

INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES
NOTICE D'EMPLOI
BEDIENUNGSANLEITUNG

FAP30L

ECLERThe logo symbol for ECLER, consisting of two square boxes. The first box contains a stylized lowercase 'e' with a horizontal bar through the middle. The second box contains a stylized lowercase 'e' with a horizontal bar through the middle, similar to the first but with a slightly different internal design.

AUDIO CREATIVE POWER

INSTRUCTION MANUAL FAP30L

1. IMPORTANT NOTE	04
1.1. Precautions	04
2. INTRODUCTION	04
2.1. General characteristics	04
3. INSTALLATION	05
3.1. Location and assembly	05
3.2. Connection and crossover frequency adjustment	05
3.3. Subsonic filter	07
3.4. Gain level adjustment	07
3.5. Limiter adjustment	07
3.6. Alien handling protector	08
4. REMARKS	08
4.1. Ground loops & noise	08
4.2. Cleaning	08
5. TECHNICAL CHARACTERISTICS	28
6. DIAGRAMS	29
6.1. Limiter configuration diagram	29
6.2. Function list	30
6.3. Function diagram	32
6.4. Block diagram	33

All numbers subject to variation due to production tolerances. ECLER S.A. reserves the right to make changes or improvements in manufacturing or design which may affect specifications.

1. IMPORTANT NOTE

We Thank you for purchasing our FAP30L Active Filter with Limiter. IT IS VERY IMPORTANT that you carefully read this manual BEFORE CONNECTING this equipment in order to obtain its maximum performance.

We also recommend you our authorized Technical Services whenever any maintenance task should be necessary, so that optimal performance of the equipment shall be guaranteed.

1.1. Precautions

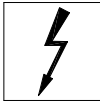
This apparatus must be earthed through its mains cable.



Do not expose the unit to rain or water splashes, and do not place liquid containers or incandescent objects like candles on top of the unit.

Any change in the configuration of the unit must be carried out by a qualified technician. Should any connection / disconnection task be done, always disconnect the unit from the mains supply.

There are no user serviceable parts inside the unit.



CAUTION: RISK OF ELECTRIC SHOCK. DO NOT OPEN.

2. INTRODUCTION

The FAP30L offers the best solution to any professional multi-amplification requirement, considerably improving the acoustical efficiency of the loudspeakers by both avoiding the use of passive components and making possible the operation on the optimal frequency response of the loudspeakers.

The way-independent limiters stop and compress input signals that could yield to output levels higher than adjusted and, in consequence, it can be used as a sound pressure limiter.

The FAP30L can be configured in stereo mode (two ways per channel/one crossover frequency) or in mono mode (three ways per channel/two crossover frequencies).

The crossover frequencies are easily selected by means of the switches on the back panel and the wide range of adjustment makes possible to fit any real-life electroacoustical system that you can ever face to. The fact that crossover frequencies are adjusted on the back panel, avoids dangerous handling inside the equipment while also prevents direct access to the adjustments made by the installer.

2.1. General characteristics

- Crossover frequencies programming through switches on the back panel and from 25Hz to 7750Hz with the following adjustment characteristics:

* From 25Hz to 775Hz, 25Hz step.

* From 250Hz to 7750Hz, 250Hz step.

All the filters are Butterworth type with a fixed slope of -18dB/octave.

- Independent $-\infty$ to +6dB gain control for each way.
- +17dBV output clipping LEDs.
- -18dB/octave Butterworth-type 25Hz cut-off frequency subsonic filter switchable from the back panel.
- Electronically balanced XLR-3 input and output connectors.
- Independent way/channel limiter with operation LED and switch.
- Limiting threshold adjustable from the front panel.
- Internally configurable attack and recovery times (two settings).

3. INSTALLATION

3.1. Location and assembly

The FAP30L shall be preferably placed in the same rack with the power amplifiers. Its dimensions are one 19" standard rack unit (44mm). All the external connections are made on the back panel.

The FAP30L does not need any cooling at all because of its low-power consumption. Nevertheless, it is important to place it as far as possible from the power amplifiers radiated heat in order to avoid unwanted crossover frequency derating due to the components thermal drift.

The FAP30L operates under voltages between 90 and 264 V at 47 to 63 Hz. This device features an over dimensioned power supply that adapts to the mains voltage in any country of the world with no need to make any adjustments. Make sure that the mains wire (which plugs into 24) is far away from the signal cables in order to avoid any possible audio hum.

In order to protect the unit from an eventual electrical overload it carries a 500mA fuse (24). Should it ever blow up, unplug the unit from mains and replace it with an identical one. If the new fuse blows again contact immediately with our Authorised Technical Service. **YOU MUST NEVER EVER USE A HIGHER VALUE FUSE.**

3.2. Connection and bi/tri-amplification frequency selection.

The FAP30L input and output connectors are balanced XLR-3 type and the pin assignment is as follows:

Pin1	>	GND, negative, ground
Pin2	>	HOT, phase, direct signal
Pin3	>	COLD, non-phase, inverted signal

Whenever an UNBALANCED input or/and output connection should be done, Pin 3 shall always be short-circuited to Pin1.

* STEREO BI-AMPLIFICATED CROSSOVER FREQUENCY SELECTION AND CONNECTION.

The FAP30L will operate in stereo bi-amplification when the 'WAYS' switch (37) on the back panel is unpressed and the '2W' LED (21) on the front panel right hand will lit.

WARNING:

NEVER ADJUST CROSSOVER FREQUENCIES WITH THE UNIT POWERED. ADJUSTMENTS SHALL ALWAYS BE DONE WITH THE 'POWER' MAIN SWITCH (23) OFF.

The 'CHI LOW' output (30) is the left-channel bass-way and the 'CHII LOW' output (29) is the right-channel bass-way. Both outputs shall be connected to the bass amplifier.

The 'CHI HIGH' output (28) is the left-channel high-way and the 'CHII HIGH' output (27) is the right-channel high-way. Both outputs shall be connected to the high amplifier.

WARNING:

TAKE SPECIAL CARE WHEN WIRING THIS CONNECTIONS AND MAKE SURE THAT THE BASS SIGNAL IS NOT SENT TO THE HIGH AMPLIFIER BECAUSE THIS COULD SERIOUSLY DAMAGE THE LOUDSPEAKERS.

The input signals to the FAP30L whether from a mixer or an equalizer shall be connected to the 'CHII INPUT' and 'CHI INPUT' connectors (38 & 39).

The crossover frequency between both ways is selected through the SWITCHES of the 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR'. The upper line of switches corresponds to the CHII crossover frequency selector while the lower one is for the CHI. The crossover frequency must be the same for both channels because the configuration is for a stereo system.

The 'x10' switch (31) multiplies the frequency values of the switches (32-36) by a factor of ten, so that the new frequency values become 250, 500, 1000, 2000 and 4000Hz. The crossover frequency value is obtained adding the 'weights' of the activated switch or switches. For example, if only the (34) switch is on the crossover frequency will be 100Hz. If the (34-35-32) switches are on then the crossover frequency will be 325Hz, which is the result of adding the 'weights' of each switch (25Hz + 100Hz + 200Hz = 325Hz).

*** MONO TRI-AMPLIFIED CROSSOVER FREQUENCY SELECTION AND CONNECTION.**

The FAP30L can also be configured in tri-amplified mode. This kind of configuration needs one FAP30L unit per channel. When the 'WAYS' switch (37) on the back panel is on the FAP30L will operate in mono tri-amplified mode and the '3W' LED (22) on the front panel right hand will lit. When operating in tri-amplified mode the valid labels on the front and back panel are the ones in brackets.

WARNING:

IN 3-WAY MONO OPERATING MODE, THE CHANNEL II (LOW) OUTPUT LED AND THE LIMITER CIRCUIT WORK ON THE BAND-PASS FILTER.

WARNING:

NEVER ADJUST CROSSOVER FREQUENCIES WITH THE UNIT POWERED. ADJUSTMENTS SHALL ALWAYS BE DONE WITH THE 'POWER' MAIN SWITCH (23) OFF.

The 'LOW' output (30) is the bass-way, the 'MID' output (29) is the medium-way and the 'HIGH' output (27) is the high-way. The 'UNUSED' output (28) is not used in this mode.

WARNING:

TAKE SPECIAL CARE WHEN WIRING THIS CONNECTIONS AND MAKE SURE THAT THE BASS SIGNAL IS NOT SENT TO THE HIGH AMPLIFIER BECAUSE THIS COULD SERIOUSLY DAMAGE THE LOUDSPEAKERS.

The input signal to the FAP30L whether from a mixer or an equalizer shall be connected to the 'INPUT' connector (39).

The two crossover frequencies are selected through the SWITCHES of the 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR'. The upper line of switches corresponds to the 'MID-HIGH' crossover frequency selector while the lower one is for the 'LOW-MID' selector.

Both 'x10' switches (31) multiply the frequency values of the switches (32-36) by a factor of ten, so that the new frequency values become 250, 500, 1000, 2000 and 4000Hz. The crossover frequency value will be obtained adding the 'weights' of the activated switch or switches. For example, if only the (34) switch of the lower line selector is on the crossover frequency between bass and medium frequencies will be 100Hz. If the (34-35-32- x10) switches of the upper line selector are on then the crossover frequency between medium and high frequencies will be 3250Hz, which is the result of adding the 'weights' of each switch (250Hz + 1000Hz + 2000Hz = 3250Hz).

3.3. Subsonic filter

This filter avoids the reproduction of inaudible frequencies (subsonic) on the amplifier which could damage the loudspeakers because they can generate over-displacement of the loudspeaker cone.

The FAP30L has a built-in subsonic filter. This filter is switchable from the back panel 'SUBSONIC' switch (40) and it is a -18dB/octave Butterworth-type filter with a cut-off frequency of 25Hz.

The subsonic filter is very important when reproducing vinyl records because audio cartridges are specially sensible to very low frequency feedback and acoustical coupling.

3.4. Gain level adjustment

The FAP30L has independent gain controls for each way and channel labeled as 'LEVEL' (5-10-15-20).

When testing the system, we recommend you to start with the gain controls at their minimum and slowly raise them, one at once, until the desired level is reached for each way and channel. The final adjusted values depend on diverse factors such as the power of the amplifiers, the final equalization and the electro-acoustical system efficiency.

It is important to adjust the gain levels in such a way that the power amplifiers do not distort. The 'CLIP-LIMITER' LEDs (4-9-14-19) will lit whenever any FAP30L output gets distorted.

3.5. Limiter adjustment

The 'LIMITER ON' switches (1-6-11-16) make operative the selected limiter(s), protecting the loudspeakers of excessive power and distorted signals at their input.

The FAP30L limiter circuitry is only operative whenever the input signal is greater than the selected threshold level. This adjustment is set on the 'THRESHOLD' potentiometers (2-7-12-17) provided for each way and channel. All the input signals greater than the threshold level will be compressed by a 30:1 ratio; for instance, a 30dB input signal increase will correspond to a 1dB output increase.

While the limiter circuitry is inactive, meaning that the input signal is under the limiter threshold, the 'CLIP/LIMITER' LEDs are off and will lit whenever any of the limiters become active.

The attack and recovery times are internally selected to 14ms or 7ms the former and 5s or 2.5s the latter. To avoid the 'breathing effect' we recommend, as a general rule, to use fast attack times and slow recovery times. The FAP30L attack 14ms and recovery 5s times are factory set. Remove the cover and change the bridges shown on the schematics whenever different times are required.

It is important to adjust the different threshold levels in a coherent way so that tonality divergence does not arise when, for example, compressing the bass frequencies but not the high frequencies.

3.6. Alien handling protector

Once the FAP30L is correctly adjusted we recommend to fix the metacrilate protector supplied with the machine. The protector is fixed on the FAP30L rack mounting holes and is intended to protect the gain levels and limiter switches against alien handling which could yield to system unbalancement or serious damaging if done by unqualified personnel.

4. REMARKS

4.1. Ground loops & noise

Special care must always be taken when connecting the ground of different signal sources to the mixing desk to ensure the absence of ground-loops that could degradate the audio quality of the system. A ground-loop is created when there exist more than one ground path between two points within the same system. To avoid this, the FAP30L has the 'GROUND LINK' switch (26) that isolates the electrical ground from the mechanical ground.

The FAP30L has been designed to be the less noisy possible. Notice that the noise also depends on a proper use and installation of the unit.

4.2. Cleaning

The control panel must not be cleaned with any dissolvent, abrasive or petroleum derivated substance else paint and silk-printing could be damaged.

Whenever cleaning should be necessary use a soft cloth slightly wet with water and neutral liquid soap. Be careful that no liquid gets into the unit. Never use sharp or erosive objects to scratch the control panel.

MANUAL DE INSTRUCCIONES FAP30L

1. NOTA IMPORTANTE	10
1.1. Precauciones	10
2. INTRODUCCIÓN	10
2.1. Características generales	10
3. INSTALACIÓN	11
3.1. Ubicación y montaje	11
3.2. Conexión y ajuste frecuencias de corte	11
3.3. Filtro subsónico	13
3.4. Ajuste de los niveles de ganancia de vía	13
3.5. Ajuste del limitador	14
3.6. Protector contra manipulación ajena	14
4. CONSIDERACIONES	14
4.1. Bucles de masa, Ruido de fondo	14
4.2. Limpieza	15
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	28
6. DIAGRAMAS	29
6.1. Diagrama configuración limitador	29
6.2. Lista de funciones	30
6.3. Diagrama de funciones	32
6.4. Diagrama de bloques	33

Todos los datos están sujetos a variación debida a tolerancias de producción. ECLER S.A. se reserva el derecho de realizar cambios o mejoras en la fabricación o diseño que pudieran afectar las especificaciones.

1. NOTA IMPORTANTE

Agradecemos su confianza por haber elegido nuestro Filtro Activo con Limitador FAP30L. Para conseguir la máxima operatividad y rendimiento de este aparato es MUY IMPORTANTE ANTES DE SU CONEXIÓN leer detenidamente y tener muy presentes las consideraciones que en este manual se especifican.

Para garantizar el óptimo funcionamiento de este aparato recomendamos que su mantenimiento sea llevado a cabo por nuestros Servicios Técnicos autorizados.

1.1. Precauciones



Este aparato debe ser conectado a tierra mediante su cable de alimentación.

No exponga el aparato a la caída de agua o salpicaduras, no ponga encima objetos con líquido ni fuentes de llama desnuda, como velas.

Cualquier cambio en la configuración debe ser realizado por personal técnico cualificado.

En caso de requerir alguna intervención y/o conexión desconexión del aparato debe desconectarse previamente de la alimentación.

En el interior del aparato no existen elementos manipulables por el usuario.



ATENCIÓN: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA. NO ABRIR.

2. INTRODUCCIÓN

El FAP30L ofrece la solución precisa a cualquier requisito de multiamplicación profesional, mejorando considerablemente el rendimiento acústico de los altavoces al eliminar la existencia de componentes pasivos y posibilitar que los altavoces trabajen en la parte óptima de su respuesta en frecuencia. Sus limitadores independientes por vía evitan entregar a la salida niveles superiores a los previamente ajustados, comprimiendo además el exceso de nivel, con lo que el FAP30L puede utilizarse como limitador de presión sonora.

El FAP30L puede utilizarse en modo estéreo (dos bandas por canal - una frecuencia de corte) o bien en modo mono (tres bandas - dos frecuencias de corte).

Las frecuencias de corte son fácilmente seleccionables mediante pulsadores desde el mismo panel posterior, ofreciéndose un amplio margen de ajuste que permite adaptar la frecuencia de corte a cualquier sistema electroacústico por poco común que éste sea. El hecho de que las frecuencias de corte se ajusten desde el panel posterior evita peligrosas manipulaciones en el interior de la unidad e impide el acceso directo a los ajustes realizados por el instalador.

2.1. Características generales

- Programación de las frecuencias de corte mediante conmutadores desde el panel posterior, de 25Hz a 7750Hz, con las siguientes posibilidades de ajuste:

* De 25Hz a 775Hz en saltos de 25Hz

* De 250Hz a 7750Hz en saltos de 250Hz.

Todos los filtros tienen una pendiente fija de 18dB/oct y son de característica tipo Butterworth.

- Controles de ganancia para cada una de las vías de $-\infty$ a +6dB.

- Indicadores de saturación en la salida a +17dBV.

- Filtro subsónico a 25Hz conmutable desde el panel posterior. Característica tipo Butterworth con pendiente de 18dB/oct.
- Conectores tipo XLR-3 en entradas y salidas. Balanceado electrónicamente.
- Limitadores independientes por vía y canal con indicadores de funcionamiento e interruptor de activación.
- Umbral de limitación ajustable desde el panel frontal.
- Tiempo de ataque y recuperación internamente configurable (2 niveles).

3. INSTALACIÓN

3.1. Ubicación y montaje

El FAP30L se ubicará preferentemente en el mismo rack donde están situadas las etapas de potencia. Sus dimensiones son las de una unidad rack standard (44mm) de 19" de anchura. Todas sus conexiones externas se efectúan a través de su panel posterior.

El FAP30L no precisa ventilación pues su consumo es muy bajo. Debe evitarse que esté expuesto al calor que proporcionan los amplificadores de potencia, en este sentido es importante separarlo lo más posible de estos elementos. (El hecho de someter al filtro activo a altas temperaturas podría redundar en la precisión del ajuste de las frecuencias de corte).

El FAP30L funciona con tensión alterna de 90 a 264V y 47 a 63 Hz. Este aparato equipa una fuente de alimentación sobredimensionada capaz de adaptarse sin ningún tipo de ajuste a la tensión de red de cualquier país del mundo. Debe evitarse que el cable de red (que se conecta en 24) se entremezcle con los cables blindados que transportan la señal, ya que ello podría ser causa de zumbidos a la salida.

Para proteger al mezclador de eventuales sobrecargas en la línea de red o bien excesos ocasionales en el consumo de los circuitos internos, está provisto de un fusible (24) de red de 500mA. En caso de que éste se fundiera se desconectaría el aparato y se sustituiría por otro de idénticas características. Si éste último se volviera a fundir, consulte con nuestro Servicio Técnico. **EN NINGÚN CASO DEBE PONERSE UN FUSIBLE DE VALOR MAS ELEVADO.**

3.2. Conexión y ajuste frecuencias de corte.

Las entradas y salidas del FAP son del tipo XLR-3 y simétricas o balanceadas tal y como en el siguiente diagrama se indica:

Pin1	>	GND, negativo, masa
Pin2	>	HOT, phase, señal directa
Pin3	>	COLD, non phase, señal invertida

En el caso de realizar una conexión NO balanceada la señal invertida, Pin3, se cortocircuitará a masa, Pin1, tanto si es de entrada como de salida.

* CONEXIÓN Y SELECCIÓN DE FRECUENCIA DE CORTE BI-AMPLIFICADA ESTÉREO

Con el conmutador "WAYS" (37), situado en el panel posterior, sin presionar, el FAP30L trabaja en modo bi-amplificación estéreo, iluminándose el indicador "2W" (21) que se encuentra en la parte derecha del panel frontal.

ATENCIÓN:

NO REALIZAR NINGÚN AJUSTE DE LAS FRECUENCIAS DE CORTE CON EL APARATO EN MARCHA, REALIZAR SIEMPRE LOS AJUSTES CON EL INTERRUPTOR PRINCIPAL "POWER" (23) DESACTIVADO.

De acuerdo con las inscripciones de la placa de mandos posterior y conectores, "CHI LOW" (30) corresponde a la vía de bajos del canal izquierdo, "CHII LOW" (29) corresponde a la vía de bajos del canal derecho. Estas salidas se conectarán al amplificador de graves.

Análogamente con la vía alta "CHI HIGH" (28) y "CHII HIGH" (27), se conectarán al amplificador de agudos.

ATENCIÓN:

DEBE PRESTARSE ESPECIAL CUIDADO EN EL MOMENTO DE REALIZAR ESTE CABLEADO YA QUE SE CORRE EL RIESGO DE ENVIAR LA SEÑAL DIMENSIONADA PARA LOS GRAVES A LOS AGUDOS CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE PROVOCAR RUPTURAS EN LOS ALTAVOCES.

Las entradas al FAP procedentes de la salida de la mesa de mezclas o ecualizador se realizarán a través de las entradas CHII INPUT y CHI INPUT. (38-39)

La frecuencia de corte entre ambas bandas se seleccionará desde LOS INTERRUPTORES de la sección "CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR". Cada una de las dos filas corresponde a un canal, fila superior CHII, derecho y fila inferior CHI, izquierdo. Al tratarse de un sistema estéreo la frecuencia de cruce seleccionada debe ser la misma para ambos canales.

Al activar el conmutador x10 (31) las frecuencias que figuran en los conmutadores (32 - 36) quedan multiplicadas por 10, pasando a ser 250, 500, 1000, 2000 y 4000Hz. La frecuencia de corte seleccionada será la del interruptor/es que se encuentre/n activado/s. Por ejemplo si hemos presionado únicamente el interruptor (34) la frecuencia de corte sería 100Hz. Si activamos simultáneamente (34-35 y 32) la frecuencia seleccionada será 325Hz, resultado de sumar los pesos de cada interruptor (25Hz + 100Hz + 200Hz = 325Hz)

* CONEXIÓN Y SELECCIÓN FRECUENCIA DE CORTE TRI-AMPLIFICADA MONO

El FAP30L permite asimismo la conexión en modo tri-amplificado. Para este tipo de instalación es necesario utilizar una unidad FAP30L por cada canal. Con el conmutador "ways" (37), situado en el panel posterior presionado el FAP30L trabaja en modo tri-amplificación estéreo, iluminándose el indicador "(3W)" (22) que se encuentra en la parte derecha del panel frontal. En modo TRES VÍAS las indicaciones de la placa de mandos y panel posterior válidas son las que figuran entre paréntesis.

ATENCIÓN:

EN EL MODO DE TRABAJO DE 3 VÍAS MONO, EL LED DE CLIP Y EL CIRCUITO LIMITADOR CORRESPONDIENTES AL FILTRO PASA BANDA SON LOS DE LA SALIDA CANAL II (LOW).

ATENCIÓN:

NO REALIZAR NINGÚN AJUSTE DE LAS FRECUENCIAS DE CORTE CON EL APARATO EN MARCHA, REALIZAR SIEMPRE LOS AJUSTES CON EL INTERRUPTOR PRINCIPAL "POWER" (23) DESACTIVADO.

El conector "(LOW)" (30) corresponde a la vía de bajos, "(MID)" (29) corresponde a la vía de medios y "(HIGH)" (27) a la de agudos. El conector (28) "(UNUSED)" no se utiliza en este modo de conexionado, quedará al aire.

ATENCIÓN:

DEBE PRESTARSE ESPECIAL CUIDADO EN EL MOMENTO DE REALIZAR ESTE CABLEADO YA QUE SE CORRE EL RIESGO DE ENVIAR LA SEÑAL DIMENSIONADA PARA LOS GRAVES A LOS AGUDOS CON EL CONSIGUIENTE RIESGO DE PROVOCAR RUPTURAS EN LOS ALTAVOCES.

La entrada al FAP procedente de la salida de la mesa de mezclas o ecualizador se realizará a través de la entrada INPUT. (39)

Las dos frecuencias de corte se elegirán desde LOS INTERRUPTORES de la sección "CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR". La fila superior corresponde al corte entre medios y altos "(MID-HIGH)", la fila inferior "(LOW-MID)" al de bajos y medios.

Al activar cualquiera de los dos conmutadores x10 (31) las frecuencias que figuran en su fila (32-36) quedan multiplicadas por 10, pasando a ser 250, 500, 1000, 2000 y 4000Hz respectivamente. La frecuencia de corte seleccionada será la del interruptor/es que se encuentre/n activado/s. Por ejemplo si hemos presionado únicamente el interruptor (34) de la fila inferior la frecuencia de corte entre graves y medios sería 100Hz. Si activamos simultáneamente (34-35 y 32) y x10 de la fila superior la frecuencia seleccionada entre medios y agudos será 3250Hz, resultado de sumar los pesos de cada interruptor (25Hz + 100Hz + 200Hz) x 10 = 3250Hz)

3.3. Filtro subsónico

Este filtro evita que los amplificadores reproduzcan frecuencias inaudibles y cuya amplificación supone un riesgo para los altavoces de bajas frecuencias ya que pueden generar sobredesplazamientos del cono.

El FAP30L equipa un filtro subsónico conmutable, situado en el panel posterior "SUBSONIC" (40), con frecuencia de cruce 25Hz y pendiente de 18dB/oct y característica Butterworth.

El filtro subsónico es muy importante cuando van a reproducirse discos de vinilo, dado que las cápsulas fonocaptoras son especialmente sensibles a la realimentación y acoplamientos acústicos de muy bajas frecuencias

3.4. Ajuste de los niveles de ganancia de vía

El FAP30L dispone de controles de ganancia independientes para cada una de las vías y canales "LEVEL" (5-10-15-20). Su margen de actuación va de $-\infty$ a +6dB.

Es conveniente que al probar el sistema los volúmenes se encuentren cerrados y se vayan subiendo paulatinamente comprobando de esta forma una por una el funcionamiento de cada una de las vías y canales. El nivel final de volumen de cada vía y canal depende de factores tales como: potencia de los amplificadores empleados, ecualización realizada y fundamentalmente del rendimiento del sistema electroacústico empleado.

Es importante que los niveles de ganancia introducidos no saturen a los amplificadores de potencia. Los indicadores "CLIP/LIMITER" (4-9-14-19) nos indican si el FAP está entregando en alguna de sus salidas señal recortada. El limitador que cada una de las vías y canales incorpora es de gran ayuda para evitar este tipo de circunstancias (ver apartado 3.5.)

3.5. Ajuste del limitador

El interruptor "LIMITER ON" (1-6-11-16) sirve para activar de forma independiente el limitador por cada vía y canal. Esta es una característica extremadamente útil ya que permite escoger a voluntad la vía sobre la que queremos que actúe el LIMITADOR. Este dispositivo es extremadamente útil para proteger altavoces y evitar que les llegue una potencia superior a la que soportan o bien una señal recortada.

Un indicador luminoso de color verde por cada vía y canal (3-8-13-18) nos indica que el circuito limitador está activado.

El circuito limitador que incorpora el FAP30L únicamente trabaja cuando se sobrepasa el nivel umbral prefijado mediante destornillador de ajuste en el potenciómetro THRESHOLD (2-7-12-17), que equipa cada vía y cada canal. A partir de ese nivel el circuito limitador comprime el exceso de señal en una relación 30:1, es decir, serán necesarios 30dB a la entrada del circuito para que la salida aumente en 1dB.

Mientras el circuito limitador no está actuando, es decir, nos encontramos por debajo del umbral ajustado en (2-7-12-17) el/los indicador/es "CLIP/LIMIT" permanecerá/n apagado/s. A partir de que el circuito entre en acción se encenderán.

Los tiempos de ataque y recuperación pueden configurarse internamente existiendo dos niveles posibles. 14ms y 7ms en lo que respecta al de ataque y 5s y 2.5s para el de recuperación. Como norma general y para evitar el efecto respiración es recomendable trabajar con tiempos de ataque rápidos y de recuperación lentos. EL FAP30L se suministra de fábrica ajustado a tiempo de ataque de 14ms y a tiempo de recuperación de 5s. En el caso de que fuera necesario modificar estos tiempos debe retirarse la tapa del aparato y acceder a los puentes marcados en el esquema.

Es importante que exista un equilibrio entre los distintos niveles de umbral ajustados en cada una de las vías y canales con el fin de que no se produzcan alteraciones de tonalidad al comprimir por ejemplo los graves sin que lo hagan los agudos.

3.6. Protector contra manipulación ajena

Una vez esté perfectamente ajustado el filtro activo FAP, es recomendable colocarle el panel de metacrilato que se suministra con el aparato y que se sujetará utilizando los mismos orificios que sirven para enracar el aparato. Este panel de metacrilato lo preserva de manipulaciones en las ganancias o desactivación de los LIMITADORES que podrían, en el caso de ser realizadas por personal inexperto, desequilibrar en primera instancia e incluso dañar gravemente el sistema.

4. CONSIDERACIONES

4.1. Bucles de masa, Ruido de fondo

Debe procurarse en todo momento que las fuentes de señal que lleguen a la mesa de mezclas, así como todos los aparatos que estén conectados a su salida, no tengan las masas interconectadas, es decir que nunca les lleguen las masas por dos o más caminos distintos, ya que de esta manera se podrían producir zumbidos que llegarían incluso a interferir la calidad de la reproducción sonora. Para eliminar este desagradable efecto el FAP30L dispone del interruptor "GROUND LINK" (26) cuya misión es aislar la masa eléctrica del aparato de la mecánica con lo cual de existir algún bucle de masa éste queda cortado.

El FAP30L ha sido diseñado para obtener el menor ruido de fondo posible. Independientemente de la concepción electrónica del aparato, el ruido de fondo depende directamente de la correcta utilización e instalación de la unidad.

4.2. Limpieza

El panel de mandos no deberá limpiarse con ninguna sustancia disolvente, abrasiva o derivada del petróleo, ya que se corre el riesgo de deteriorar la pintura y serigrafía. Para su limpieza emplearemos un paño ligeramente humedecido en agua y con un poco de jabón líquido. Debe tenerse siempre la precaución de que no caiga líquido por ninguno de los orificios del aparato. Nunca utilizaremos para "rascar" la placa de mandos objetos punzantes o erosivos.

NOTICE D'EMPLOI FAP30L

1. NOTE IMPORTANTE	17
1.1. Précautions	17
2. INTRODUCTION	17
2.1. Caractéristiques Générales	17
3. INSTALLATION	18
3.1. Situation et montage	18
3.2. Branchement et réglage des fréquences de coupure	18
3.3. Filtre subsonique	20
3.4. Réglage du niveau de gain	20
3.5. Réglage du limiteur	20
3.6. Protection contre toute manipulation étrangère	21
4. REMARQUES	21
4.1. Boucles de masse, Bruit de fond	21
4.2. Entretien	21
5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	28
6. SCHEMAS	29
6.1. Schéma de configuration du limiteur	29
6.2. Liste de fonctions	31
6.3. Schéma de fonctions	32
6.4. Schéma de blocs	33

ECLER se réserve le droit d'apporter des modifications de toute sorte sur ses produits qui peuvent altérer leurs spécifications.

1. NOTE IMPORTANTE

Félicitations. Vous avez en votre possession le résultat d'un design et d'une fabrication particulièrement soignée. Nous vous remercions de la confiance que vous nous portez en choisissant notre filtre Actif Limiteur FAP30L.

Pour obtenir le meilleur résultat de cet appareil, il est très important de lire attentivement les instructions ci-dessous avant de le brancher.

Pour obtenir le meilleur rendement de cet appareil, il est important que les éventuelles réparations soient réalisées par nos Services Techniques.

1.1. Précautions



Cet appareil doit être impérativement relié à la terre via son câble d'alimentation.

Eviter tout contact avec l'eau. L'appareil doit être installé à l'écart de tout objet contenant un liquide ou de toute flamme nue, comme une bougie par exemple.

Seul un personnel technique qualifié est habilité à effectuer un changement de configuration.

Avant toute intervention et/ou de connexion/déconnexion, le cordon d'alimentation de l'appareil doit être préalablement débranché.

Il n'existe aucun élément destiné à l'utilisateur à l'intérieur de l'appareil.



ATTENTION: RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE. NE PAS OUVRIR.

2. INTRODUCTION

Le FAP30L offre la meilleure solution à toute demande de multi-amplification professionnelle, en améliorant le rendement acoustique des haut-parleurs, en évitant l'utilisation de composants passifs et en rendant possible le travail sur la fréquence de réponse optimale des haut-parleurs.

Ses limiteurs indépendants par canal permettent d'éviter l'introduction de niveaux supérieurs à ceux prévus par les réglages et compriment l'excès de niveau. De ce fait, le FAP30L peut être utilisé comme limiteur de pression sonore.

Le FAP30L peut être utilisé en mode stéréo (deux bandes par canal - une fréquence de coupure) ou en mode mono (trois bandes - deux fréquences de coupure).

Les fréquences de coupure sont facilement sélectionnables grâce aux poussoirs depuis le panneau arrière. La grande marge de réglage qu'il offre permet d'adapter la fréquence de coupure requise pour n'importe quel système électroacoustique. De plus, le fait que le réglage se fasse à l'arrière évite les manipulations dangereuses à l'intérieur de l'unité et empêche l'accès direct aux réglages réalisés par l'installateur.

2.1. Caractéristiques générales

- Programmation des fréquences de coupure par les commutateurs situés à l'arrière de l'appareil, de 25Hz à 7750Hz, avec les réglages suivants :

* de 25Hz à 775Hz en sauts de 25Hz

* de 250Hz à 7750Hz en sauts de 250Hz.

Tous les filtres ont une pente fixée à 18dB/oct et sont du type Butterworth.

- Contrôles de Gain sur chaque canal de $-\infty$ à +6dB.

- Indicateurs de saturation sur la sortie à +17dBV.

- Filtre subsonique à 25Hz commutable depuis le panneau arrière. Caractéristique de type Butterworth avec une pente de 18dB/oct.
- Connecteurs de type XLR-3 sur les entrées et sorties. Symétrique électroniquement.
- Limiteurs indépendants par canal avec indicateurs de fonctionnement et interrupteur de mise en fonctionnement.
- Seuil de limitation réglable sur la façade avant.
- Temps d'attaque et de récupération configurable de l'intérieur (2 niveaux).

3. INSTALLATION

3.1. Situation et montage

Le FAP30L sera placé de préférence dans le même rack que les amplificateurs de puissance. Ses dimensions sont celles d'une unité rack standard 19" (44mm). Tous les branchements externes à effectués se font sur le panneau arrière.

Le FAP30L n'a pas besoin de ventilation puisque sa consommation est très faible. Par contre, il faudra éviter de l'exposer à la chaleur que produit les amplificateurs. Pour cela, il sera nécessaire d'éloigner le plus possible le filtre actif des amplificateurs. (Car le fait d'exposer le filtre actif à de très fortes températures modifierait le réglage des fréquences de coupure).

Le FAP30L fonctionne sur courant alternatif de 90 à 264 V (47 à 63 Hz). Tous les modèles sont équipés d'une source d'alimentation capable de s'adapter sans aucun réglage spécifique à la tension secteur en vigueur dans le pays concerné. Il faut éviter que les câbles blindés ne soient mêlés aux câbles secteur. En effet, ce phénomène peut provoquer des bruits et des ronflements.

Le FAP30L est protégée contre les surcharges de courant par un fusible (24) de 500mA. Si celui-ci venait à fondre, débrancher l'appareil et changer le fusible par un autre de même valeur. **NE JAMAIS LE REMPLACER PAR UN FUSIBLE DE VALEUR SUPERIEURE.** En cas de fontes successives du fusible, veuillez prendre contact avec notre Service Technique.

3.2. Branchement et réglage des fréquences de coupure.

Les entrées et sorties du FAP30L sont de type XLR-3 et symétriques de la façon suivante:

Pin1	>	GND, masse
Pin2	>	HOT, phase, signal direct
Pin3	>	COLD, non-phase, signal inversé

Dans le cas d'un branchement asymétrique, le signal inversé (Pin3) se courtcircuitera à la masse, Pin1, que ce soit en entrée ou en sortie.

* BRANCHEMENT ET SELECTION DE LA FREQUENCE DE COUPURE BI-AMPLIFIÉE STEREO

Le FAP30L travaillera en bi-amplification stéréo quand le commutateur 'WAYS' (37), sur le panneau arrière, ne sera pas enfoncé et la led '2W' (21), sur le côté droit de la façade avant, sera allumée.

ATTENTION !

NE JAMAIS EFFECTUER LES REGLAGES DES FREQUENCES DE COUPURE QUAND L'APPAREIL EST SOUS TENSION. TOUS LES REGLAGES DEVRONT SE FAIRE QUAND L'INTERRUPTEUR DE MISE EN MARCHÉ EST DESACTIVE "OFF" (23).

La sortie 'CHI LOW' (30) correspond aux graves du canal gauche et la sortie 'CHII LOW' (29) correspond aux graves du canal droit. Ces sorties se connecteront sur l'amplificateur des basses.

La sortie 'CHI LOW' (28) correspond aux aigus du canal gauche et la sortie 'CHII LOW' (27) correspond aux aigus du canal droit. Ces sorties se connecteront à l'amplificateur des aigus.

ATTENTION !

FAIRE TRES ATTENTION LORS DE CE BRANCHEMENT CAR VOUS POURRIEZ ENVOYER LE SIGNAL DES GRAVES A L'AMPLIFICATEUR DES AIGUS ET VICE VERSA ET PAR CONSEQUENT VOUS ENDOMMAGERIEZ LES HAUT-PARLEURS.

Les entrées du FAP provenant de la sortie de la table de mixage ou de l'égaliseur se connecteront sur les entrées 'CHII INPUT' et 'CHI INPUT' (38 & 39).

La fréquence de coupure entre chacune des bandes sera sélectionnée depuis LES INTERRUPTEURS de la section 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR'. Chacune des deux sélections correspond à un canal, sélection supérieure CHII, à droite et sélection inférieure CHI, à gauche. Comme il s'agit d'un système stéréo, la fréquence de croisement devra être la même pour les deux canaux.

Quand on activera le commutateur x10 (31), les fréquences qui sont sur les commutateurs (32 - 36) seront multipliées par 10, passant à 250, 500, 1000, 2000 et 4000Hz. La fréquence de coupure sélectionnée sera celle de ou des interrupteur(s) qui se trouve(ent) activé(s). Par exemple, si nous avons appuyé uniquement sur l'interrupteur (34), la fréquence de coupure sera 100Hz. Si, par contre, nous activons simultanément (34-35 et 32), la fréquence sélectionnée sera 325Hz, qui résulte de la somme de chaque interrupteur (25Hz + 100Hz + 200Hz = 325Hz).

* BRANCHEMENT ET SELECTION DE LA FREQUENCE DE COUPURE TRI-AMPLIFIÉE MONO

Le FAP30L peut aussi être configuré pour une tri-amplification mono. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser une unité FAP30L par canal. Avec le commutateur 'WAYS' (37) enfoncé, situé sur le panneau arrière, on travaillera en mode tri-amplification mono, allumant la led '3W' (22), à droite sur la façade avant. En mode TROIS VOIES, les informations du panneau de commandes et du panneau arrière sont celles qui sont indiquées entre parenthèses.

ATTENTION !

EN MODE 3 VOIES MONO, LA LED DU CLIP ET LE CIRCUIT LIMITEUR CORRESPONDANTS AU FILTRE PASSE BANDE SONT CEUX DE LA SORTIE CANAL II (LOW).

ATTENTION !

NE JAMAIS EFFECTUER LES REGLAGES DES FREQUENCES DE COUPURE QUAND L'APPAREIL EST SOUS TENSION. TOUS LES REGLAGES DEVRONT SE FAIRE QUAND L'INTERRUPTEUR DE MISE EN MARCHÉ EST DESACTIVE "OFF" (23).

Le connecteur 'LOW' (30) correspond aux basses, 'MID' (29) correspond aux médiums et 'HIGH' (27) aux aigus. Le connecteur (28) 'UNUSED' ne s'utilise pas avec ce mode de connexion, il restera libre.

ATTENTION !

FAIRE TRES ATTENTION LORS DE CE BRANCHEMENT CAR VOUS POURRIEZ ENVOYER LE SIGNAL DES GRAVES A L'AMPLIFICATEUR DES AIGUS ET VICE VERSA ET PAR CONSEQUENT VOUS ENDOMMAGERIEZ LES HAUT-PARLEURS.

L'entrée du FAP se fait , de la sortie de la table de mixage ou de l'égaliseur par l'entrée 'INPUT' (39).

Les deux fréquences de coupure se choisiront depuis les INTERRUPTEURS de la section 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR' . La sélection supérieure correspond à la coupure entre les médiums et les aigus 'MID-HIGH', la sélection inférieure 'LOW-MID' entre les basses et les médiums.

En activant n'importe quel des deux commutateurs x10' (31), les fréquences qui sont sur la sélection (32 - 36) sont multipliées par 10 et passent respectivement à 250, 500, 1000, 2000 et 4000Hz. La fréquence de coupure sélectionnée sera celle du ou des interrupteur(s) qui se trouve(nt) activé(s). Par exemple, si nous avons enfoncé uniquement l'interrupteur (34) de la sélection inférieure, la fréquence de coupure entre les graves et les médiums sera de 100Hz. Si maintenant, nous activons simultanément (34-35-32) et x10 de la sélection supérieure, la fréquence sélectionnée entre les médiums et les aigus sera de 3250Hz, résultant de la somme de chaque interrupteur (250Hz + 1000Hz + 2000Hz = 3250Hz).

3.3. Filtre subsonique

Ce filtre évite que les amplificateurs reproduisent des sons inaudibles et endommagent les haut-parleurs de basses fréquences par un décollement du cône.

Le FAP30L possède un filtre subsonique commutable, situé sur le panneau arrière 'SUBSONIC' (40), avec une fréquence de croisement à 25Hz et une pente de 18dB/oct avec des caractéristiques Butterworth.

Le filtre subsonique est très important pour la reproduction des disques vinyl car les cellules des tourne-disques sont très sensibles au retour des basses fréquences et au couplage acoustique.

3.4. Réglage du niveau de Gain.

Le FAP30L possède des contrôles de gain indépendants pour chaque voie et canal 'LEVEL' (5-10-15-20). Sa marge d'action va de $-\infty$ à +6dB.

Nous vous recommandons, pour essayer votre système, de mettre les volumes à zéro et de les augmenter progressivement afin d'observer le fonctionnement de chaque voie l'une après l'autre et de chaque canal. Le réglage final dépend de certains facteurs comme : la puissance des amplificateurs utilisés, l'égalisation réalisée et principalement du rendement du système acoustique employé.

Il est important que les niveaux de Gain ne saturant pas les amplificateurs. Les indicateurs 'CLIP-LIMITER' (4-9-14-19) nous indiqueront si le FAP30L sature ou non en s'allumant.

3.5. Réglage du Limiteur

L'interrupteur limiteur 'LIMITER ON' (1-6-11-16) permet d'activer de façon indépendante le limiteur pour chaque voie et canal. Cette caractéristique est extrêmement utile parce-que l'on peut choisir la voie sur laquelle le limiteur doit agir. Ceci permet de protéger les haut-parleurs et leurs évite une puissance trop importante ou une coupure de signal.

Un indicateur lumineux de couleur verte nous indique par voie et par canal (3-8-13-18) que le limiteur est actif.

Le circuit limiteur qui est à l'intérieur du FAP30L travaille uniquement quand le seuil prédéfini est dépassé. Ce réglage se fait avec un tournevis sur le potentiomètre THRESHOLD (2-7-12-17), qui équipe chaque voie et chaque canal. A partir de ce niveau, le circuit limiteur comprime l'excès de signal avec un rapport 30/1, c'est à dire, qu'il sera nécessaire d'avoir à l'entrée du circuit 30dB pour qu'à la sortie on est une augmentation de 1dB.

Tant que le circuit limiteur n'est pas entré en action, nous sommes en dessous du seuil ajusté en (2-7-12-17) et le (les) indicateur(s) 'CLIP/LIMITER' restera(ont) éteint(s). A partir du moment où le circuit entre en action, ils s'allument.

Les temps d'attaque et de récupération peuvent se configurer de l'intérieur avec deux niveaux possibles: 14ms et 7ms pour les temps d'attaque et 5s et 2.5s pour la récupération. En tant que norme générale et pour éviter l'effet de pompage, il est recommandé de travailler avec des temps d'attaque rapides et des temps de récupération lents. Le FAP30L sort d'usine pré-réglé à 14ms d'attaque et 5s de récupération, mais si vous deviez changer ces réglages, procéder de la façon suivante: retirer le couvercle de l'appareil et accéder aux ponts qui figurent sur le schéma.

Il est important qu'existe un équilibre entre les différents niveaux de seuil pré-réglés sur chaque voie et canal afin qu'il n'y ait aucune altération de tonalité en comprimant les graves sans que les aigus le soient.

3.6. Protection contre toute manipulation étrangère

Une fois que tous les réglages sont définitivement effectués, il est recommandé de mettre la plaque de protection en métacrilate qui est livré avec l'appareil. Elle se fixera en utilisant les mêmes orifices qui servent à racker ce dernier. Ce panneau en métacrilate protège de toutes manipulations, sur les gains ou la désactivation des LIMITEURS, qui pourraient, si ces manipulations étaient faites par des mains inexpertes, déséquilibrer et même endommager le système.

4. REMARQUES

4.1. Boucles de masse, Bruit de fond

S'assurer que toutes les sources de signal qui arrivent à la table de mixage ainsi que tous les appareils qui sont raccordés à sa sortie, n'ont pas les masses interconnectées, c'est à dire que la masse n'arrive pas par deux ou trois voies différentes ; en effet ceci peut provoquer des bruits qui altèrent le signal sonore. Pour éliminer cet effet désagréable, le FAP30L possède un interrupteur 'GROUND LINK' (26) dont la mission est d'isoler la masse électrique de l'appareil au châssis et de couper toute boucle de masse.

Le FAP30L a été conçu pour obtenir le plus petit bruit de fond possible. Indépendamment de sa conception électronique, le bruit de fond dépend directement de l'utilisation correcte de l'appareil et de son installation.

4.2. Entretien

Le panneau des commandes en devra jamais être nettoyé avec aucune substance dissolvante, abrasive ou dérivée du pétrole car cela pourrait entraîner la décomposition de la peinture.

Il est conseillé de nettoyer le FAP30L avec un chiffon humecté d'eau avec un peu de savon liquide. En jamais utiliser d'objets pointus ou abrasifs pour nettoyer le panneau de commandes.

BEDIENUNGSANLEITUNG FAP30L

1. WICHTIGE VORBEMERKUNG	23
1.1. Sicherheitsmaßnahmen	23
2. EINFÜHRUNG	23
2.1. Allgemeine charakteristika	23
3. INSTALLATION	24
3.1. Aufstellung und Inbetriebnahme	24
3.2. Anschluß und Einstellung der Übergangsfrequenzen	24
3.3. Tiefpaßfilter	26
3.4. Einstellung der Eingangspegel	26
3.5. Einstellung des Limiters	26
3.6. Fremdzugriffs -Schutz	27
4. WEITERE ERLÄUTERUNGEN	27
4.1. Erdungsschleifen und Hintergrundrauschen	27
4.2. Reinigung	27
5. TECHNISCHE DATEN	28
6. DIAGRAMME	29
6.1. Limiter Konfigurationsdiagramm	29
6.2. Funktionsübersicht	31
6.3. Funktionsdiagramm	32
6.4. Blockschaltbild	33

Alle Angaben sind ohne Gewähr. Messwerte können produktionsbedingten Schwankungen unterliegen. ECLER S.A. nimmt sich das Recht heraus Veränderungen am Gerät vorzunehmen, die zur Verbesserung des Produktes beitragen.

1. WICHTIGE VORBEMERKUNG

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, unsere Aktive Frequenzweiche mit Limiter FAP30L zu wählen. Bitte lesen Sie alle Erläuterungen in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch, BEVOR Sie dieses Gerät anschließen.

Eventuelle Reparaturen sollten nur von unserer technischen Service Abteilung durchgeführt werden, um einen optimalen Betrieb sicherzustellen.

1.1. Sicherheitsmaßnahmen



Dieser Apparat muß mittels seines Netzkabels geerdet werden.

Es darf kein Regen oder andere Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Stellen Sie niemals Flüssigkeitsbehälter oder flammende Gegenstände wie z.B. Kerzen auf die Gerätoberfläche.

Überlassen Sie jede Änderung in der Konfiguration des Geräts stets qualifiziertem Fachpersonal.

Bevor Sie den FAP30L an andere Geräte anschließen, ziehen Sie immer den Netzstecker.

Im Inneren der Endstufe befinden sich keine für den Benutzer gedachte Bedienelemente.



VORSICHT: GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES. NICHT ÖFFNEN!

2. EINFÜHRUNG

Der FAP30L bietet die beste Lösung, um bei professionellen Verstärkersystemen die akustische Effizienz der Lautsprecher zu erhöhen. Durch die Vermeidung passiver Komponenten können die Lautsprecher mit dem optimalen Frequenzgang betrieben werden.

Die unabhängigen Limiter begrenzen Eingangssignale, die zu höheren Ausgangspegeln als dem justierten Wert führen würden und können daher als Dynamikbegrenzer eingesetzt werden.

Der FAP30L kann im Stereo Modus (zwei Wege pro Kanal / eine Übergangsfrequenz) oder im Mono Modus (drei Wege pro Kanal / zwei Übergangsfrequenzen) konfiguriert werden.

Die Übergangsfrequenzen können einfach über die Schalter auf der Rückseite des Gerätes selektiert werden. Der weite Einstellbereich ermöglicht Ihnen die Anpassung jedes erdenklichen elektroakustischen Systems. Die Tatsache, daß die Übergangsfrequenzen auf der Rückseite justiert werden, verhindert einen direkten Zugriff auf die Einstellungen, die bei der Installation vorgenommen wurden. Außerdem erübrigt sich ein gefährliches Hantieren im Inneren des Gerätes.

2.1. Allgemeine charakteristika

- Übergangsfrequenzen programmierbar über Schalter auf der Rückseite von 25Hz bis 7750Hz mit folgenden Justierungs -Charakteristika:

* Von 25Hz bis 775Hz, 25Hz Schritte.

* Von 250Hz bis 7750Hz, 250Hz Schritte.

Alle Filter sind Butterworth Typus mit einer festen Absenkung von -18dB/Oktave.

- Unabhängige Pegelregelung von $-\infty$ bis +6dB für jeden Kanal.

- +17dBV Ausgangs Clip LEDs.

- Auf der Rückseite zuschaltbarer Tiepaßfilter (Butterworth Typus) mit einer Absenkung von -18dB/octave bei einer Grenzfrequenz von 25Hz.

- Elektronisch symmetrierte XLR-3 Eingangs- und Ausgangsbuchsen.
- Unabhängige Weg / Kanal Limiter mit Betriebs- LED und Schalter.
- Begrenzungsschwelle einstellbar auf der Frontplatte.
- Intern konfigurierbare Anstiegs- und Abfallzeiten (zwei Einstellungen).

3. INSTALLATION

3.1. Aufstellung und Inbetriebnahme

Der FAP30L sollte möglichst zusammen mit den Endverstärkern im selben Rack montiert werden. Die Einbaumaße betragen 19" (482,6mm) bei einer Höheneinheit (44mm). Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Gerätes.

Der FAP30L benötigt aufgrund seiner geringen Leistungsaufnahme keine Kühlung. Dennoch ist es sehr wichtig, das Gerät möglichst weit von Wärmequellen entfernt (nicht über den Endverstärkern montieren) aufzubauen, um eine Verschiebung der Übergangsfrequenzen durch Wärmeeinwirkung zu vermeiden.

Der FAP30L kann mit Wechselstrom zwischen 90 und 264V, 47 bis 63Hz betrieben werden. Dieses Gerät benutzt ein überdimensioniertes Netzteil. Bitte vermeiden Sie ein Verdrehen des Netzkabels mit den signalführenden Kabeln, da dies Störgeräusche an den Ausgängen zur Folge haben kann.

Zum Schutz vor eventuellen Überlastungen ist er mit einer Sicherung von 500 mA (24) abgesichert. Sollte sie durchbrennen, muß das Gerät von der Stromversorgung getrennt und die Sicherung gegen eine neue mit identischen Werten ausgetauscht werden. Falls auch diese durchbrennt, wenden Sie sich bitte an unsere technische Service Abteilung. NIEMALS DARF EINE SICHERUNG MIT HÖHEREN WERTEN EINGESETZT WERDEN.

3.2. Anschluß und Selektierung der zwei / drei Wege Verstärkung.

Die Eingangs- und Ausgangsbuchsen des FAP30L sind elektronisch symmetrierte XLR-3 Buchsen mit folgender Pinbelegung:

Pin1	>	MASSE.
Pin2	>	PHASE, direktes Signal.
Pin3	>	GEGENPHASE, invertiertes Signal.

Für einen UNSYMMETRISCHEN Anschluß eines Eingangs oder Ausgangs sollte Pin 3 immer nach Pin 1 (Masse) kurzgeschlossen werden.

*** STEREO ZWEI WEGE-VERSTÄRKUNG: EINSTELLUNG DER ÜBERGANGSFREQUENZEN.**

Der FAP30L arbeitet im Stereo Zwei Wege Modus, wenn der 'WAYS' Schalter (37) auf der Rückseite nicht gedrückt ist und die '2W' LED (21) auf der rechten Seite der Frontplatte leuchtet.

ACHTUNG:

JUSTIEREN SIE DIE ÜBERGANGSFREQUENZEN NIEMALS BEI EINGESCHALTETEM GERÄT. EINSTELLUNGEN SOLLTEN NUR MIT AUSGESCHALTETEM NETZSCHALTER (23) VORGENOMMEN WERDEN.

Der 'CHI LOW' Ausgang (30) ist der linke Bass -Kanal und der 'CHII LOW' Ausgang (29) ist der rechte Bass- Kanal. Beide Ausgänge sollten an den Bassverstärker angeschlossen werden.

Der 'CHI HIGH' Ausgang (28) ist der linke Hochton- Kanal und der 'CHII HIGH' Ausgang (27) ist der rechte Hochton- Kanal. Beide Ausgänge sollten an den Hochton- Verstärker angeschlossen werden.

ACHTUNG:

GEHEN SIE BEI DER AUSFÜHRUNG DIESER ANSCHLÜSSE MIT BESONDERER SORGFALT VOR. EIN BASS SIGNAL, DAS ZUM HOCHTON VERSTÄRKER GESENDET WIRD, KANN DIE LAUTSPRECHER BESCHÄDIGEN.

Die Eingangssignale zum FAP30L, ob von einem Mixer oder von einem Equalizer, sollten an die Eingangsbuchsen 'CHII INPUT' und 'CHI INPUT' (38 & 39) angeschlossen werden.

Die Übergangsfrequenzen werden über die Schalter des 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR' eingestellt. Die obere Reihe der Schalter bestimmt die CHII Übergangsfrequenz und die untere Reihe bestimmt die CHI Übergangsfrequenz. Die Übergangsfrequenzen müssen für beide Kanäle gleich sein, da diese Konfiguration für ein Stereo System bestimmt ist.

Der 'x10' Schalter (31) multipliziert die Frequenzwerte der Schalter (32-36) mit dem Faktor 10, so daß die neuen Werte 250, 500, 1000, 2000 und 4000Hz betragen. Die Übergangsfrequenz ergibt sich aus der Summe der Werte der aktivierten Schalter. Wenn zum Beispiel nur der Schalter (34) aktiviert ist, beträgt die Übergangsfrequenz 100Hz. Wenn die Schalter (34-35-32) aktiviert sind, ergibt sich eine Übergangsfrequenz von 325Hz, da die Werte der Schalter addiert werden ($25\text{Hz} + 100\text{Hz} + 200\text{Hz} = 325\text{Hz}$).

*MONO DREI WEGE-VERSTÄRKUNG: EINSTELLUNG DER ÜBERGANGSFREQUENZEN.

Der FAP30L kann auch für einen Drei Wege Modus konfiguriert werden. Für diesen Modus benötigen Sie je einen FAP30L pro Kanal. Der FAP30L arbeitet im Mono Drei Wege Modus, wenn der 'WAYS' Schalter (37) auf der Rückseite gedrückt ist und die '3W' LED (22) auf der rechten Seite der Frontplatte leuchtet. In dieser Betriebsart gelten die Bezeichnungen in eckigen Klammern auf der Frontplatte und Rückwand.

ACHTUNG:

IM MONO 3-WEGE MODUS ARBEITEN DIE KANAL II (LOW) AUSGANGS-LED UND DIE LIMITERSCHALTUNG ÜBER DAS BANDPASSFILTER.

ACHTUNG:

JUSTIEREN SIE DIE ÜBERGANGSFREQUENZEN NIEMALS BEI EINGESCHALTETEM GERÄT. EINSTELLUNGEN SOLLTEN NUR MIT AUSGESCHALTETEM NETZSCHALTER (23) Vorgenommen werden.

Der 'LOW' Ausgang (30) ist der Bass -Kanal, der 'MID' Ausgang (29) ist der Mittelton -Kanal und der 'HIGH' Ausgang (27) ist der Hochton -Kanal. Der 'UNUSED' Ausgang (28) wird in dieser Betriebsart nicht verwendet.

ACHTUNG:

GEHEN SIE BEI DER AUSFÜHRUNG DIESER ANSCHLÜSSE MIT BESONDERER SORGFALT VOR. EIN BASS SIGNAL, DAS ZUM HOCHTON VERSTÄRKER GESENDET WIRD, KANN DIE LAUTSPRECHER BESCHÄDIGEN.

Das Eingangssignal zum FAP30L, ob von einem Mixer oder von einem Equalizer, sollten an die Eingangsbuchse 'INPUT' (39) angeschlossen werden.

Die beiden Übergangsfrequenzen werden über die Schalter des 'CROSSOVER FREQUENCY SELECTOR' eingestellt. Die obere Reihe der Schalter bestimmt die Übergangsfrequenz zwischen Mittel- und Hochtonbereich und die untere Reihe bestimmt die Übergangsfrequenz zwischen Tiefton- und Mitteltonbereich.

Die beiden 'x10' Schalter (31) multiplizieren die Frequenzwerte der Schalter (32-36) mit dem Faktor 10, so daß die neuen Werte 250, 500, 1000, 2000 und 4000Hz betragen. Die Übergangsfrequenz ergibt sich aus der Summe der Werte der aktivierten Schalter. Wenn zum Beispiel nur der Schalter (34) aktiviert ist, beträgt die Übergangsfrequenz 100Hz. Wenn die Schalter (34-35-32) der oberen Reihe aktiviert sind, ergibt sich eine Übergangsfrequenz von 3250Hz, da die Werte der Schalter addiert werden ($250\text{Hz} + 1000\text{Hz} + 2000\text{Hz} = 3250\text{Hz}$).

3.3. Tiefpaßfilter

Dieses Filter eliminiert unhörbar tiefe Frequenzen (Subsonic, Infraschall), die die Lautsprecher infolge zu starker Bewegung der Membrane beschädigen könnten.

Der FAP30L besitzt ein eingebautes Tiefpaßfilter. Dieses Filter mit Butterworth -Charakteristik ist auf der Rückseite des Gerätes über den 'SUBSONIC' Schalter (40) zuschaltbar und besitzt eine Absenkung von -18dB/Oktave mit einer Grenzfrequenz von 25Hz.

Dieses Filter ist sehr wichtig für die Wiedergabe von Vinyl -Platten, da die Tonabnehmer Systeme speziell besonders empfindlich auf Tiefton -Rückkopplungen sind.

3.4. Einstellung der Eingangspegel

Der FAP30L besitzt unabhängige Pegelregler für jeden Kanal und Weg mit der Bezeichnung 'LEVEL' (5-10-15-20).

Wenn Sie das System testen, sollten Sie zunächst alle Pegelregler auf das Minimum einstellen und dann nacheinander die Pegel justieren, bis der gewünschte Signalpegel für jeden Kanal und Weg erreicht ist. Die endgültige Einstellung hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie zum Beispiel der Leistung der Verstärker oder der Effizienz des elektroakustischen Systems.

Um Verzerrungen und Störgräusche am Ausgang zu vermeiden, sollten die Signalpegel nicht zu hoch eingestellt werden. In diesem Fall leuchten die 'CLIP-LIMITER' LEDs (4-9-14-19) auf.

3.5. Einstellung des Limiters

Die 'LIMITER ON' Schalter (1-6-11-16) aktivieren die selektierten Limiter und schützen die Lautsprecher vor Überlastung und verzerrten Signalen an ihrem Eingang.

Die FAP30L Limiterschaltung wird nur aktiviert, wenn der Eingangssignalpegel höher als der eingestellte Begrenzungspegel ist. Diese Justierung wird an den 'THRESHOLD' Potentiometern (2-7-12-17) für jeden Kanal und Weg getrennt vorgenommen. Alle Eingangssignale über dem Begrenzungspegel werden im Verhältnis 30:1 komprimiert; zum Beispiel bewirkt ein 30dB Eingangssignal einen Ausgangspegel von 1dB.

Während der Limiter inaktiv ist, d.h. wenn das Eingangssignal unter dem Begrenzungspegel liegt, sind die 'CLIP/LIMITER' LEDs aus und leuchten auf, wenn einer der Limiter aktiviert wird.

Die Anstiegszeit der Signalfanke kann intern auf 14 ms oder 7 ms und die Abfallzeit auf 2,5s oder 5s konfiguriert werden. Um einen "Pumpeffekt" zu vermeiden, empfehlen wir als allgemeine Regel, schnelle Anstiegsflanken und langsame Abfallzeiten zu verwenden. Die Werkseinstellung beträgt beim FAP30L für die Anstiegszeit 14ms und für die Abfallzeit 5s. Wenn Sie diese Werte ändern wollen, öffnen Sie das Gehäuse und konfigurieren Sie die Steckbrücken entsprechend der Graphik.

Es ist sehr wichtig, daß die verschiedenen Begrenzungspegel aufeinander abgestimmt werden, um Klangveränderungen zu verhindern, die zum Beispiel auftreten könnten, wenn die Bassfrequenzen komprimiert werden und die hohen Frequenzen nicht.

3.6. Fremdzugriffs- Schutz

Sobald der FAP30L korrekt justiert ist, empfehlen wir, das Gerät mit der mitgelieferten Metacrilat -Abdeckung zu versehen. Diese Schutzabdeckung wird an den Rackbefestigungs - Bohrungen montiert und schützt die Pegelregler und Limiterschalter gegen unautorisierte oder versehentliche Bedienung und verhindert auf diese Weise eine Dejustierung oder Beschädigung des Systems.

4. WEITERE ERLÄUTERUNGEN

4.1. Erdungsschleifen und Hintergrundrauschen

Es ist sehr wichtig, daß die verschiedenen Geräte- und Signalmassen, die das Gerät erreichen, voneinander getrennt sind. Sollte der FAP30L über verschiedene Wege an die Masse angeschlossen sein, kann dies zu Störgeräuschen ("Erdungsschleife") und Einbußen der Klangqualität führen. Eine Erdungsschleife läßt sich leicht an dem Netzbrummen (50Hz) erkennen.

Mit dem LINK Schalter (26) kann die Gerätemasse von der Signalmasse getrennt werden, um auf diese Weise die Masseschleife beseitigen zu können.

Bei der Entwicklung des FAP30L wurde größter Wert auf die Minimierung des Hintergrundrauschens gelegt. Unabhängig davon hängt der Rauschpegel direkt von der korrekten Installation und Bedienung des Mixers ab.

4.2. Reinigung

Die Frontplatte darf nicht mit lösungsmittelhaltigen oder scheuernden Substanzen gereinigt werden, da hierbei die Oberfläche beschädigt werden könnte. Verwenden Sie zur Reinigung der Frontplatte ein feuchtes Tuch und etwas milde Seifenlauge. Trocknen Sie danach die Oberfläche sorgfältig ab.

Lassen Sie niemals Wasser in die Öffnungen der Frontplatte gelangen.

5. TECHNICAL CHARACTERISTICS
5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
5. TECHNISCHE DATEN

Inputs	Sensitivity/Impedance	0dBV/47k Ω
Outputs	Level/Minimum Load	0dBV/600 Ω
Gain		6dB
CMRR		>60dB @ 1kHz
Frequency response		10Hz-45kHz $\pm$ 1dB
Harmonic distortion		<0.03%
Signal-noise ratio		>95dB
Indicators		at -3dB from clip (+17dBV)
Filters slope	18dB/octave. Filter type Butterworth.	
Frequency Selector	25, 50, 100, 200, 400Hz or 250, 500, 1000, 2000, 4000Hz possibility to obtain further crossover frequencies by combining the above given frequencies.	
Mains		90-264VCA 47-63Hz
Power consumption		11VA
Dimensions	Panel	482.6x44mm
	Depth	182mm
	Weight	2,5kg

LIMITER

Threshold	-15 @ +15dBv (continuously adjustable)
Compression ratio	Typical 30:1
Attack time (*)	Typical 14(7)ms*
Release time (*)	Typical 5(2.5)s*
Limiter actuation L.E.D.	

(*) internally selectable

6.1. Limiter configuration diagram

6.1. Schéma de configuration du limiteur

6.1. Diagrama configuración limitador

6.1. Limiter Konfigurationsdiagramm



6.2. Function list

1. Limiter enable (ON) switch, channel I (LOW)
2. Limiter trigger THRESHOLD adjust, channel I (LOW)
3. Limiter operation light indicator, channel I (LOW)
4. Limiter CLIP and operation light indicator, channel I (LOW)
5. Output LEVEL, channel I (LOW)
6. Limiter enable (ON) switch, channel II (LOW)
7. Limiter trigger THRESHOLD adjust, channel II (LOW)
8. Limiter operation light indicator, channel II (LOW)
9. Limiter CLIP and operation light indicator, channel II (LOW)
10. Output LEVEL, channel II (LOW)
11. Limiter enable (ON) switch, channel I (HIGH)
12. Limiter trigger THRESHOLD adjust, channel I (HIGH)
13. Limiter operation light indicator, channel I (HIGH)
14. Limiter CLIP and operation light indicator, channel I (HIGH)
15. Output LEVEL, channel I (HIGH)
16. Limiter enable (ON) switch, channel II (HIGH)
17. Limiter trigger THRESHOLD adjust, channel II (HIGH)
18. Limiter operation light indicator, channel II (HIGH)
19. Limiter CLIP and operation light indicator, channel II (HIGH)
20. Output LEVEL, channel II (HIGH)
21. Stereo 2-way light indicator
22. Mono 3-way light indicator
23. Power switch
24. Mains cable and fuse holder base
25. Ground/ earth pin
26. Electrical ground/chassis link switch
27. Signal output, channel II (HIGH)
28. Signal output, channel I (HIGH)
29. Signal output, channel II (LOW)
30. Signal output, channel I (LOW)
31. Selected frequency X10 multiplier
32. Frequency selector, 25Hz
33. Frequency selector, 50Hz
34. Frequency selector, 100Hz
35. Frequency selector, 200Hz
36. Frequency selector, 400Hz
37. 2/3 WAYS operating mode selector
38. Channel II input
39. Channel I input
40. Subsonic filter switch

6.2. Lista de funciones

1. Interruptor activación limitador ON, canal I (LOW)
2. Ajuste del umbral de disparo del limitador THRESHOLD, canal I (LOW)
3. Indicador luminoso de funcionamiento del limitador, canal I (LOW)
4. Indicador luminoso de recorte CLIP y de actuación del limitador, canal I (LOW)
5. Nivel de salida LEVEL, canal I (LOW)
6. Interruptor activación limitador ON, canal II (LOW)
7. Ajuste del umbral de disparo del limitador THRESHOLD, canal II (LOW)
8. Indicador luminoso de funcionamiento del limitador, canal II (LOW)
9. Indicador luminoso de recorte CLIP y de actuación del limitador, canal II (LOW)
10. Nivel de salida LEVEL, canal II (LOW)
11. Interruptor activación limitador ON, canal I (HIGH)
12. Ajuste del umbral de disparo del limitador, canal I (HIGH)
13. Indicador luminoso de funcionamiento del limitador, canal I (HIGH)
14. Indicador luminoso de recorte CLIP y de actuación del limitador, canal I (HIGH)
15. Nivel de salida LEVEL, canal I (HIGH)
16. Interruptor activación limitador ON, canal II (HIGH)
17. Ajuste del umbral de disparo del limitador, canal II (HIGH)
18. Indicador luminoso de funcionamiento del limitador, canal II (HIGH)
19. Indicador luminoso de recorte CLIP y de actuación del limitador, canal II (HIGH)
20. Nivel de salida LEVEL, canal II (HIGH)
21. Indicador luminoso 2 vías estéreo
22. Indicador luminoso 3 vías mono
23. Interruptor de puesta en marcha
24. Base para cable de red y porta fusible
25. Borne de masa
26. Conmutador enlace masa eléctrica/chasis
27. Salida señal canal II (HIGH)
28. Salida señal canal I (HIGH)
29. Salida señal canal II (LOW)
30. Salida señal canal I (LOW)
31. Multiplicador X10 de la frecuencia seleccionada
32. Selector de frecuencia 25Hz
33. Selector de frecuencia 50Hz
34. Selector de frecuencia 100Hz
35. Selector de frecuencia 200Hz
36. Selector de frecuencia 400Hz
37. Selector de modo de funcionamiento 2 ó 3 vías
38. Entrada canal II
39. Entrada canal I
40. Conmutador filtro subsónico

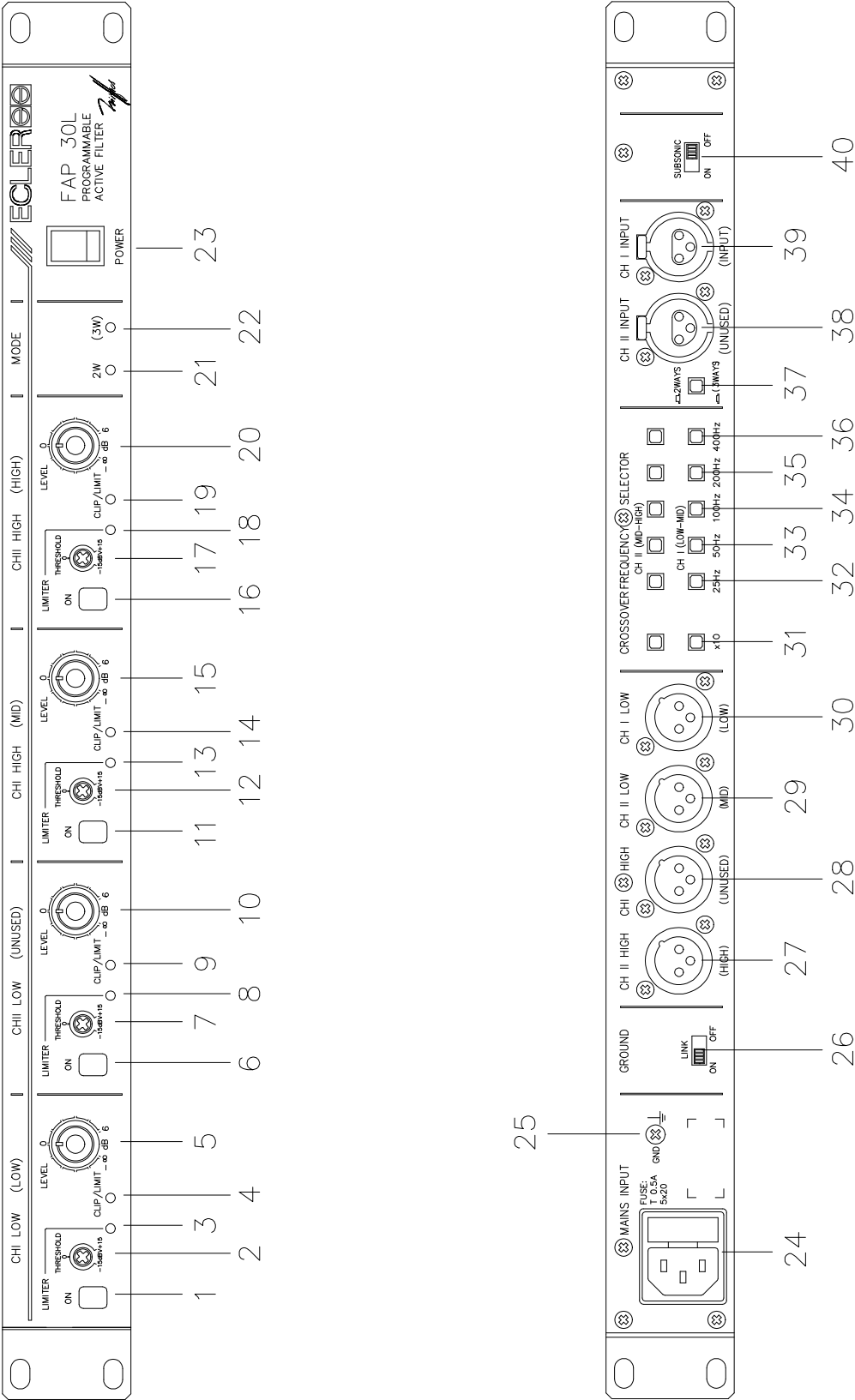
6.2. Liste des fonctions

1. Interrupteur de mise en marche du limiteur ON, canal I (LOW)
2. Réglage du seuil de décharge du limiteur THRESHOLD, canal I (LOW)
3. Indicateur lumineux de fonctionnement du limiteur, canal I (LOW)
4. Indicateur lumineux de CLIP et de mise en marche du limiteur, canal I (LOW)
5. Niveau de sortie LEVEL, canal I (LOW)
6. Interrupteur de mise en marche du limiteur ON, canal II (LOW)
7. Réglage du seuil de décharge du limiteur THRESHOLD, canal II (LOW)
8. Indicateur lumineux de fonctionnement du limiteur, canal II (LOW)
9. Indicateur lumineux de CLIP et de mise en marche du limiteur, canal II (LOW)
10. Niveau de sortie LEVEL, canal II (LOW)
11. Interrupteur de mise en marche du limiteur ON, canal I (HIGH)
12. Réglage du seuil de décharge du limiteur THRESHOLD, canal I (HIGH)
13. Indicateur lumineux de fonctionnement du limiteur, canal I (HIGH)
14. Indicateur lumineux de CLIP et de mise en marche du limiteur, canal I (HIGH)
15. Niveau de sortie LEVEL, canal I (HIGH)
16. Interrupteur de mise en marche du limiteur ON, canal II (HIGH)
17. Réglage du seuil de décharge du limiteur THRESHOLD, canal II (HIGH)
18. Indicateur lumineux de fonctionnement du limiteur, canal II (HIGH)
19. Indicateur lumineux de CLIP et de mise en marche du limiteur, canal II (HIGH)
20. Niveau de sortie LEVEL, canal II (HIGH)
21. Indicateur lumineux 2 voies stéréo
22. Indicateur lumineux 3 voies mono
23. Interrupteur de mise en marche
24. Embase secteur pour câble d'alimentation et porte fusible
25. Borne de masse
26. Commutateur de liaison entre le châssis et la masse électrique
27. Sortie signal canal II (HIGH)
28. Sortie signal canal I (HIGH)
29. Sortie signal canal II (LOW)
30. Sortie signal canal I (LOW)
31. Multiplicateur par 10 de la fréquence sélectionnée
32. Sélecteur de fréquence 25Hz
33. Sélecteur de fréquence 50Hz
34. Sélecteur de fréquence 100Hz
35. Sélecteur de fréquence 200Hz
36. Sélecteur de fréquence 400Hz
37. Sélecteur de mode de fonctionnement 2 ou 3 voies
38. Entrée canal II
39. Entrée canal I
40. Commutateur du filtre subsonique

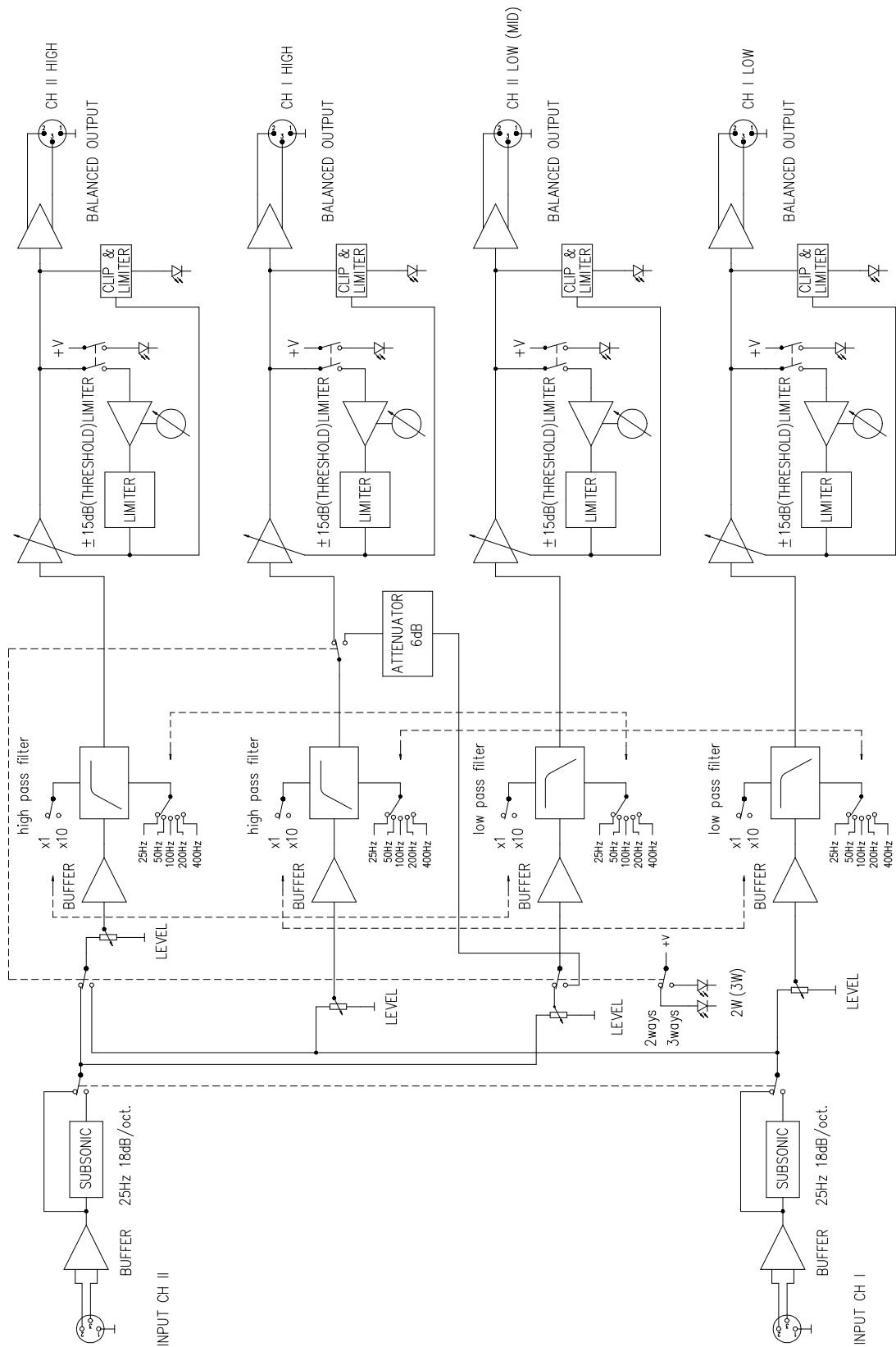
6.2. Funktionsübersicht

1. Limiter Aktivierungsschalter (ON), Kanal I (LOW)
2. Limiter Begrenzungspegel -Regler THERSHOLD, Kanal I (LOW)
3. Limiter Betriebsanzeige, Kanal I (LOW)
4. Limiter CLIP Anzeige, Kanal I (LOW)
5. Ausgangspegel LEVEL, Kanal I (LOW)
6. Limiter Aktivierungsschalter (ON), Kanal II (LOW)
7. Limiter Begrenzungspegel -Regler THERSHOLD, Kanal II (LOW)
8. Limiter Betriebsanzeige, Kanal II (LOW)
9. Limiter CLIP Anzeige, Kanal II (LOW)
10. Ausgangspegel LEVEL, Kanal II (LOW)
11. Limiter Aktivierungsschalter (ON), Kanal I (HIGH)
12. Limiter Begrenzungspegel -Regler THERSHOLD, Kanal I (HIGH)
13. Limiter Betriebsanzeige, Kanal I (HIGH)
14. Limiter CLIP Anzeige, Kanal I (HIGH)
15. Ausgangspegel LEVEL, Kanal I (HIGH)
16. Limiter Aktivierungsschalter (ON), Kanal II (HIGH)
17. Limiter Begrenzungspegel -Regler THERSHOLD, Kanal II (HIGH)
18. Limiter Betriebsanzeige, Kanal II (HIGH)
19. Limiter CLIP Anzeige, Kanal II (HIGH)
20. Ausgangspegel LEVEL, Kanal II (HIGH)
21. Stereo 2-Wege Anzeige
22. Mono 3-Wege Anzeige
23. Netzschalter
24. Netzkabel und Sicherungshalter
25. Masse- /Erdungsklemme
26. Erdungsschalter
27. Signalausgang, Kanal II (HIGH)
28. Signalausgang, Kanal I (HIGH)
29. Signalausgang, Kanal II (LOW)
30. Signalausgang, Kanal I (LOW)
31. Frequenz Wahlschalter X10
32. Frequenz Wahlschalter, 25Hz
33. Frequenz Wahlschalter, 50Hz
34. Frequenz Wahlschalter, 100Hz
35. Frequenz Wahlschalter, 200Hz
36. Frequenz Wahlschalter, 400Hz
37. 2/3 Wege Umschalter
38. Kanal II Eingang
39. Kanal I Eingang
40. Tiefpaßfilter Aktivierungsschalter

6.3. Function diagram
 6.3. Diagrama de funciones
 6.3. Schéma de fonctions
 6.3. Funktionsdiagramm



6.4. Block diagram
6.4. Diagrama de bloques
6.4. Schéma de blocs
6.4. Blockschaltbild





ECLER Laboratorio de electro-acústica S.A.
Motors 166-168, 08038 Barcelona, Spain
INTERNET <http://www.ecler.com> E-mail: info@ecler.es