. Una ecualización drástica puede tener como resultado una pérdida de 20dB o más en dicha relación. El Ecualizador para Reducción de Ruido Tipo III fue diseñado específicamente para usos de esta índole: proporciona una reducción de ruido de hasta 20dB, por lo que se restaura de esta forma el rango dinámico que resulte necesario incluso para los más exigentes sistemas de sonido profesionales. La combinación de un cableado y una estructura de ganancia apropiados con la Reducción de Ruido Tipo III debería funcionar para liberar al sistema de prácticamente cualquier ruido.

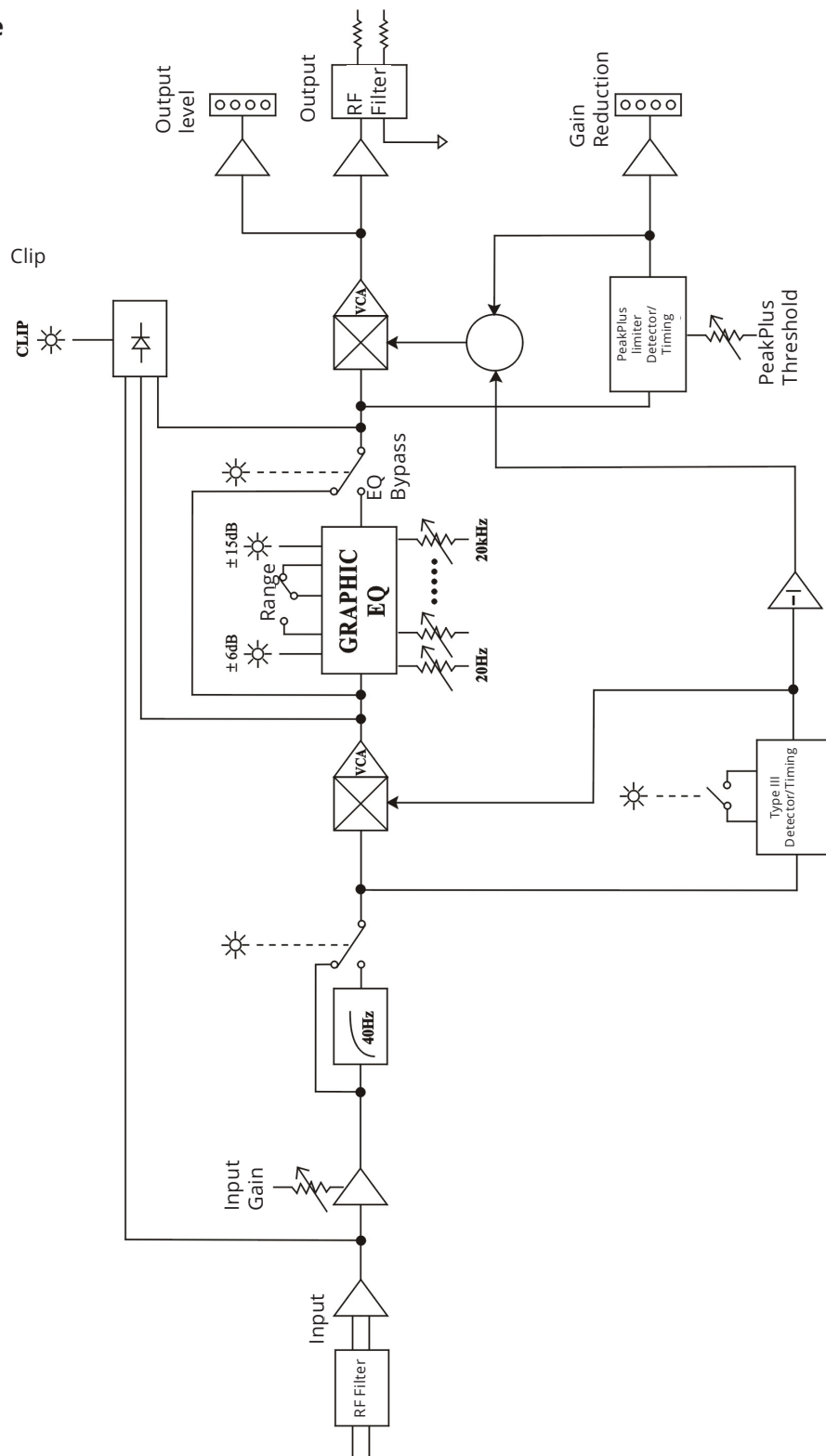
8. SERVICIO TÉCNICO/REPARACIÓN EN FÁBRICA

Este producto posee componentes seleccionados para lograr un alto rendimiento y una confiabilidad excelente. La calidad y operatividad del producto ha sido controlada de modo exhaustivo en fábrica. No resulta necesario realizar algún tipo de ajuste durante la vida útil de la unidad.

Si por algún motivo este aparato debe repararse, es recomendable que dicha reparación se realice en la fábrica. Para esto, se necesitará contar con un número de AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN, que será facilitado por el servicio de atención al cliente de EQ.

En caso de necesitar soporte técnico, contactar al Servicio de Atención al Cliente, quienes solicitarán una descripción detallada del problema así como el número de serie del aparato en cuestión (que se encuentra impreso en una etiqueta del chasis de la unidad).

Diagrama de bloques



Observación: El proveedor no asumirá responsabilidad por los errores u omisiones del manual. La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Los datos suministrados son solo para fines de referencia. Tomar los datos estándares.

