

Capítulo 3

Operación

page	contents
------	----------

3-3	Mandos e Indicadores
3-5	Introducción al Tratamiento de la Señal
3-7	Cómo adaptar el sonido del 8282 a su programación
3-10	Sobre las estructuras de proceso
3-10	Preajustes de programación de fábrica
3-14	La Estructura de limitador de protección
3-20	La Estructura de Dos Bandas
3-29	La Estructura de Cinco Bandas



Caution

Las instrucciones de instalación y mantenimiento en este manual son únicamente para personal calificado. Para evitar riesgos de choque eléctrico, no realice ajustes que no estén especificados en el manual, a menos que esté habilitado para hacerlo. Recurra a personal calificado para reparaciones.



Mandos e Indicadores

Las teclas de flecha se usan para desplazarse por la pantalla y seleccionar la función que se va a cambiar.

El botón de mando se utiliza para cambiar el valor que se ha seleccionado con las teclas de flecha.

El visor presenta toda la información de medición, etiqueta las cinco teclas programables, y proporciona información sobre los valores de los parámetros de control.

El mando de CONTRASTE del visor ajusta el ángulo óptimo de observación óptimo de la pantalla.

Cinco teclas programables permiten acceder a todas las funciones y controles del 8282. Las funciones de las teclas cambian en cada pantalla, según indican los rótulos que aparecen al pie de cada pantalla.

La tecla ESC sirve para salir de la pantalla actual y devuelve al usuario a la pantalla inmediatamente anterior. Pulsando repetidamente ESC volverá siempre a la pantalla IDLE G/R.

La tecla HELP (Ayuda) ofrece información de ayuda sobre la pantalla actual y proporciona ayuda detallada sobre todas las teclas que aparecen en cada pantalla (pulsando la tecla HELP seguida de la tecla de pantalla).

El indicador luminoso POWER se enciende al poner en funcionamiento el aparato (responde al bus de +12 V CC no regulados).

Página dejada en blanco a propsito.

Introducción al Tratamiento de la Señal

Algunos Conceptos de Tratamiento de Audio

La compresión disminuye la diferencia de nivel entre los sonidos fuertes y los débiles, a fin de utilizar más eficientemente los límites permitidos del nivel de pico, y produce un aumento subjetivo en la sonoridad de los sonidos débiles. En cambio, no puede lograr que los sonidos fuertes parezcan más fuertes. La compresión disminuye el margen dinámico de manera relativamente lenta, de forma parecida al control de la ganancia; en cambio, la limitación y el recorte reducen la relación pico-promedio del audio a corto plazo.

La limitación incrementa la densidad del audio. Este aumento de la densidad puede hacer que los sonidos fuertes parezcan serlo todavía más, pero también puede resultar en un sonido poco atractivo, más denso, más plano o más confuso. Cuando se ajusten los parámetros que afectan a la densidad del sonido procesado, es importante ser consciente de los muchos efectos secundarios subjetivos negativos de un exceso de densidad.

El recorte [clipping] de los picos abruptos no produce ningún efecto secundario audible cuando se lleva a cabo moderadamente. Un exceso de recorte será percibido como distorsión.

La sonoridad [loudness] es subjetiva. No existe ninguna correlación adecuada entre la percepción humana de la sonoridad y las indicaciones de los medidores de nivel aceptados generalmente, ya sean vúmetros, PPM o medidores de picos absolutos. Ello se debe a:

- 1) Los niveles absolutos de algunas bandas de frecuencia son más importantes que los de otras, en cuanto a determinar la sonoridad de un sonido para el oyente.
- 2) Un sonido que abarca una banda de frecuencias amplia suena más fuerte de lo que lo hará la misma cantidad de energía sonaría concentrada en una banda más estrecha, y
- 3) Las constantes de tiempo de los distintos detectores espectrales del oído afectan a la sonoridad percibida del sonido, al igual que lo hace
- 4) La duración global del sonido.

El controlador de sonoridad del 8282 se basa en un modelo (desarrollado tras veinte años de investigación en el CBS Technology Center) que analiza el sonido teniendo en cuenta los citados factores psicoacústicos.

La distorsión en el Tratamiento del Audio en un procesador bien diseñado, sólo se produce distorsión cuando el procesador recorta los picos para evitar que el audio supere los límites del canal de transmisión en cuanto a modulación de pico. Cuanto menos recorte se produzca, menos probable será que el oyente perciba distorsión. Sin embargo, para disminuir el grado de recorte hay que reducir el nivel aplicado al recortador, lo que hace disminuir proporcionalmente el nivel promedio (y en consecuencia, la sonoridad).

La curva de pre-énfasis de FM todavía complica más el asunto. El pre-énfasis refuerza los agudos en 6 dB/octava a partir de 2,1 kHz (en los países de 75 microsegundos) o de 3,2 kHz

(en los países de 50 microsegundos). Esto disminuye el margen dinámico disponible en las frecuencias altas, y hace difícil lograr un sonido brillante. Ello se debe a que un sonido brillante requiere la presencia de una considerable potencia en frecuencias altas en la salida del filtro de de-énfasis del receptor, y en consecuencia requiere que se transmita una gran cantidad de potencia de alta frecuencia, para que una cantidad suficiente sobreviva al proceso de de-énfasis.

Sin un tratamiento muy elaborado, el pre-énfasis aumentará radicalmente el nivel de los picos y nos forzar a disminuirá proporcionalmente el nivel promedio. Los sistemas de recorte de Orban, con limitación de las altas frecuencias y anulación de la distorsión, facilitan mucho este compromiso, pero no pueden eliminarlo por entero. Por lo tanto, sólo podrá usted incrementar el brillo si acepta disminuir la modulación media (es decir, la sonoridad) a menos que acepte usted el aumento de la distorsión ocasionado al forzar los recortadores finales.

Sonoridad, Brillo y Distorsión

En el tratamiento del audio existe un compromiso directo entre sonoridad, brillo y distorsión: sólo es posible mejorar uno de ellos a expensas de uno o de los otros dos. Gracias a los diseños de Orban, optimizados psicoacústicamente, ello es menos cierto en los procesadores Orban que en cualquier otro. No obstante, todos los diseñadores inteligentes de procesadores deben reconocer y trabajar en el marco de las leyes físicas que afectan a este compromiso.

Quiz la parte más difícil del ajuste de un procesador consista en determinar el mejor compromiso en cada situación. En nuestra opinión, generalmente es preferible renunciar a la sonoridad a cualquier precio, y en su lugar, buscar brillo y una baja distorsión. El oyente puede compensar la sonoridad simplemente ajustando el mando de volumen de su receptor, pero no puede hacer nada para hacer que una señal demasiado recortada vuelva a sonar limpia, ni para evitar los efectos de un exceso de limitación de las altas frecuencias.

Control del margen dinámico

El primer mandamiento en cine y televisión es el siguiente: los diálogos siempre han de ser inteligibles. Generalmente, el audio de la televisión se escucha en condiciones poco favorables, y hay que controlar su margen dinámico en consecuencia. Los televidentes que viven en pisos han de mantener relativamente bajo el volumen del televisor, para no molestar a los vecinos ni a otros miembros de la familia. Por otra parte, la inteligibilidad de los diálogos se ve con frecuencia dificultada por el ruido ambiente, como el que hacen los niños al jugar o el lavavajillas en la cocina. Además, si se tiene en cuenta que la agudeza auditiva de una buena parte de la audiencia es bastante inferior a la de una persona sana de 20 años de edad, se llega a la conclusión de que el margen dinámico de los diálogos en televisión no debe alcanzar los 15 dB para que pueda ser entendido por el 99% de los televidentes en condiciones normales de audición doméstica. El margen dinámico de las películas de largometraje es absolutamente inapropiado para el audio de la televisión, y el margen dinámico de una buena parte de los programas de TV ha de ser comprimido a fin de servir mejor a la audiencia. El desafío (al que nuestro Optimod-TV responde eficazmente) consiste en comprimir el margen dinámico sin deteriorar el programa.

OPTIMOD-TV: un tratamiento para cada programación

El OPTIMOD-TV se puede ajustar para que la salida suene en todo momento tan parecida a la entrada como sea posible (utilizando la estructura Limitadora de Protección), o bien para que suene abierta, pero más uniforme en el equilibrio de frecuencias que la entrada (utilizando la estructura de Dos Bandas o alguna de las estructuras lentas de Cinco Bandas), así como para que suene densa, apretada y muy fuerte (usando la estructura rápida de cinco Bandas).

La configuración densa y fuerte casi nunca es adecuada para el audio de televisión, a menos que la programación y los objetivos de la emisora sean poco habituales. La mayoría de las cadenas preferirán utilizar la estructura de Protección cuando vayan a emitir programas producidos cuidadosamente por gente consciente de las limitaciones del sonido televisivo en cuanto a margen dinámico. Para el resto de los programas serán apropiadas las estructuras de dos o de cinco Bandas lentas.

Cómo adaptar el sonido del 8282 a su programación

Los mandos de configuración subjetiva del 8282 le ofrecen la flexibilidad necesaria para adaptar el tratamiento del audio a las distintas franjas de programación. En la mayoría de los casos, su objetivo deberá ser elegir el tipo de tratamiento que optimice mejor el margen dinámico al tiempo que controla la sonoridad de los pasajes más fuertes, de forma que no sean estridentes y mantengan la consistencia con la sonoridad de las otras emisoras.

A partir de uno de nuestros preajustes de fábrica, dispone usted de dos niveles de ajuste subjetivo que le permiten personalizar el preajuste de fábrica según sus necesidades: LESS-MORE (Menos- Más) y FULL-CONTROL (Control Total).

LESS-MORE (Menos-Más)

El control LESS-MORE (Menos-Más) sirve para establecer el grado medio de reducción del margen dinámico aplicado por el procesador. A medida que se va de menos a más, aumenta la sonoridad de los sonidos más débiles, mientras que se mantiene la de los sonidos más fuertes. Los sofisticados circuitos de compuerta [gating] del 8282 evitan que el material muy débil (ruido de fondo, comentarios en voz baja, soplado y zumbidos) se haga más apreciable. Hemos diseñado estos preajustes de forma que los sonidos más fuertes alcancen el mismo nivel que los producidos por nuestro anterior procesador analógico, el modelo Optimod-TV 8182A, en la modalidad de "Programación General" con los valores recomendados en su Manual de Instrucciones. De este modo se facilita la instalación del 8282 en un mercado que ya está utilizando los 8182A, asegurando así que la sonoridad se mantenga uniforme cuando el televidente cambie de canal, y evitando por lo tanto la irritación del público.

Los cuatro preajustes para música (FL, FM, FN y FO) son esencialmente distintos. Ofrecen un tratamiento del audio propio de la radio en FM y son idénticos a los cuatro preajustes

básicos de cinco Bandas de nuestro procesador digital para FM modelo 8200. Con estos preajustes, a medida que se va de menos a más con el mando, el sonido emitido se hace más fuerte, pero (como en cualquier procesador) también aumentan las perturbaciones introducidas por el proceso.

El mando único LESS-MORE (Menos-Más) cambia simultáneamente muchos parámetros de configuración distintos, según una tabla que hemos creado en la memoria ROM permanente (memoria de sólo lectura) del 8282. Esta tabla contiene juegos de valores subjetivos de control que proporcionan, en nuestra opinión, el compromiso más favorable entre sonoridad, densidad, brillo y distorsión perceptible para un grado determinado de tratamiento.

Creemos que la mayoría de los usuarios del 8282 nunca tendrán que ir más allá del control LESS-MORE, pues las distintas combinaciones de los valores subjetivos de configuración producidas por este mando han sido perfeccionadas por nuestros expertos en tratamiento de audio, tras años de experiencia en el diseño de procesadores de audio y cientos de horas de pruebas auditivas.

Recuerde que los valores más elevados del control LESS-MORE en los cuatro preajustes para música están diseñados a propósito para producir distorsión y perturbaciones desagradables!. Esta disposición le ayuda a asegurar que ha elegido usted un valor óptimo del control LESS-MORE, puesto que forzando el mando hasta este punto, la calidad del sonido se hará obviamente inaceptable.

FULL CONTROL (Control Total)

Si desea usted crear para su emisora un sonido propio que sea fuera de lo normal, si la sonoridad estándar en su mercado no coincide con la que ofrecen los procesadores 8182A de Orban, o si su gusto difiere del de quienes programaron las tablas LESS-MORE, dispone usted de la modalidad FULL CONTROL (Control Total). En este nivel puede usted personalizar o modificar el valor de cualquier parámetro subjetivo y configurarlo para crear un sonido exactamente a su gusto. A continuación puede usted guardar los valores en una memoria de usuario y recuperarlos cuando lo desee.

No tiene usted que crear (de hecho, no puede) un sonido partiendo completamente de cero. Todas las memorias de usuario se crean modificando los preajustes de fábrica o modificando aún más los preajustes de fábrica ya modificados con el mando LESS-MORE. Dado que el mando LESS-MORE también ajusta ciertos parámetros ocultos de sistema que no pueden del ser alterados por el usuario ni siquiera en el nivel FULL CONTROL, es conveniente ajustar antes el mando LESS-MORE hasta lograr un sonido lo más parecido posible al que se desea, antes de introducir más modificaciones en el nivel FULL CONTROL.

Si quiere usted crear sus propias memorias de usuario, es importante que entienda bien la siguiente descripción detallada de las estructuras de proceso.

Si únicamente utiliza usted los preajustes de fábrica, o si sólo va a modificarlos con LESS-MORE, puede ser que esta información le siga pareciendo interesante, pero no es necesario comprenderla para obtener un sonido óptimo con el 8282.

Reducción dinámica de ruido

La estructura de cinco Bandas incluye un sistema dinámico de reducción de ruido que el usuario puede activar a voluntad. El sistema combina un expansor descendente de banda ancha y un filtro pasabajos dependiente del programa, y está diseñado para reducir el soplo de fondo y otros ruidos indeseables del material de programa, introduciendo la mínima degradación de los elementos sonoros deseados. En los preajustes FG, FI, FJ y FK, se activa automáticamente esta reducción de ruido, que por otra parte puede ser activada o desactivada en cualquier preajuste de cinco Bandas accediendo a la pantalla FULL CONTROL, activando o desactivando en ella la reducción de ruido y guardando en una memoria de usuario el preajuste así modificado.

Control de la sonoridad

La estructura de Dos Bandas incorpora un algoritmo CBS Loudness Controller que controla la sonoridad de la mayoría de los anuncios suficientemente bien como para evitar el disgusto de los televidentes. El sistema funciona inspeccionando constantemente la sonoridad subjetiva de la salida del 8282. Cuando dicha sonoridad subjetiva está a punto de sobrepasar un umbral preestablecido, el controlador de sonoridad refuerza con una mayor reducción de ganancia el control normal efectuado por el procesador, evitando así que la sonoridad llegue a superar el umbral. Este umbral puede ser ajustado por el usuario a través de la pantalla FULL CONTROL de cualquiera de los preajustes de Dos Bandas. El preajuste así modificado puede ser guardado a continuación en una memoria de usuario.

El controlador de sonoridad puede disminuir el efecto dramático de algunos sonidos en los programas de entretenimiento, como son los disparos, las explosiones o el chirriar de neumáticos. Por ello, es posible que los operadores prefieran activar el controlador de sonoridad sólo durante las pausas publicitarias y dejarlo desactivado durante la programación normal. Todos los preajustes de Dos Bandas llevan activado el controlador de sonoridad, salvo el denominado FB, 2B GEN PUR NO LC. La manera más sencilla de desactivar el controlador consiste precisamente en recuperar este preajuste.

(La estructura de cinco Bandas carece de control adicional de la sonoridad, puesto que el tratamiento multibanda tiende a re-ecualizar y acondicionar automáticamente el material de programa, controlando así las variaciones en la sonoridad).

Requisitos fundamentales: material original de alta calidad y monitorización precisa

La principal causa potencial de distorsión es un exceso de recorte, aunque es poco probable que le ocurra si utiliza cualquiera de los preajustes de fábrica, salvo con los cuatro preajustes para música con el mando LESS-MORE en la posición '9' o más. Otra de las causas es utilizar material original de baja calidad, lo cual incluye los efectos de los equipos reproductores de la emisora, la electrónica y el enlace estudio-transmisor. Si el material original está distorsionado, aunque sólo sea ligeramente, esa distorsión puede verse muy exagerada por el OPTIMOD-TV sobre todo si se aplica una gran cantidad de reducción de ganancia. El audio muy limpio puede procesarse más a fondo sin introducir distorsiones objetables.

Es esencial disponer de un sistema de monitorización de alta calidad. Para ajustar eficazmente el sonido de sus emisiones, debe usted poder oír el resultado de sus ajustes. En demasiadas emisoras, el mejor monitor es bastante peor que los receptores domésticos de muchos de sus oyentes!

Sobre las estructuras de proceso

En el 8282, una estructura de proceso es un programa que opera como un sistema completo de tratamiento de audio. Sólo puede haber una estructura de proceso activa en cada momento. Así como un sistema procesador con componentes analógicos se puede configurar de diversas maneras (como los ecualizadores, los compresores, los limitadores o los cortadores), el 8282 puede ofrecer muchas estructuras de proceso distintas. Las estructuras de proceso del 8282 se obtienen mediante series de rápidos cálculos matemáticos efectuados por circuitos integrados DSP (Procesadores Digitales de Señal). Así pues, el 8282 puede cambiar casi instantáneamente de una estructura a otra con sólo cargar un nuevo software en su memoria semiconductora de alta velocidad.

Preajustes de programación de fábrica

Los Preajustes de Programación de Fábrica (Factory Programming Presets) son nuestros “valores recomendados” para diversos tipos o formatos de programa. Los Preajustes de Programación de Fábrica están diseñados como puntos de partida para ayudarle a salir rápidamente a antena sin tener que entender todos los aspectos del ajuste del 8282.

Todos estos preajustes pueden ser editados con el mando LESS- MORE, ajustando la cantidad nominal de reducción del margen dinámico aplicada por el tratamiento. Dado que es tan fácil afinar el sonido en el nivel LESS-MORE, creemos que la mayoría de los usuarios pronto desearán personalizar el preajuste que hayan elegido, a fin de adaptarlo a su mercado y a su posición frente a la competencia, en cuanto hayan tenido tiempo para familiarizarse con las funciones de programación del 8282.

Empiece por alguno de estos preajustes. Dedique algún tiempo a una audición crítica del sonido de sus emisiones. Escuche una amplia variedad de material de programa, y hágalo en televisores de varios tipos (no sólo en sus monitores de estudio). A continuación, si lo desea, personalice su sonido aplicando la información que encontrará en los apartados siguientes, dedicados al Limitador de Protección, Dos Bandas y cinco Bandas.

Preajustes de Fábrica

N NOMBRE

AA PROTECTION 0dB AB PROTECTION 5dB

FA 2B-GEN PURPOSE (2 bandas, aplicación general) FB 2B-GEN PUR NO LC (2 bandas, aplicación general, sin control de sonoridad) FC 2B-FINE ARTS (2 bandas, artes) FD LIVE NEWS (noticias en directo) FE LIVE SPORTS (deportes en directo) FF 2B-MUSIC VIDEO (2 bandas, videos musicales) FG 5B-GEN PURP W/NR (5 bandas, aplicación general, con reducción de ruido) FH 5B-GEN PURPOSE (5 bandas, aplicación general) FI 5B-NEWS (5 bandas, noticias) FJ 5B-SPORTS (5 bandas, deportes) FK 5B-OPTICAL FILM (5 bandas, películas con sonido óptico) FL 5B-MUSIC SLOW (5 bandas, música, lento) FM 5B-MUSIC MSLOW (5 bandas, música, semi-lento) FN 5B-MUSIC MFAST (5 bandas, música, semi-rápido) FO 5B-MUSIC FAST (5 bandas, música, rápido)

BY BYPASS (sin tratamiento) TO USER TONE (tonos de ajuste)

AA PROTECTION 0dB: no aplica ningún tratamiento a la señal mientras el nivel de entrada sea el normal del programa. Sólo interviene como limitador de protección que evita la sobre-modulación del transmisor. Dado que no incorpora ningún girador de fase para hacer más simétrica la locución (lo cual reducirá cualquier distorsión por recorte), su intervención resulta notablemente más discreta que la de los otros preajustes, puesto que no se pueden forzar tanto los recortadores. Sólo será utilizada por aquellas cadenas que deseen emitir el sonido más transparente posible, aceptando una pérdida de sonoridad con respecto a las otras emisoras.

AB PROTECTION 5dB: aplica una reducción de ganancia de unos 5 dB cuando recibe niveles normales de programa. Aparte de la existencia de un cierto grado de compresión, se puede aplicar la misma explicación que a PROTECTION 0dB. (Debido a la compresión, probablemente la pérdida en sonoridad no será tan apreciable como la causada por PROTECTION 0dB). FA 2-B GEN PURPOSE (Dos bandas, Aplicación general): Este preajuste está diseñado para procesar la mayoría de los programas dramáticos, y proporciona un suave control de la ganancia que limita el margen dinámico a un nivel que ofrece al público general unos diálogos inteligibles y consistentes. Su sonido es muy parecido al del Optimod-TV analógico de Orban (modelo 8182A), cuando trabaja en la modalidad de programación "General" según las instrucciones de su manual de instrucciones. Este preajuste conserva el equilibrio espectral de la entrada tanto como sea posible. El controlador de sonoridad evita las variaciones irritantes del volumen, pero también puede disminuir el impacto de los efectos sonoros en la programación dramática. Por lo tanto, muchas emisoras pueden preferir activar este preajuste durante las pausas publicitarias, los programas concurso y similares, y cambiar a 2-B GEN PUR NO LC (2 bandas; aplicación general; sin controlador de sonoridad) en los programas dramáticos. Generalmente, 2-B GEN PURPOSE no es la mejor solución para las noticias en directo, las retransmisiones deportivas ni las películas con banda sonora óptica. Los preajustes de cinco Bandas (ver más adelante) pueden ecualizar automáticamente este tipo de materiales si su equilibrio espectral es deficiente, y también sirven para aplicarles reducción dinámica de ruido.

FB 2B-GEN PUR NO LC (2 bandas, aplicación general, sin control de sonoridad): es idéntico al anterior, salvo en que el Controlador de Sonoridad está desactivado.

FC 2B-FINE ARTS (2 bandas, artes): también idéntico a 2-B GEN PURPOSE, excepto en que ajusta la ganancia más rápidamente que los preajustes de aplicación general.

FD LIVE NEWS (dos bandas para noticias en directo): controla la ganancia con mayor rapidez que los preajustes de aplicación general. El umbral de la compuerta es más bajo, de manera que resalta más rápidamente el material de entrada cuyo nivel sea inferior al de pico. Está diseñado para los programas informativos en directo, en que los niveles de entrada pueden ser bastante imprevisibles. Al tratarse de un algoritmo de Dos Bandas con control de la sonoridad, controla bien el volumen pero no re-ecualiza automáticamente el audio de baja calidad (que precisamente es bastante habitual en las transmisiones informativas en directo). Por lo tanto, es posible que prefiera usted el preajuste FI (noticias en directo de cinco Bandas).

FE LIVE SPORTS (dos bandas para deportes en directo): parecido al anterior 2-B LIVE NEWS, salvo en que el umbral de la compuerta es más elevado, a fin de evitar dar demasiada presencia al ruido de la multitud.

FF 2B-MUSIC VIDEO (2 bandas, videos musicales): optimizado para la música, en especial los conciertos clásicos y otros géneros que requieran controlar el margen dinámico de manera suave y poco apreciable. (Probablemente, para tratar la música pop preferirá usted alguno de los preajustes de cinco Bandas para música). 2-B MUSIC VIDEO es un proceso de tipo “radio de FM” que realiza una suave ecualización automática del equilibrio espectral entre los graves y el resto del espectro. Su forma de liberación es lineal (véase la explicación más adelante). El controlador de sonoridad está desactivado.

FG 5B-GEN PURP W/NR (5 bandas, aplicación general, con reducción de ruido): realiza un control eficaz del margen dinámico y una “ecualización automática” de la mayoría de los programas dramáticos. También aplica reducción de ruido al material, lo cual reduce los ruidos no deseados, como el soplido, el zumbido o el retumbar del escenario. No obstante, también disminuye la sensación de ambiente. Si el programa ha sido producido con cuidado (como ocurre con las bandas sonoras de la mayoría de los largometrajes actuales) puede ser que prefiera usted recurrir a la opción 5-B GEN PURPOSE (que no aplica la reducción de ruido) o bien, si la producción es tan buena que la “ecualización automática” no aportara nada, a 2-B GEN PUR NO LC.

FH 5B-GEN PURPOSE (5 bandas, aplicación general, sin reducción de ruido): idéntico a 5-B GEN PURP W/NR, salvo en que en este caso la reducción dinámica de ruido permanece desactivada.

FI 5B-LIVE NEWS (5 bandas, noticias; con reducción de ruido): controla la ganancia con mayor rapidez que los preajustes de aplicación general. El umbral de la compuerta es más bajo, de manera que resalta más rápidamente el material de entrada cuyo nivel sea inferior al de pico. Está diseñado para los programas informativos en directo, en que los niveles de entrada pueden ser bastante imprevisibles. También re-ecualiza automáticamente el audio de baja calidad (que precisamente es bastante habitual en las transmisiones informativas en directo).

FJ 5B-LIVE SPORTS (5 bandas, deportes; con reducción de ruido): parecido al anterior 5-B LIVE NEWS, salvo en que el umbral de la compuerta se sitúa a un nivel más alto, para evitar que el ruido de la multitud adquiera una presencia excesiva.

FK 5B-OPTICAL FILM (5 bandas, para películas con sonido óptico; con reducción de ruido): diseñado para aprovechar al máximo el audio de baja calidad que generalmente

proporcionan las películas con banda sonora óptica (en especial las de 16 mm). El umbral de la compuerta se ha fijado a un nivel bastante elevado, a fin de evitar que el soplo, los golpes y otras perturbaciones ópticas se vean demasiado reforzadas. El umbral del sistema dinámico de reducción de ruido también es bastante alto, para poder eliminar tantas perturbaciones como sea posible. Los tiempos de liberación [release] son lentos, ya que se supone que el material codificado en una pista óptica ya ha sido cuidadosamente controlado en cuanto a su nivel, para poder encajarlo en el margen dinámico de este soporte, que es muy limitado, y que por lo tanto el 8282 debe intervenir muy poco.

FL 5B-MUSIC SLOW (5 bandas; para música; liberación lenta): diseñado para tratar música pop. Produce un sonido extremadamente limpio y abierto, prácticamente sin tratamiento audible y una agradable sensación de margen dinámico. Los parámetros de 5-B MUSIC SLOW aplican una ligera ecualización automática con objeto de mantener consistente el equilibrio de frecuencias entre los distintos fragmentos de programa. Estos parámetros evitan que el sonido de su emisora pierda los agudos y los graves, aunque se escuche el televisor a bajo volumen. Cuando vaya usted a transmitir rock o música urbana con graves potentes, este preajuste conserva la pegada que exige este tipo de música.

FM 5B-MUSIC MSLOW (5 bandas; para música; liberación semi- lenta): adecuado para música pop más suave. Suena un poco más “procesado” que 5-B MUSIC SLOW, dando lugar a un sonido más brillante y espectacular, tan limpio como agradable de escuchar. Cuando conviene, añade un cierto grado de pegada, presencia y brillo.

FN 5B-MUSIC MFAST (5 bandas; para música; liberación semi- rápida): diseñado para música pop. Utilícelo si desea que sus emisiones suenen como las de una emisora de listas de éxitos en FM correctamente procesada.

FO 5B-MUSIC FAST (5 bandas; para música; liberación rápida): este es un preajuste especial para canales que desean sonar como una emisora de radio en FM ‘procesada agresivamente’. La rápida liberación de 5-B MUSIC FAST produce un sonido muy fuerte, consistente, espectacular y bastante sintético, típico de las radiofórmulas de éxitos de actualidad cuyos índices de audiencia dependen de su capacidad para atraer a un gran número de oyentes, pero que no suponen que dichos oyentes vayan a permanecer durante mucho rato escuchando la emisora. Se trata del sonido de las emisoras de FM más competitivas, donde la sonoridad y la limpieza del sonido tienen prioridad. Este preajuste ofrece una notable consistencia; en cierto modo, se altera la textura de la música para aproximarla a un determinado estándar. Los graves poseen pegada, siempre hay una sensación de presencia, y los agudos están perfectamente equilibrados respecto a los medios, sea cual sea el contenido de la grabación original.

La Estructura de limitador de protección

La Estructura de Limitador de Protección ha sido diseñada para emisoras que persiguen la más alta fidelidad posible a la fuente, como son las emisoras que transmiten música de concierto durante la noche, cuando es probable que la audiencia escuche de manera crítica y concentrada. También es apropiada para aquellos programas cuyo sonido original es de gran calidad y ha sido mezclado específicamente para las exigencias del medio televisivo en cuanto a margen dinámico. A diferencia de otras estructuras, la de Limitador de Protección no está diseñada para reducir el margen dinámico, aumentar la densidad del programa, la sonoridad ni la consistencia entre los sonidos procedentes de fuentes diferentes. Su única función es la de proteger el transmisor frente a una sobre-desviación al tiempo que mantiene la calidad espectral y dinámica del material original.

La Estructura de Limitador de Protección se basa en el Limitador de Transmisión analógico de Orban Modelo 4000. Al igual que el 4000, está diseñada para trabajar la mayor parte del tiempo por debajo del umbral. Prácticamente carece de mandos de usuario: sus parámetros se han elegido para hacerla indetectable de forma audible.

A diferencia de las otras estructuras, la máxima reducción de ganancia de la Estructura de Limitador de Protección es de 15 dB. Este valor es suficiente para la aplicación, y optimiza la relación señal/ruido general del sistema. Además, el retraso de grupo a lo largo del sistema se mantiene esencialmente constante en toda la banda de frecuencias audibles.

Existen dos preajustes de fábrica para la Estructura de Limitador de Protección. AA ajusta el umbral de limitación para que casi nunca se produzca limitación, mientras que AB establece el umbral de forma que el material de programa al máximo nivel de entrada normal (determinado por la indicación de un PPM o vúmetro conectado a la línea de programa de entrada) produce una limitación media de 5 dB.

Ajuste del Limitador de Protección

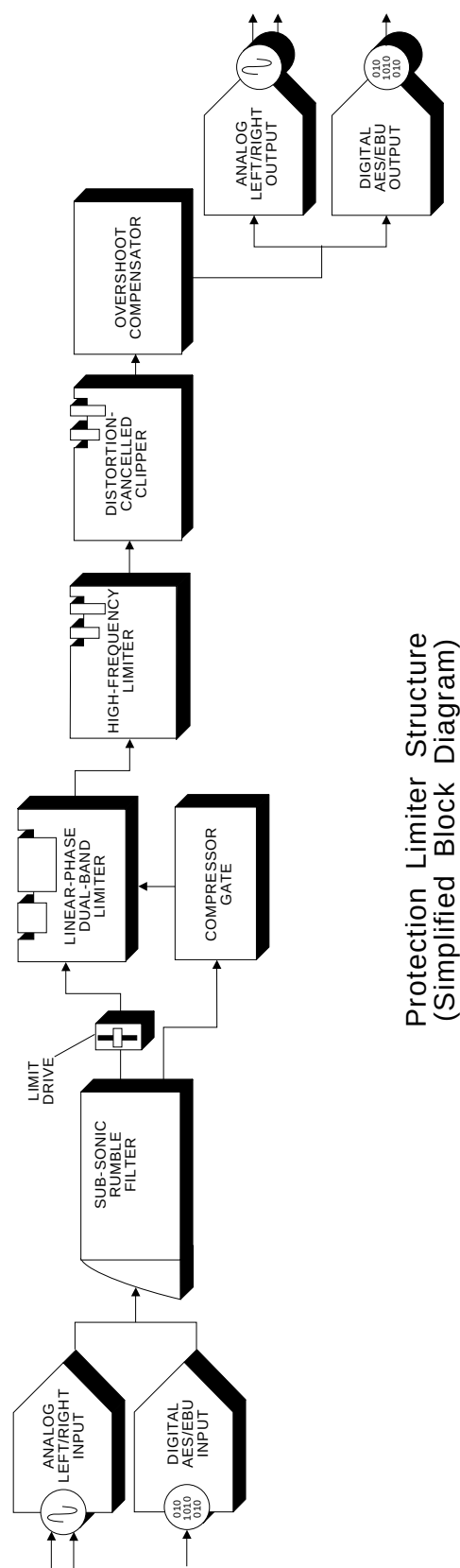
Para ajustar el Limitador de Protección, recupere el preajuste de fábrica AA (si desea que sólo se produzca limitación cuando el nivel de programa supere el nivel máximo de entrada normal determinado por un PPM o vúmetro conectado a la línea de programa de entrada), o el preajuste AB (si prefiere aplicar una limitación de unos 5 dB al nivel máximo de entrada normal).

El mando LESS-MORE sólo afecta a la entrada aplicada, y se puede usar para establecer un nivel nominal de limitación distinto de 0 5 dB.

Existen dos parámetros FULL-CONTROL que afectan al Limitador de Protección.

LIMIT DRIVE LEVEL duplica el efecto del mando LESS-MORE.

El selector 30 Hz HPF determina si se activa o no el filtro pasa-altos de 30 Hz situado antes del limitador.



Protection Limiter Structure
(Simplified Block Diagram)

El filtro pasa-altos de 30 Hz tiene una pendiente de 18 dB/octava y corta 0,5 dB a 30 Hz. Elimina la energía subsónica procedente del rumble acústico, que tanta modulación derrocha, y evita la mayoría de la energía que producen los soplidos frente al micrófono. El filtro evita así que este tipo de energía subsónica module el AGC del procesador de audio y las señales de control del compresor (lo cual podría introducir una distorsión desagradable), e impide que los bucles de control automático de frecuencia en los excitadores aurales introduzcan distorsión de modulación en el audio o lleguen a desenclavarse por completo.

La frecuencia de corte de este filtro es tan baja que los únicos instrumentos musicales comunes que producen frecuencias fundamentales más bajas son el sintetizador y el rgano de tubos. (Si bien los efectos sonoros de los largometrajes también pueden contener algo de energía en esta zona). La energía de graves en la mayoría de la música pop se encuentra por encima de los 40 Hz, y ni siquiera las voces masculinas más profundas se aproximan a los 30 Hz. El ringing introducido por el filtro es insignificante. El oído es muy insensible al efecto de ringing en esta banda de frecuencia. Como referencia, considere que el ringing es comparable al producido por una caja acústica reflex bien diseñada con una frecuencia de corte de 30 Hz. Por todas estas razones, se recomienda utilizar el sistema con el parámetro 30 Hz HP en la posición ON (filtro activado). Únicamente podemos recomendar la opción OFF (filtro desactivado) si la programación sólo procede de fuentes de gran calidad y se aplican filtros pasa-altos a todos los micrófonos en directo para evitar que los labiales o el rumble perturben los componentes subsiguientes de la cadena de emisión.

Limitación de protección: el enfoque de Orban

Tradicionalmente, los limitadores de protección han utilizado procesadores de control automático de ganancia (AGC) con detección de picos para controlar los niveles de pico. Aparentemente, este enfoque parece razonable. El objetivo de un limitador de protección consiste en controlar los niveles de pico en el canal de transmisión.

Este enfoque tradicional ignora un requisito crucial para las prestaciones del limitador de protección: el control ejercido por el limitador debe sonar natural y ser indetectable para el oído, salvo si se lleva a cabo una comparación A/B con el material original. Dado que el oído humano detecta básicamente los promedios, y no los picos, la técnica simplista de AGC mediante detección de picos introduce unas variaciones muy poco naturales en la sonoridad percibida subjetivamente. El material sonoro con una relación pico-promedio elevada sale de este tipo de limitador sonando mucho más débil que el material cuya relación pico-promedio sea inferior. El oído percibe este hecho como un desagradable y antinatural efecto de bombeo. Así pues, el limitador tradicional con AGC por detección de pico no ofrece una calidad sonora natural, lo que obliga a usar técnicas más sofisticadas.

Para lograr una calidad sonora natural, la sección de control de ganancia del limitador debe responder como el oído. Esto significa que el control de ganancia ha de responder aproximadamente a la potencia de la señal (y no a su nivel de pico). Además, la sensibilidad del oído disminuye extraordinariamente por debajo de los 150 Hz, y el control debe estar ponderado en frecuencia para compensar este fenómeno. De no estarlo, los graves más profundos modularán ostensiblemente la sonoridad de los sonidos medios del programa, un problema denominado intermodulación espectral de la ganancia.

El limitador de doble banda controla el nivel que se aplica a las etapas siguientes: el limitador de alta frecuencia y el recortador con anulación de distorsión. Antes del limitador de alta frecuencia, un divisor coherente en fase divide la señal en bandas de frecuencia superior e inferior a 150 Hz. El material de más de 150 Hz se aplica a la banda maestra, que determina la limitación total. Esto evita que el limitador introduzca intermodulación espectral de la ganancia es decir, que la limitación generada por los graves module de forma perceptible la sonoridad del programa de frecuencia media y alta. El material inferior a 150 Hz se aplica a la banda de graves. El voltaje de control de la ganancia producido por la banda maestra se aplica también a la banda de graves, de forma que generalmente la ganancia de ésta última sigue exactamente a la ganancia de la banda maestra, manteniéndose así el equilibrio de frecuencia. Cuando la banda de graves encuentra unos graves excepcionalmente intensos, les aplica momentáneamente una limitación adicional, a fin de evitar un exceso de nivel en la salida del limitador de doble banda.

El tiempo de ataque del limitador de doble banda es de unos 2 milisegundos. Con este tiempo de ataque tan moderado se evita que la activación del limitador con cada pico transitorio. Tal grado de limitación podría crear vacíos audibles en el programa.

El limitador de doble banda incorpora una compuerta: cuando el nivel de entrada se encuentra por debajo del umbral de apertura de la compuerta, establecido en fábrica, la velocidad de liberación se reduce radicalmente, a fin de evitar ruidos audibles.

La citada compuerta del compresor no es igual que una compuerta convencional de ruido, porque no está pensada para atenuar el ruido u otros sonidos débiles no deseados a un nivel más bajo que el que tienen en el programa original. Su único propósito es el de prevenir la exageración antinatural de este tipo de material.

El limitador de doble banda es capaz de aplicar una limitación máxima de 15 dB, más que suficiente para la limitación de protección. Es importante no saturar el limitador a más de 15 dB de reducción de ganancia; el sonido se distorsionará rápidamente.

Dado que la sección de control de ganancia de la Estructura de Limitador de Protección no se basa en la detección de picos, su salida contiene overshoots de pico que deben ser eliminados mediante tratamiento adicional. La Estructura de Limitador de Protección incorpora tres procesadores en cadena para controlar los picos: el limitador de alta frecuencia, el recortador inteligente (Smart Clipper) con cancelación de distorsión, y el corrector de overshoot con cadena lateral corregida en frecuencia (Frequency-Contoured Sidechain).

El limitador de alta frecuencia es un filtro dinámico controlado mediante programa, que atenúa temporalmente el exceso de energía de alta frecuencia (ocasionado por el pre-énfasis) a fin de evitar la distorsión en el proceso de recorte que viene a continuación.

El recortador Smart Clipper es el principal medio de control de los picos. Como únicamente suprime los picos instantáneos de la forma de onda cuyo nivel supera el límite deseado, no afecta al nivel medio y no produce una variación antinatural de la sonoridad. Los recortadores convencionales producen una distorsión apreciable. El Smart Clipper evita tal distorsión mediante un procedimiento patentado que analiza el espectro de frecuencia de los productos de distorsión producidos por el recorte, y manipula este espectro de distorsión para asegurar que dichos productos de distorsión sean enmascarados psicoacsticamente por el material de programa deseado. Esta manipulación del espectro de distorsión introduce un

pequeño overshoot de pico en la salida del Smart Clipper. Además, este procesador contiene filtros pasa-bajos que limitan estrictamente el espectro de salida a 15 kHz, pero que producen overshoot. Estos overshoots son eliminados por el corrector de overshoot con cadena lateral corregida en frecuencia. Este procesador entrega una señal de banda limitada que puede sumarse a su señal de entrada para anular los overshoots sin perjudicar la integridad espectral de la señal, como haría un simple recorte.

Modulación de ondas senoidales

Este diseño del sistema presenta una consecuencia importante y a veces confusa: el sistema no permite que las ondas senoidales alcancen una modulación de pico del 100%, sino que restringe la modulación de las mismas a un nivel inferior, típicamente 7 dB por debajo del 100% (45% de modulación). Por lo tanto, en su modo normal de funcionamiento OPER-ATE, la Estructura de Limitador de Protección no dejar pasar un tono de ajuste generado externamente con el 100% de modulación, sino que le aplicará una limitación que reducirá la modulación a aproximadamente un 45%

Esto es consecuencia directa de que la detección de nivel se lleve a cabo detectando la potencia. A igualdad de nivel de pico, las ondas senoidales tienen una potencia media mucho mayor que el material de programa. Para conservar la naturalidad del sonido, el tratamiento de la señal debe reducir su nivel de pico por debajo del nivel de pico del material de programa, a fin de mantener una potencia media consistente a la salida del limitador. Esta característica es común a todo limitador que ofrezca unas prestaciones dinámicas de sonido natural y que no module la sonoridad del programa según la relación pico-promedio de la señal de entrada. Prácticamente todo el material de programa producirá frecuentes picos del 100% de modulación en la salida del 8282. El material de programa que no produce tales picos tiene una relación pico-promedio inusualmente baja y sonará naturalmente equilibrado cuando se aplique al sistema de transmisión con una modulación de pico inferior al 100%.

Las técnicas de línea de retraso frente al recorte con cancelación de la distorsión

La Estructura de Limitador de Protección está diseñada para lograr el sonido más transparente por debajo del umbral y una dinámica sumamente natural por encima del umbral. Nuestro objetivo ha sido que el oído fuera incapaz de detectar la intervención del limitador. En nuestra opinión, las técnicas de línea de retraso no son consecuentes con este objetivo, porque un limitador basado en línea de retraso no es más que un procesador de AGC con detección de pico muy sofisticado. Si bien un limitador basado en línea de retraso puede lograr una reducida distorsión percibida, lo consigue a costa de un tiempo de ataque extremadamente rápido, tanto que se aplica limitación a cada overshoot transitorio, por breve que éste sea. Aunque este efecto se vea algo reducido por un algoritmo de liberación automática, la consecuencia inevitable es que la energía media que aparece en la salida del limitador está fuertemente influida por la relación pico-promedio de la entrada. Así, el material con una relación pico-promedio anormalmente elevada puede llegar a reducir de forma poco natural la potencia media. Y viceversa: el material con una relación pico-promedio inusualmente baja puede ser amplificado hasta niveles excesivamente fuertes. El

efecto subjetivo general es que los cambios en la forma de onda del programa producen variaciones dinámicas más bien antinaturales: el sonido del limitador no pasa desapercibido.

Más sobre la limitación de alta frecuencia

Un limitador que no recorte la señal para controlar los picos de la misma, debe controlar los overshoots causados por el pre-énfasis con un limitador rápido provisto de detección de picos y énfasis variable. Tales limitadores tienden a deslucir notablemente ciertos materiales de programa.

En cambio, el limitador de HF de la Estructura de Limitador de Protección interviene en varias bandas de frecuencia y se adapta al espectro del material de programa, para evitar distorsión audible en el recortador que le sigue. El recortador con cancelación de distorsión hace casi todo el trabajo de limitación de los picos de HF. Como interviene sobre cada pico por separado, sin afectar a los picos vecinos, este recortador con cancelación de la distorsión produce unas pérdidas de HF mucho menos perceptibles que las de un limitador tradicional de énfasis variable.

Observe que si se aplica un barrido senoidal al limitador de HF de la Estructura de Limitador de Protección, su respuesta en frecuencia no será la inversa de la curva de pre-énfasis elegida con las opciones de la Estructura de Limitador de Protección. Ello se debe a que el limitador de HF, como hemos indicado, interviene tan poco como es posible: la mayoría del trabajo de control de la sobrecarga en HF es realizado por el recortador con cancelación de distorsión. No obstante, puede usted estar seguro de que la Estructura de Limitador de Protección en su conjunto sigue la curva de pre-énfasis con una tolerancia muy estricta.

La Estructura de Dos Bandas

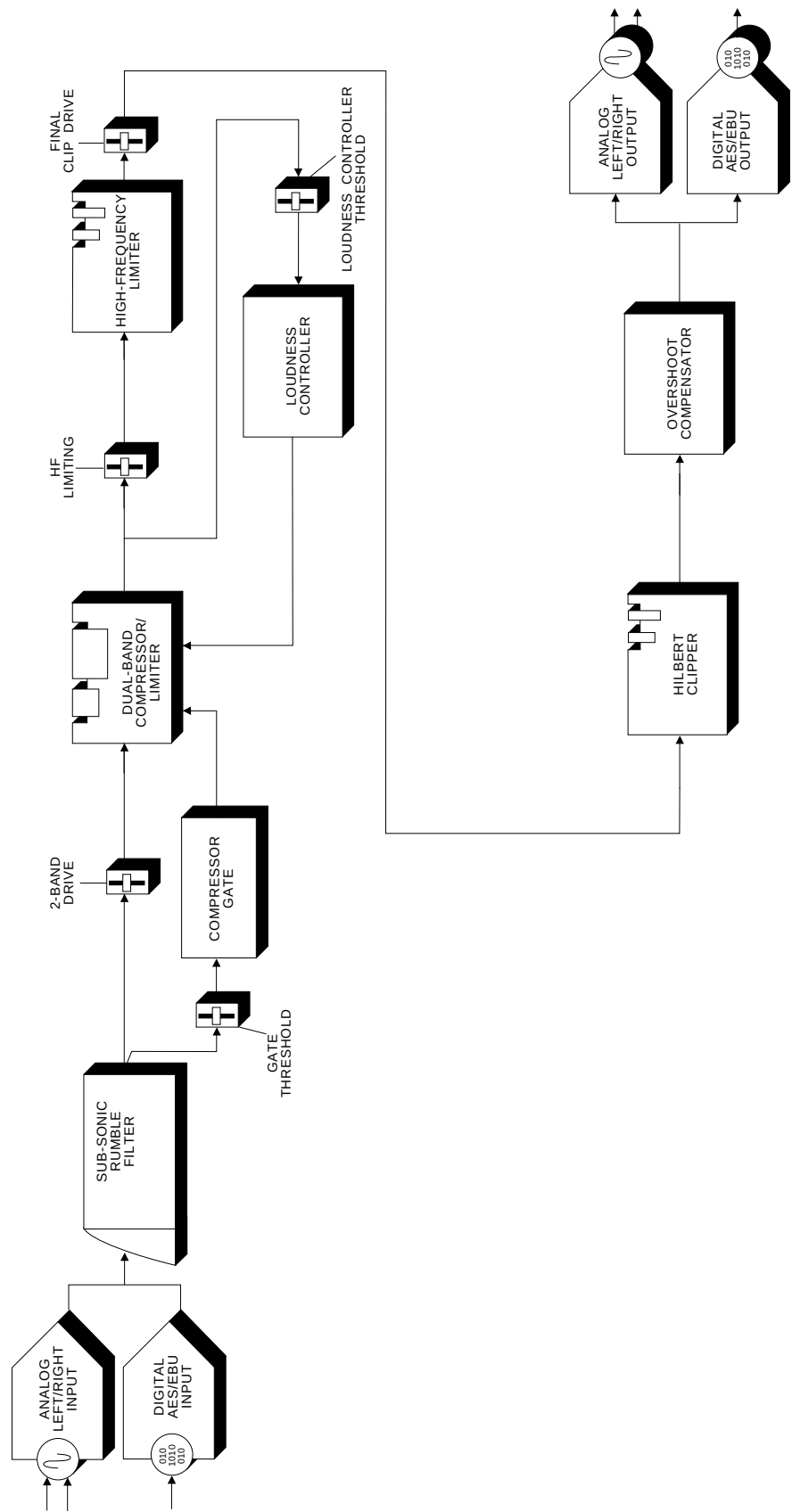
La Estructura de Dos Bandas está formada por un compresor de dos bandas con compuerta, un limitador de alta frecuencia y un recortador por Transformada de Hilbert con cancelación de distorsión. Además, se puede activar un Controlador de Sonoridad CBS para controlar la sonoridad percibida subjetivamente. La Estructura de Dos Bandas es una versión mejorada del clásico OPTIMOD-TV 8182A de Orban, pero con una mayor claridad en las frecuencias altas. Se aplica después de un inversor de fase (filtro de dispersión de tiempo) para mejorar su capacidad de sonoridad, haciendo más simétricos los picos positivos y negativos, especialmente con la voz.

La Estructura de Dos Bandas ofrece un sonido abierto y fácil de escuchar que se parece al material original si éste es de buena calidad. Sin embargo, si el equilibrio espectral entre la energía de baja frecuencia y la de alta frecuencia del material de programa es deficiente, las Estructuras de Dos Bandas (cuando se accionan sus mandos BASS COUPLING hacia 0%) pueden corregirlo suavemente sin introducir coloración apreciable.

El recortador por Transformada de Hilbert incorporado en el 8282 es una construcción matemática que funciona como recortador de radiofrecuencia por debajo de 4 kHz y como recortador de audiofrecuencia por encima de dicho punto. Su función de cancelación de distorsión disminuye notablemente toda la distorsión de menos de 2 kHz.

Un recortador de RF no produce distorsión armónica: sólo de intermodulación. La voz se ve mucho más degradada por la distorsión armónica que por la de IM. Ello es debido a que el espectro de la voz decrece rápidamente en las frecuencias altas, y no existe energía del programa capaz de enmascarar psicoacústicamente los productos de la distorsión armónica. En cambio, la distorsión de IM aparece sobre todo en la banda, donde puede quedar enmascarada por el espectro normal de la voz.

Por otra parte, generalmente la música enmascara eficazmente los armónicos, pero se vuelve chillona y desagradable cuando pasa por un sistema que introduce una IM sustancial. El recortador por Transformada de Hilbert no introduce más que distorsión de IM en la banda donde aparece la mayor parte de la energía de la voz, mientras que produce tanto distorsión armónica como de IM (igual que un recortador convencional) en la banda de frecuencias donde un exceso de IM podría causar problemas con la música pre- enfatizada. De este modo, el recortador de Hilbert controla de forma óptima tanto la voz como la música, introduciendo un mínimo de distorsión audible. Todos los preajustes de fábrica controlan el nivel aplicado al recortador de Hilbert de forma que la distorsión introducida por el mismo se vea siempre enmascarada psicoacústicamente por el material de programa.



Two-Band Structure
(Simplified Block Diagram)

Ajuste de la Estructura de Dos Bandas

Para ajustar la Estructura de Dos Bandas, comience por recuperar los preajustes de fábrica FA a FF. En los párrafos anteriores encontrará una descripción de los mismos. Naturalmente, se puede modificar cualquier preajuste, ya sea con el mando LESS-MORE o con la pantalla FULL CONTROL, y a continuación almacenar el resultado de las modificaciones en una memoria de usuario poder recuperarlo en otro momento.

Medición de la reducción de ganancia

A diferencia de lo que ocurre en otros procesadores, cuando alguno de los medidores de reducción de ganancia del OPTIMOD-TV llega a marcar el máximo, ello significa que su compresor asociado se ha quedado sin margen de reducción de ganancia, que el circuito se encuentra saturado y que pueden surgir problemas en cualquier momento.

Como el compresor de la Estructura de Dos Bandas tiene una gama de reducción de ganancia de 25 dB, el indicador nunca deberá aproximarse a los 25 dB de reducción de ganancia si se ha configurado el OPTIMOD-TV para una cantidad razonable de reducción de ganancia en condiciones ordinarias de programa.

Debe usted ser consciente de los distintos factores de pico de la voz y la música si la voz y la música marcan lo mismo en un vúmetro, la voz puede producir hasta 10 dB más de reducción de ganancia de pico que la música! (un PPM indicaría los niveles relativos de pico con mucha más precisión).

Uso de la Estructura de Dos Bandas para conciertos de música clásica

Tradicionalmente, la música clásica se emite con una gama dinámica amplia. Sin embargo, en muchas grabaciones y conciertos en directo, esta gama dinámica es tan amplia que los pasajes débiles quedan ocultos por el ruido en la mayoría de los entornos de audición. El resultado es que el oyente no oye nada, o tiene que subir el volumen para poder oír toda la música. Entonces, cuando llegan los pasajes musicales más fuertes, el televisor distorsiona, haciendo la audición más bien desagradable.

En la mayoría de las situaciones, se prestará un mejor servicio a la audiencia si se comprime la gama dinámica del material de programa entre 10 y 15 dB, de manera que los pasajes musicales más débiles nunca queden ocultos en las condiciones de audición menos favorables. El OPTIMOD-TV controla el nivel de la música mediante procedimientos que son, en la práctica, inaudibles para los oyentes. El nivel de los pasajes débiles se aumenta hasta 10 dB, al tiempo que se mantiene la dinámica de los crescendos.

Si la dinámica del programa original ya estuviera controlada mediante un cuidadoso ajuste manual de la ganancia, podría usted cambiar a la estructura de Protección, o bien crear una Memoria de Usuario (basada en la estructura de dos bandas FF, 2B-MUSIC VIDEO) en la que se haya reducido el valor del mando LESS-MORE para que el tratamiento aplique poca reducción de ganancia a los niveles normales de pico de entrada.

Controles de configuración total de la Estructura de Dos Bandas

Cada preajuste de Dos Bandas de fábrica incorpora un mando LESS- MORE (Menos-Más) que ajusta la sonoridad de emisión. LESS-MORE ajusta simultáneamente el nivel aplicado a los circuitos de proceso y la cantidad de reducción de ganancia producida cuando dichos circuitos llevan un buen rato con la compuerta cerrada (es decir, inactivos). Por ejemplo, si se ajusta el mando LESS-MORE para producir una reducción nominal de ganancia de 5 dB cuando se aplican niveles normales de pico, los circuitos de tratamiento irán aproximándose lentamente a una reducción de ganancia de 5 dB cuando la compuerta está cerrada.

Si lo desea, puede usted ajustar todos los controles a su gusto. Comience siempre aproximándose tanto como pueda con LESS-MORE al sonido que busca. A continuación, modifique los diferentes parámetros a través de la pantalla FULL CONTROL, y guarde las modificaciones en una Memoria de Usuario USER PRESET. Los parámetros que figuran en la pantalla FULL CONTROL son los siguientes:

2B NORMAL DRIVE ajusta el nivel de señal que se aplica al compresor de dos bandas, estableciendo así su reducción nominal de ganancia. La gama de variación es de 0 a 25 dB. La reducción de ganancia aplicada determina hasta qué punto aumentará la sonoridad del material de programa débil (y, por lo tanto, el grado de consistencia de la sonoridad general). También se ve afectada por el nivel que indican los picos los vúmetros o PPM de la consola.

Este parámetro está afectado por el valor del mando LESS-MORE.

Sea cual sea el tiempo de liberación elegido, nuestra experiencia indica que la cantidad óptima de reducción de ganancia en el compresor de dos bandas para la mayoría de los formatos de programa es de 10 a 15 dB. Si se aplica menos reducción de ganancia, puede ocurrir que los niveles no estén suficientemente controlados como para asegurar la inteligibilidad de los diálogos en condiciones no ideales. El mando RELEASE SHAPE permite elegir entre una liberación LINEal del compresor o bien una EXPonencial.

LINEal hace que el compresor de dos bandas se libere a un número constante de dB por segundo, mientras que EXPonencial hace que la liberación empiece lentamente y vaya acelerando a medida que avanza. El objetivo de la forma EXPonencial es obtener el sonido abierto de una liberación lenta con programas de nivel bien controlado, al tiempo que se permite al procesador corregir rápidamente los niveles de entrada demasiado bajos. Recomendamos utilizar la modalidad EXPonencial en los programas de tipo general, y reservar LINEal únicamente para los programas musicales, en los que EXPonencial podría dar lugar a efectos secundarios poco naturales. (Si se ajusta el parámetro RELEASE RATE a un valor entre 0.5 y 2 dB/segundo, la forma EXPonencial tampoco producirán problemas con los programas musicales).

El mando RELEASE RATE regula la rapidez de liberación del compresor de dos bandas (y por lo tanto, la rapidez del aumento de sonoridad) cuando disminuye el nivel del material de programa. Puede ajustarse desde 0.5 dB/segundo (lento) hasta 20 dB/segundo (rápido). Los valores próximos a 20 dB/segundo producen una salida más consistentemente fuerte, mientras que los valores próximos a 0.5 dB/segundo permiten una variación más amplia de la gama dinámica. El auténtico tiempo de liberación del compresor depende del valor del parámetro RELEASE TIME, de la modalidad de liberación RELEASE SHAPE, y de la dinámica y el nivel del material de programa. En general, deberá usted usar tiempos de

liberación más rápidos en los programas con variaciones de nivel frecuentes e inesperadas (como las noticias en directo), y tiempos más lentos en los programas que ya hayan sido producidos cuidadosamente.

La acción del parámetro RELEASE TIME se ha optimizado en cuanto a la resolución y a la posibilidad de ajuste. Pero su valor es crítico para la calidad sonora: escuche atentamente mientras lo ajusta. Hay un punto a partir del cual un aumento de la velocidad de liberación (valores más rápidos de RELEASE TIME) únicamente produce perturbaciones audibles y poco naturales.

El mando BASS COUPLING sirve para ajustar el equilibrio entre los graves y el resto del espectro de frecuencia.

El compresor de dos bandas procesa el audio mediante una banda maestra para todo el audio de más de 200 Hz, y una banda de graves para el situado por debajo de 200 Hz. El mando BASS COUPLING determina la exactitud con la que el material de menos de 200 Hz sigue al resto del programa en cuanto al balance.

Los valores próximos al 100% (banda ancha) hacen que la salida suene más como la entrada. Dado que colocar el parámetro BASS COUPLING en 100% a veces causa una pérdida de graves, frecuentemente el equilibrio de frecuencia más preciso se obtiene ajustando este control entre el 70% y el 90%. El valor óptimo depende de la cantidad de reducción de ganancia que se aplique. Ajuste el control BASS COUPLING hasta que las indicaciones de los medidores BASS G/R y MASTER G/R sean tan parecidas como sea posible.

Con el parámetro RELEASE RATE ajustado a 2 dB/segundo, los valores de BASS COUPLING próximos al 0% (independiente) producen un sonido muy abierto, natural y nada fatigoso, incluso con grandes cantidades de reducción de la ganancia. Esta combinación de valores reforzará los graves en ciertos materiales de programa que carecen de ellos.

Con tiempos rápidos de relajación, los valores de BASS COUPLING cercanos al 100% (banda ancha) no suenan bien. En estos casos, ajuste el control BASS COUPLING hacia 0% (independiente). Esta combinación de liberación rápida e intervención independiente de las bandas aumenta la densidad y la sonoridad. Este tratamiento no suele ser apropiado para el sonido televisivo, a menos que su objetivo sea lograr un sonido parecido al de una emisora de radio en FM.

El mando CLIPPING ajusta el nivel de señal que se aplica a los recortadores por Transformadores de Hilbert, y por lo tanto determina el grado de limitación de pico llevada a cabo por dichos recortadores. El margen de variación va de 4 dB a +2 dB. Este mando, junto a FINAL CLIP DRIVE, rige el compromiso entre sonoridad y distorsión.

El OPTIMOD-TV controla los picos rápidos mediante un recorte por Transformadores de Hilbert. El mando CLIPPING ajusta el nivel del audio aplicado a dichos recortadores, y por lo tanto regula la relación pico/promedio. El compromiso entre sonoridad y distorsión está determinado principalmente por el parámetro CLIPPING.

Aumentando el valor del parámetro CLIPPING se fuerzan más a fondo los Transformadores de Hilbert, disminuyendo la relación pico/promedio y aumentando la sonoridad del sonido

emitido. Cuando aumenta el grado de recorte, también crece la distorsión audible introducida por ese recorte. Naturalmente, valores menores de este parámetro reducen la sonoridad, pero producen un sonido más limpio y de mejor respuesta en alta frecuencia.

En nuestra opinión, cuando el parámetro RELEASE RATE está ajustado entre 0.5 y 8 dB/segundo, el mejor valor para el parámetro CLIPPING está entre -1 y 0. Si el material de programa es limpio, esta combinación de valores proporciona una salida que suena exenta de distorsión incluso en receptores de alta calidad.

Si utiliza usted valores más rápidos del parámetro RELEASE RATE, o si el material de programa no está siempre limpio, utilice valores inferiores del mando CLIPPING. Al final son sus oídos los que han de juzgar cuánta distorsión admiten, pero antes de tomar una decisión, escuche los materiales de programa difíciles, como la voz y el piano. (Si ajusta el parámetro CLIPPING de forma que la sonoridad de su emisora sea parecida a la de otras emisoras del mercado, el sonido resultante será casi siempre aceptablemente limpio).

El control GATE THRESHOLD determina el menor nivel de entrada que el OPTIMOD-TV reconocerá como programa; los niveles más bajos serán considerados como sonidos de fondo o ruido, y harán que se cierre la compuerta del compresor, congelando de este modo su ganancia.

Cuando la compuerta permanezca cerrada durante un buen rato, la reducción de ganancia a dos bandas se irá aproximando lentamente al valor nominal de reducción establecido con el parámetro 2B- NORMAL DRIVE. (El mando LESS-MORE produce el mismo efecto que 2B- NORMAL DRIVE). De este modo se impide que el OPTIMOD-TV exagere o suprima de forma poco natural los sonidos débiles del programa, como son el ambiente o los comentarios en voz baja.

El valor más habitual del control GATE THRESHOLD es de -35. Los valores más bajos son útiles sobre todo para programas musicales. El mando LOUD CNTRL THR (Umbral del Controlador de Sonoridad) determina la máxima sonoridad subjetiva producida por el tratamiento de la señal. Este parámetro establece el nivel de sonoridad subjetiva a partir del cual el controlador de sonoridad asume el control del compresor de dos bandas y aplica una reducción de ganancia más profunda que la que hubiera aplicado el compresor por sí solo. Creemos que hay pocos usuarios que tengan necesidad de modificar este ajuste (del que no disponían los usuarios de nuestro procesador analógico, modelo 8182A). No obstante, si le parece que el controlador de sonoridad no está controlando lo suficiente la sonoridad de los anuncios o de otros programas, puede usted elegir un umbral más bajo, obligando al controlador a trabajar más.

Recuerde que el controlador de sonoridad funciona a partir de un umbral absoluto. Así, si se produce una transición entre un programa de sonido muy débil (pongamos unos pasos sobre hojas secas) y un anuncio, es posible que el anuncio siga pareciendo demasiado fuerte aunque el controlador de sonoridad haya moderado correctamente su sonoridad respecto a los otros sonidos más fuertes. Desde el punto de vista filosófico, ello resulta inevitable: el controlador de sonoridad no puede disminuir el nivel del anuncio hasta igualarlo con el de las hojas secas, sin anular la eficacia del anuncio y molestar así al patrocinador!

El mando H/F LIMITER (Limitador de Altas Frecuencias) determina cómo evita el procesador las sobrecargas de alta frecuencia producidas por la curva de pre-énfasis. Cuando se

elige un valor próximo a -4 dB (limitación suave), los agudos se controlan principalmente a base de limitación (un tipo de filtrado dinámico) lo cual tiende a suavizarlos y podría mejorar el sonido del material de programa ligeramente distorsionado. Cuando se ajusta hacia +2 dB (limitación severa) los agudos se controlan sobre todo recortándolos, lo cual puede deformar potencialmente los agudos.

El control de los agudos mediante limitación tiende a embotar ligeramente el sonido. El control mediante recorte no disminuye el brillo, pero el resultado puede sonar sucio y chillón. Como el recortador con cancelación de distorsión del OPTIMOD-TV no introduce distorsión significativa en las frecuencias bajas, el efecto del control H-F LIMITER sobre la distorsión por recorte será distinto al que cabría esperar. No se producirá una rotura absoluta (manifestada principalmente como suciedad de las consonantes silbantes): para oír el efecto del recortador hay que escuchar los medios altos y los agudos. El material musical que contenga platillos muy ecualizados mostrará claramente los efectos de ajustar este control.

Cuando CLIPPING se ajusta a 0 dB o menos y RELEASE RATE se ajusta a menos de 8 dB/segundo, se puede ajustar H-F LIMITER a +4 dB sin introducir distorsión apreciable (siempre que el material de programa sea muy limpio). Si se ajusta CLIPPING a más de 0 y/o se utilizan tiempos de liberación más rápidos (a fin de incrementar la densidad y el nivel) generalmente será necesario reajustar H-F LIMITER aproximándolo a -2 dB para evitar distorsiones molestas. Afortunadamente, el limitador de alta frecuencia detecta que se han aumentado el nivel y la densidad cuando se ajustan de esta manera los otros parámetros, y la mayoría del necesario aumento de limitación en alta frecuencia tendrá lugar automáticamente. De hecho, oirá usted una clara pérdida de agudos cuando ajuste cualquier parámetro para aumentar la densidad y la sonoridad: se trata de una respuesta automática al compromiso sonoridad/brillo/distorsión, inherente a todos los tratamientos de la señal de emisión.

El control FINAL CLIP DRIVE determina el nivel que se aplica al recortador final que realiza la limitación de picos de protección. (Este recortador sigue al sistema de recorte con cancelación de distorsión, y no anula la distorsión por sí mismo). El ajuste de este control es muy crítico: variaciones de sólo 0.25 dB producen cambios claramente perceptibles en el grado de distorsión introducida por el proceso. En la mayoría de los casos, recomendamos que el usuario no ajuste este control y utilice el valor prefijado en fábrica; la posibilidad de ajuste sólo se ha incorporado para aquéllos usuarios experimentados y sofisticados que necesitan disponer de la máxima sonoridad absoluta en sus emisiones y están dispuestos a dedicar el tiempo necesario a escuchar muchos tipos diferentes de programa para comprobar que no se ha estropeado nada al aumentar el grado de recorte. Dado que un exceso de sonoridad se considera un defecto en el ámbito del sonido televisivo, no se nos ocurre ningún motivo para que un usuario pueda querer aumentar el valor de fábrica de este parámetro, como medio para incrementar la sonoridad.

El parámetro 30Hz HPF determina si se inserta o no el filtro pasa-altos de 30 Hz situado antes del AGC en el trayecto de la señal. El filtro pasa-altos de 30 Hz tiene una pendiente de 18 dB/octava, atenúa 0.5 dB a 30 Hz, y se encuentra antes del AGC de control de la ganancia. Puede activarse o desactivarse con el selector 30Hz HPF.

Este filtro elimina la energía subsónica procedente del rumble acústico, que tanta modulación desperdicia, y evita la mayoría de la energía que

producen las labiales o la respiración frente al micrófono. El filtro evita así que este tipo de energía subsónica module el AGC del procesador de audio y las señales de control del compresor (lo cual puede introducir una distorsión desagradable), e impide que los bucles de control automático de frecuencia en los excitadores aurales introduzcan distorsión de modulación en el audio o lleguen a desenclavarse por completo. La frecuencia de corte de este filtro es tan baja que los únicos instrumentos musicales comunes que producen frecuencias fundamentales más bajas son el sintetizador y el órgano de tubos. La energía de graves en la mayoría de la música pop se encuentra por encima de los 40 Hz, y ni siquiera las voces masculinas más profundas se aproximan a los 30 Hz. El efecto de ringing introducido por el filtro es insignificante. El oído es muy poco sensible al ringing en esta banda de frecuencia. Como referencia, indicaremos que el efecto ringing es comparable al producido por una caja acústica reflex bien diseñada con una frecuencia de corte de 30 Hz. Por todas estas razones, se recomienda utilizar el sistema con el parámetro 30Hz HPF en la posición ON (filtro activado). únicamente podemos recomendar la opción OFF (filtro desactivado) si la programación sólo procede de fuentes de alta calidad y se aplican filtros pasa-altos a todos los micrófonos en directo para evitar que las labiales o el rumble perturben los componentes posteriores de la cadena de emisión.

Página dejada en blanco a propsito.

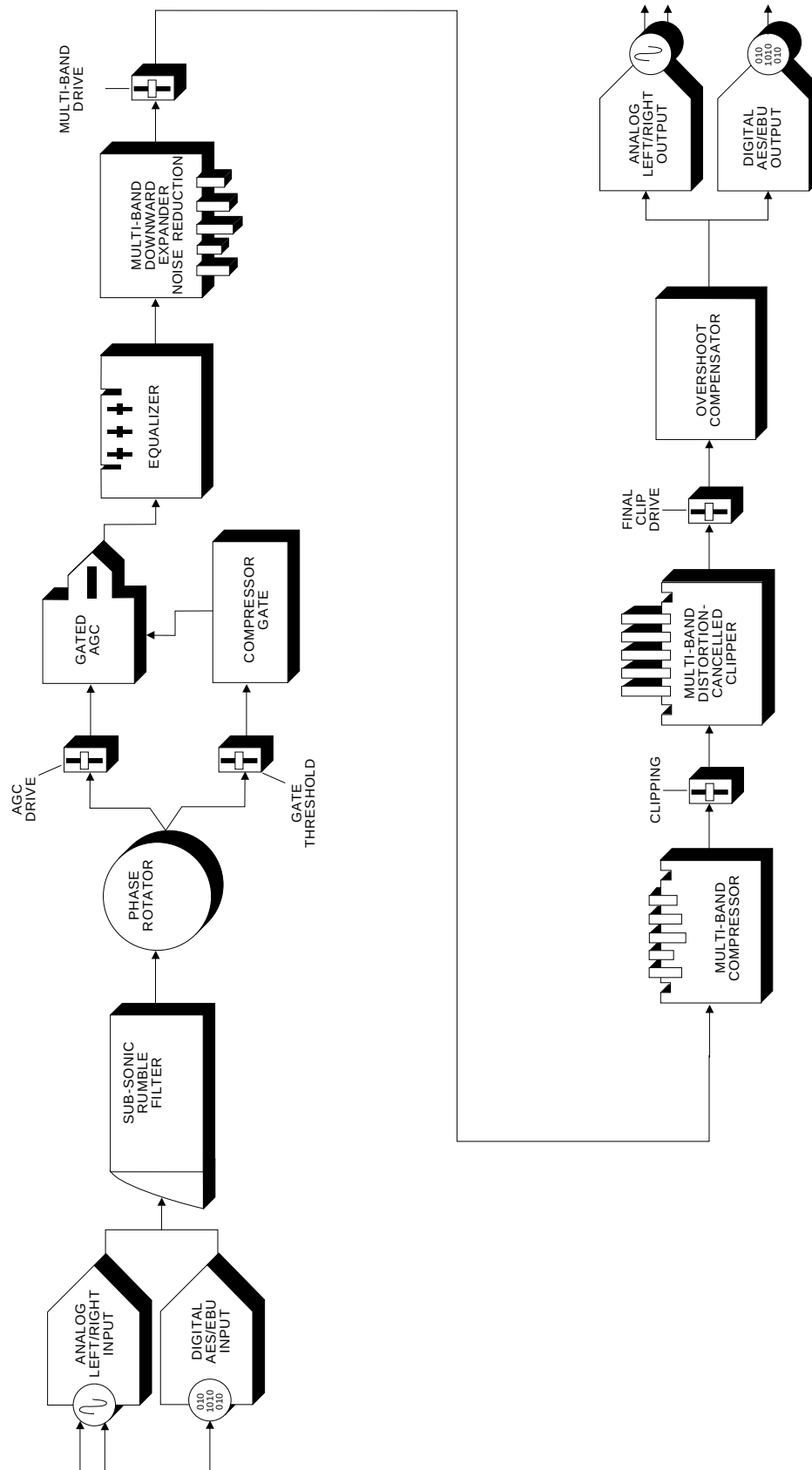
La Estructura de Cinco Bandas

La Estructura De cinco Bandas (o Multibanda) se parece conceptualmente a la de dos Bandas, pero sustituye el compresor de dos bandas por un compresor de cinco bandas y añade un ecualizador de cuatro bandas antes del compresor de cinco bandas. El ecualizador le permite ajustar el sonido hasta alcanzar un equilibrio espectral adecuado a cada segmento de programación.

A diferencia de la Estructura de Dos Bandas, cuyo compresor de dos bandas posee un tiempo de liberación ajustable continuamente, el tiempo de liberación del compresor de cinco Bandas es conmutable entre cuatro valores: SLOW (lento), MEDIUM-SLOW (semi-lento), MEDIUM-FAST (semi-rápido) y FAST (rápido). Cada una de estas posibilidades ofrece diferencias importantes en el tono y la calidad generales del sonido.

Cuando la entrada es ruidosa, a veces puede usted reducir el ruido activando el sistema de reducción de ruido incorporado. Funcionalmente, este sistema de reducción de ruido combina un expansor descendente de banda ancha con un filtro pasa-bajos dependiente del programa. Esta reducción de ruido puede ser muy útil para reducir el soplido, el zumbido o el ruido ambiente del estudio durante la emisión.

La Estructura carece de un controlador de sonoridad independiente, porque su compresor de cinco Bandas ecualiza automáticamente el equilibrio espectral de los diversos programas, de una forma que tiende a uniformizar la sonoridad de los mismos.



Multi-Band Structure
(Simplified Block Diagram)

Activación de la Estructura De cinco Bandas

La Estructura De cinco Bandas es muy flexible, permitiéndole adaptar el sonido de sus emisiones a su audiencia objetiva y a la posición de mercado deseada. La Estructura de cinco Bandas incorpora nueve Preajustes de Fábrica básicos, cada uno de los cuales puede ser modificado con el control LESS-MORE. Este mando afecta a los preajustes FG a FK (los de 'audio para televisión') de forma distinta que a los preajustes FL a FO (los de 'música'). Cuando se utiliza un preajuste de 'audio para TV', el mando LESS-MORE regula la cantidad media de reducción de ganancia, mediante el ajuste del nivel aplicado a la entrada de la estructura de cinco Bandas. También se ajusta así la 'ganancia en reposo', es decir, la cantidad de reducción de ganancia aplicada en la sección AGC mientras la estructura tiene la compuerta cerrada. (La compuerta se cierra cuando el nivel de entrada a la estructura es inferior al nivel umbral establecido para la compuerta).

En cambio, cuando el preajuste utilizado es de los 'de música', el mando LESS-MORE determina el grado general de tratamiento de la señal, manteniendo un compromiso óptimo entre la sonoridad, el brillo y la distorsión. En el mundo del audio para televisión no existen 'guerras de volumen'; para los preajustes 'de música' probablemente no hace falta subir el mando LESS-MORE a más de '5'.

Los nueve preajustes de fábrica de cinco Bandas se describen detalladamente en el apartado 'Preajustes de Programación de Fábrica', en la página 3-12.

Personalización de los parámetros

Los controles de la estructura de cinco Bandas le ofrecen la flexibilidad necesaria para personalizar el sonido de su emisora. Pero, como en cualquier sistema de tratamiento del audio, el ajuste apropiado de estos mandos consiste en equilibrar el compromiso entre la sonoridad, la densidad, el brillo y la distorsión perceptible. En las páginas siguientes encontrar la información que necesita para adaptar la Estructura De cinco Bandas a su programación y su gusto.

Controles de configuración completa de la Estructura De cinco Bandas

Cada uno de los preajustes de cinco Bandas de fábrica incorpora un parámetro LESS-MORE (Menos-Más) que ajusta el grado de proceso aplicado a la señal. Comience siempre aproximiándose tanto como pueda al sonido deseado con LESS-MORE. A continuación, modifique los diferentes parámetros a través de la pantalla FULL CONTROL, y guarde las modificaciones en una Memoria de Usuario USER PRESET.

Los parámetros que aparecen en la pantalla FULL CONTROL son:

AGC DRIVE ajusta el nivel de señal que se aplica al AGC lento, y por lo tanto determina la cantidad de reducción de ganancia del AGC.

La cantidad total de reducción de ganancia aplicada por la estructura De cinco Bandas es la suma de la reducción de ganancia del AGC y la reducción de ganancia del compresor de cinco Bandas. La reducción total de ganancia establece cuanto se incrementará la sonoridad de los pasajes débiles (y, por lo tanto, cuán uniforme será la sonoridad global). Viene

determinada por el valor del parámetro AGC DRIVE, por el nivel que indican los vúmetros o PPM de la consola y por el valor de MULTI BAND DRIVE.

El control AGC RELEASE dB/SEC se puede ajustar entre 0.5 dB/segundo (lento) y 20 dB/segundo (rápido). El incremento de densidad obtenido al situar el control AGC RELEASE dB/SEC en FAST (rápido) suena diferente que el obtenido colocando el control MULTI-BAND RELEASE en FAST, y puede usted elegir entre los dos para lograr efectos diferentes.

A menos que se acelere de forma intencionada (con el control AGC RELEASE dB/SEC), el control automático de ganancia (AGC) que se produce en el AGC antes del compresor de cinco Bandas hace más consistentes los niveles de audio sin alterar significativamente su textura. A continuación, la compresión de cinco Bandas y su correspondiente recortador de cinco Bandas cambian de forma audible la densidad del sonido y lo re-ecualizan dinámicamente según convenga (los graves que retumban se moderan, los graves débiles se refuerzan, los agudos están siempre presentes y con un nivel uniforme).

Las diversas combinaciones de AGC y compresión ofrecen una gran flexibilidad:

AGC ligero + compresión ligera: proporciona una amplia sensación de dinámica, con una pequeña cantidad de re-ecualización automática.

AGC moderado + compresión ligera: produce una calidad abierta y natural con re-ecualización automática y mayor consistencia del balance entre frecuencias.

AGC moderado + compresión moderada: entrega un sonido más denso, sobre todo si se acelera el tiempo de liberación del compresor de cinco Bandas.

AGC moderado + compresión fuerte (sobre todo con un tiempo de liberación de cinco Bandas FAST o rápido): el resultado es un efecto de “muro de sonido”, que puede fatigar al oyente y sólo resulta apropiado para los programas musicales y si desea usted sonar como una emisora de radio en FM ‘procesada agresivamente’.

Ajuste el AGC (con el control AGC DRIVE) hasta obtener la intervención deseada del AGC, y seguidamente afine la compresión y el recorte con los controles MULTI-BAND de la estructura de cinco Bandas. ** El mando MULTI-BAND DRIVE ajusta el nivel de señal que se aplica al compresor de cinco Bandas, y por lo tanto determina la cantidad media de reducción de ganancia de dicho compresor. El margen de variación es de 25 dB.

Ajuste el control MULTI-BAND DRIVE según su gusto y los requisitos de su programación. Aplicado ligeramente con tiempos de liberación SLOW (lento) o MEDIUM (medio), el compresor de cinco Bandas produce un sonido abierto y re-ecualizado que resulta apropiado para casi cualquier tipo de programa de TV. El compresor de cinco Bandas puede incrementar la densidad del audio cuando trabaja con un tiempo de liberación FAST (rápido) o MFAST (semi-rápido), porque a medida que se acorta el tiempo de liberación, se va pareciendo más a un limitador rápido que a un compresor. Con los tiempos de liberación FAST y MFAST, la densidad también crece cuando se aumenta el nivel aplicado al compresor de cinco Bandas, porque esos tiempos de liberación más rápidos producen una acción más limitadora. Un incremento de la densidad puede hacer que los sonidos fuertes parezcan sonar más fuerte, pero también puede producir un sonido poco atractivo, más

denso, plano o confuso. Es muy importante ser consciente de los diversos efectos secundarios negativos de un exceso de densidad cuando se ajustan los controles que afectan a la densidad del sonido procesado.

MULTI-BAND DRIVE actúa en combinación con MULTI-BAND RELEASE. Con los tiempos de liberación más lentos, MULTI-BAND DRIVE apenas afecta a la densidad. En cambio, el principal riesgo es que el exceso de nivel aplicado hará aumentar demasiado el ruido cuando el nivel del programa sea bajo.

Puede usted minimizar este efecto ajustando cuidadosamente el control GATE THRESHOLD dB para que la ganancia quede “congelada” mientras el nivel de entrada sea muy bajo y/o activando el sistema de reducción de ruido incorporado.

Cuando el tiempo de liberación del compresor de cinco Bandas es FAST (rápido) o MFAST (semi-rápido) (preajustes FO y FN), el valor del control MULTI-BAND DRIVE se hace mucho más crítico a para la calidad sonora, porque la densidad aumenta a medida que lo hace este parámetro. Escuche atentamente mientras lo ajusta. Cuando los tiempos de liberación son rápidos, hay un punto a partir del cual un incremento de la densidad (con valores más rápidos de RELEASE TIME) no proporciona más sonoridad, y simplemente degradará la pegada y la definición del sonido. Dado que un exceso de sonoridad se considera un defecto en el ámbito del sonido televisivo, casi nunca existen razones para procesar el sonido más a fondo, llegando al extremo de degradarlo.

No recomendamos aplicar una reducción de ganancia de más de 10 dB, según la indican los medidores de la Banda 3. Generalmente más de 10 dB, en particular con el tiempo de liberación FAST (rápido), producirán un efecto de “muro de sonido” que muchos consideren fatigoso.

Para evitar un exceso de densidad con el tiempo de liberación de cinco Bandas FAST (rápido), le recomendamos que no utilice más de 5 dB de reducción de ganancia en la Banda 3, y que para compensar la pérdida de sonoridad acelere el tiempo AGC RELEASE TIME. Esto es precisamente lo que hemos hecho nosotros en los preajustes de fábrica LESS- MORE para el tiempo de liberación de cinco Bandas FAST.

El mando MULTI-BAND RELEASE puede adoptar cuatro opciones posibles: FAST, MEDIUM-FAST, MEDIUM-SLOW y SLOW. Vea su descripción detallada en la página 3-31.

El mando MULTI-BAND CLIP ajusta el nivel de señal que se aplica a los recortadores de cinco Bandas, y por lo tanto determina el grado de limitación de pico que se realiza mediante recorte. La gama va de 4 dB a +5 dB. Este mando, junto a OUTPUT CLIPPING, rige el compromiso entre sonoridad y distorsión. Observe que estos márgenes son relativos, y no indican la cantidad exacta de recorte aplicada. 0 dB se refiere al valor promedio que hemos considerado el mejor compromiso para la mayoría de los valores de los otros controles.

Si el control MULTI-BAND RELEASE TIME se encuentra en la posición FAST o MFAST, la distorsión de recorte percibida aumentará a medida que se aumente el valor de MULTI-BAND DRIVE, y puede ser preciso reducir el valor del control CLIPPING para compensar. Para comprender mejor cómo decidir entre sonoridad y distorsión, probablemente lo mejor será recuperar un determinado preajuste (FL, FM, FN o FO) y ajustar el mando LESS-

MORE a distintos valores de su margen de variación. En cada posición del mando LESS-MORE, examine los valores de los parámetros MULTI-BAND DRIVE, MULTI-BAND CLIP y FINAL CLIP DRIVE (puede consultarlos en la pantalla FULL CONTROL, pulsando la tecla programable FULL CONTROL). De esta forma podrá usted comprobar las decisiones adoptadas por los programadores de nuestra fábrica entre los diferentes valores de los controles que afectan a la distorsión a diversos niveles de proceso.

LOW BASS BOOST dB, el control de ecualización de los graves más profundos de la estructura de cinco Bandas, está diseñado para añadir pegada a la música urbana y al rock. Debera permanecer desactivado en la mayoría de los programas de televisión, y utilizarse únicamente para los videoclips de música pop. Aplica un refuerzo en dos bandas con dos características seleccionables. 2P ofrece una gama de 0 dB a +12 dB (en pasos de 2 dB) con una pendiente de 12 dB/octava. 3P ofrece una gama de 0 dB a +12 dB (en pasos de 2 dB) a 110 Hz y frecuencias inferiores, con una pendiente de 18 dB/octava.

Dado que la estructura de cinco Bandas acostumbra a incrementar el brillo del material de programa, generalmente es deseable reforzar un poco los graves para mantener el equilibrio espectral del sonido. El ajuste de la ecualización de graves debe ser determinada por las preferencias individuales y por las necesidades de su programación.

Asegrese de escuchar el efecto de este parámetro en una amplia variedad de receptores de TV: ecualizando excesivamente los graves se puede llegar a introducir una gran distorsión en los altavoces de baja calidad. Tenga cuidado!

El refuerzo de pendiente más moderada (12 dB/octava) proporciona un aumento de graves que es más perceptible en los televisores pequeños, pero que retumbará en los receptores de mejor calidad. En cambio, el refuerzo de pendiente más abrupta (18 dB/octava) crea unos graves sólidos y con pegada en los televisores de mejor calidad, con una respuesta decente en graves. En este caso no hay elecciones fáciles; deberá usted escoger la característica que desea identificando a su audiencia objetiva y el tipo de receptores que es más probable que utilicen.

En primer lugar, el parámetro LOW BASS BOOST dB muestra las curvas 2P, y después sigue con las curvas 3P. Por ejemplo, un refuerzo de 4 dB con una pendiente de 12 dB/octava aparecera como "2P +4", mientras que uno de 10 dB con pendiente de 18 dB/octava se indicara como "3P +10".

MID BASS BOOST dB (refuerzo de medios-graves) ofrece un refuerzo de 12 dB/octava a 200Hz. solo conjuntamente con LOW BASS BOOST dB para adaptar los graves de su emisión a las necesidades de su programación. (Deberá permanecer desactivado en la mayoría de los programas de televisión, y utilizarse únicamente para los videoclips de música pop). El refuerzo de medios-graves es útil principalmente para las emisoras que se dirigen a audiencias que probablemente les escuchan a través de televisores pequeños. Puede hacer que un receptor port útil con altavoz pequeño parezca tener más graves. Sin embargo, el refuerzo de los graves en esta gama de frecuencia puede hacer retumbar que los televisores de mayor tamaño. Así pues, ajuste cuidadosamente el control MID BASS BOOST dB, escuchando el efecto tanto en receptores pequeños como en otros con una buena respuesta de graves.

El control PRESENCE dB es un ecualizador de campana de 6 dB/octava, centrada a 3 kHz, que afecta a varias de las bandas del compresor de cinco Bandas.

El efecto audible del control PRESENCE dB está estrechamente relacionado con la cantidad de reducción de ganancia en la banda de 3.7 kHz. Con pequeñas cantidades de reducción de ganancia, el efecto es un auténtico refuerzo de la energía en la región de presencia, lo cual puede aumentar considerablemente la sonoridad del programa, así como la inteligibilidad de las voces mal grabadas. (Debido a este aumento de sonoridad, es posible que desee bajar el valor de MULTI-BAND CLIP para compensar).

A medida que se incrementa la reducción de ganancia en la banda de 3.7 kHz (aumentando el valor del parámetro MULTI-BAND DRIVE), el control PRESENCE dB tendrá un efecto cada vez menos perceptible. El compresor de la banda de 3.7 kHz tenderá a reducir el efecto del refuerzo de PRESENCE dB (en un intento de mantener constante la ganancia), a fin de evitar un exceso de estridencia en el material que ya tenga mucha energía de presencia. así pues, con valores elevados de reducción de ganancia, la densidad de energía en la región de presencia crecerá más que el nivel de energía en esa región. Como el compresor de la banda de 3.7 kHz también afecta a la reducción de ganancia en la banda de 6.2 kHz, al aumentar el valor de PRESENCE dB se reducirá la energía en la banda de 6.2 kHz, puesto que estará usted aumentando la reducción de ganancia tanto en la banda de 3.7 kHz como en la de 6.2 kHz. Puede usted compensar este efecto aumentando un poco el valor de BRILLIANCE.

No obstante, si se aplica una reducción de ganancia de menos de 5 dB en las bandas de 3.7 kHz y 6.2 kHz, el control PRESENCE dB tendrá casi siempre un efecto muy apreciable. Utilice el control PRESENCE dB con cuidado. Un refuerzo excesivo de la presencia tiende a ser estridente y a cansar al oyente. Y la calidad sonora, aunque sea alta, puede ser muy irritante. Le sugerimos un refuerzo máximo de 2-3 dB, aunque puede llegar hasta los 6 dB.

El mando BRILLIANCE dB incrementa la ganancia (antes de aplicar la limitación) de la Banda 5 (6.2 kHz y frecuencias superiores). Produce un atractivo efecto audible con más aire y transparencia (parecido al de un excitador psicoacústico). A diferencia de PRESENCE dB, el efecto de BRILLIANCE dB es siempre perceptible.

Un exceso de refuerzo del brillo puede exagerar la distorsión y el soplo de fondo de las cintas en el material de programa que no sea perfectamente limpio. Sugerimos no aplicar más de 4 dB como máximo práctico.

El control FINAL CLIP DRIVE determina el nivel aplicado al recortador final que realiza la limitación de picos. El ajuste de este parámetro es muy crítico: variaciones de sólo 0.1 dB producen cambios claramente perceptibles en el grado de distorsión introducida por el proceso. En la mayoría de los casos, recomendamos que el usuario no ajuste este control y utilice el valor prefijado en fábrica (tal como figura en el preajuste de fábrica o bien modificado con el mando LESS-MORE); la posibilidad de ajuste sólo se ha incorporado para aquellos usuarios experimentados y sofisticados que necesitan disponer de la máxima sonoridad absoluta en sus emisiones y están dispuestos a dedicar el tiempo necesario a escuchar muchos tipos diferentes de programa para comprobar que no se ha estropeado nada al aumentar el grado de recorte.

Si al aumentar el valor de PRESENCE dB se produce el efecto secundario de un aumento de sonoridad, una buena forma de compensarlo es disminuir el valor de FINAL CLIP DRIVE.

El control GATE THRESHOLD dB determina el menor nivel de entrada que el OPTIMOD-TV reconocerá como programa; los niveles más bajos serán considerados como sonidos de fondo o ruido, y harán que se cierre la compuerta del AGC, congelando de este modo su ganancia.

La compuerta hace que la reducción de ganancia de las bandas 2 y 3 del compresor de cinco Bandas se aproxime rápidamente a la reducción media de ganancia que se produjo en esas bandas al abrirse la compuerta por primera vez. Este sistema evita la evidente coloración de las frecuencias medias en situación de compuerta cerrada, porque las bandas 2 y 3 tienen la misma ganancia.

La compuerta también congela independientemente la ganancia de las dos bandas de frecuencia más alta (igualando la ganancia de la banda de frecuencia más alta a la de su vecina inferior), y asimismo ajusta independientemente la ganancia de la banda de frecuencia más baja según la situación del selector DJ BASS BOOST (véase más adelante). De este modo, sin introducir una coloración descarada, el efecto de compuerta mantiene discretamente la “inclinación” media de la respuesta en frecuencia global del multi compresor, manteniendo a grandes rasgos la curva de “ecualización automática” que genera para un fragmento determinado de material de programa.

NOTA: mientras el control GATE THRESHOLD está en la posición OFF (desactivado), el control DJ BASS BOOST permanece desactivado.

El control HF CLIPPING dB ajusta el umbral de recorte de las bandas 4 y 5 respecto al umbral general establecido por el parámetro CLIPPING. El margen de variación es 0 a +6 dB. Este parámetro revela el origen radiofónico de la estructura de cinco Bandas: originalmente incluimos este parámetro de control para algunas emisoras de radio FM de gran difusión que prefieren un sonido más brillante a costa de una distorsión audible en buena parte de sus programas. Recomendamos un valor de 0 para todo tipo de programas, sobre todo en audio para televisión. Este control sólo debería ser manipulado por expertos en el tratamiento de audio: es importante escuchar una amplia variedad de materiales de programa antes de decidir ajustar el valor de este mando por encima de 0. Cuando se ajusta este control a más de 0, es seguro que algún material de programa sonaría áspero y distorsionado, y debería usted decidir si el compromiso contra un sonido más brillante y más presencia de la voz es aceptable para su gusto.

El control DJ BASS BOOST determina el grado de refuerzo de graves aplicado a algunas voces masculinas. En audio para televisión, casi siempre es mejor dejar este parámetro desactivado para evitar que los diálogos de los programas dramáticos suenen poco naturales. Su única aplicación potencial en televisión es para los locutores que no aparecen en pantalla. (Mientras el control GATE THRESHOLD está en la posición OFF, el refuerzo DJ BASS BOOST permanece desactivado). En su posición por omisión (OFF - desactivado), hace que la reducción de ganancia de la banda de frecuencia más baja se aproxime rápidamente al valor de su vecina más próxima cuando se cierra la compuerta. Este procedimiento evita cualquier tendencia de la banda de frecuencia más baja a desarrollar una ganancia significativamente mayor que la banda vecina cuando se trata de voz, porque la voz activará la compuerta frecuentemente. Cada vez que lo haga, reinicializará la ganancia de la banda de frecuencia más baja a fin de igualar las ganancias de las dos bandas inferiores y lograr una

respuesta plana en esta gama de frecuencia. El resultado son unos graves de sonido natural en la voz masculina.

Si prefiere usted que las voces masculinas suenen más profundas de lo normal, sitúe este selector en la posición ON (activado). En esta situación, el procesador simplemente congela la ganancia de la banda más baja en condiciones de compuerta cerrada. Consiguientemente, podrá existir una gran diferencia entre las ganancias medias de las dos bandas de baja frecuencia y el sistema podrá aplicar un considerable refuerzo dinámico a los graves de la voz.

Este efecto dependerá en gran medida de la frecuencia fundamental de la voz. Si dicha frecuencia fundamental es muy superior a 100 Hz, habrá poca energía vocal en la banda inferior, y el refuerzo aplicable a los graves será poco o ninguno, aunque la ganancia de la banda inferior sea más elevada que la de la banda contigua. Cuanto más baja sea la frecuencia fundamental, mayor proporción de esta energía se fugará hacia la banda inferior, y se apreciará un mayor refuerzo de los graves. Si la frecuencia fundamental es muy baja (lo cual resulta poco común), habrá energía suficiente en la banda inferior para forzar una reducción significativa de la ganancia, y se apreciará un refuerzo de los graves menor que si la frecuencia fundamental fuera un poco más alta.

BASS COUPLING determina en qué medida la ganancia de la banda 1 (inferior a 100 Hz) está determinada por y sigue la ganancia de la banda 2 (medios-graves). Los valores próximos al 100% (totalmente acopladas) disminuyen el grado de refuerzo dinámico de los graves, evitando así un aumento poco natural de los graves en la programación general. Los valores cercanos a 0% (independientes) facilitan el máximo impacto de las frecuencias inferiores a 100 Hz (la región de la “pegada”) en los géneros musicales de rock moderno, música urbana, baile, rap y otros música donde la pegada de graves es crucial. El valor por omisión es 30%.

El control DOWN EXPAND THR (Umbral del Expansor Descendente) determina el nivel por debajo del cual el expansor descendente del reductor de ruido incorporado empieza a reducir la ganancia del sistema, y por debajo del cual las frecuencias altas comienzan a ser filtradas en pasa-bajos para reducir el ruido audible. Active la reducción dinámica de ruido colocando el selector DOWN EXPAND THR en cualquier valor que no sea OFF.

El sistema de reducción de ruido incorporado combina un expansor descendente de banda ancha con un filtro pasa-bajos dependiente del programa. Estas funciones se logran aplicando una reducción adicional de la ganancia en el compresor de cinco Bandas. Se puede apreciar el efecto de esta reducción adicional de ganancia en los indicadores de reducción de ganancia. Si el programa está bien producido, el cierre de la compuerta en el AGC y el limitador de cinco Bandas evitará un excesivo crecimiento del ruido, por lo que únicamente querrá usted utilizar la reducción de ruido para los materiales de programa inusualmente ruidosos. Es de esperar que su principal aplicación se produzca en los programas en que el tiempo o el presupuesto disponibles no permita producir una banda sonora sin ruido de fondo. Nos referimos por ejemplo a las noticias en directo, las retransmisiones deportivas, los concursos y las telenovelas.

Le rogamos que recuerde que es imposible diseñar un sistema capaz de tratar cualquier material de programa sin introducir ningún efecto secundario. Obtendrá usted los mejores

resultados si ajusta el control DOWN EXPAND THR del sistema de reducción de ruido según el material de programa a procesar. Conviene ajustar DOWN EXPAND THR a un valor más alto si la entrada contiene mucho ruido, y a un valor más bajo cuando la entrada sea relativamente silenciosa. La mejor forma de ajustar DOWN EXPAND THR es empezar con un valor elevado, e ir disminuyéndolo mientras se observan los indicadores de reducción de ganancia. Llegará un momento en que verá como el aumento de ganancia aumenta sincronizadamente con el programa. Continúe disminuyendo el valor hasta que comience a oír modulación de ruido: un sonido de respiración o de jadeo (el ruido de entrada) en sincronismo con el material de programa de entrada. Vuelva a aumentar el valor de DOWN EXPAND THR hasta que deje de oírse la modulación de ruido. Ese es el mejor valor.

Obviamente el valor correcto de este parámetro será distinto para una retransmisión deportiva que para una telenovela. Puede ser recomendable definir varios preajustes con diferentes valores del control DOWN EXPAND THR y utilizar en cada momento el que se adapte mejor al programa. Observe también que es virtualmente imposible evitar que se detecte la reducción dinámica de ruido con los materiales de programa muy ruidosos, porque el ruido nunca llega a quedar enmascarado por el programa. Probablemente es mejor desactivar la reducción dinámica de ruido con este tipo de material (informes de tráfico desde helicópteros y cosas de este tipo) para evitar efectos secundarios problemáticos. Oriéntese por lo que le indiquen sus oídos. El selector 30Hz HPF determina si se inserta o no el filtro pasa-altos de 30 Hz, situado antes del AGC, en el trayecto de la señal. En la mayoría de las situaciones le recomendamos que lo deje en ON (activo), como se explica en la página 3-15.

El selector AGC activa o desactiva el AGC lento situado antes del compresor de cinco Bandas.