

BUILT FOR **PRO TOOLS** | **HD**



LM5 & LM5D

LOUDNESS RADAR METERS

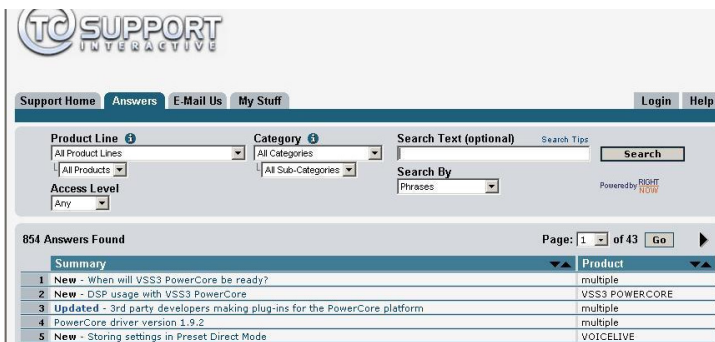
tc electronic[®]

TC SUPPORT INTERACTIVE

La página web del soporte interactivo de TC www.tcsupport.tc ha sido diseñada como un centro de información y soporte técnico online. En esta dirección puede encontrar respuestas a problemas técnicos concretos referentes al software y hardware TC. Todos los problemas resueltos están archivados en una base de datos en la que puede buscar en base al producto, categoría, palabra clave o frase. Dentro de la sección “My Stuff” puede registrarse para comprobar el estado de sus preguntas, descargar productos como manuales de instrucciones, actualizaciones de software y nuevos presets.

Esta página ha sido diseñada especialmente para cubrir las necesidades de nuestros clientes. Estamos actualizando continuamente esta base de datos para que esta página suponga una enorme fuente de información. Mire la sección Q&A y descubra nuevos aspectos de su producto TC.

Si no puede encontrar online la respuesta a su pregunta, tiene la opción de enviar su pregunta a nuestro equipo de soporte técnico, quienes le responderán vía e-mail. El departamento de soporte técnico de TC está continuamente en guardia para ayudarle hasta donde lleguen sus conocimientos.



Si necesita ponerse en contacto con nosotros:

Contacte con el distribuidor TC Electronic de su zona o, alternativamente, envíenos su consulta a cualquiera de estas direcciones:

TC ELECTRONIC A/S
Customer Support
Sindalsvej 34
Risskov DK-8240
Denmark

USA:
TC Electronic, Inc.
5706 Corsa Avenue, Suite 107
Westlake Village, CA 91362

www.tcelectronic.com

© BY TC ELECTRONIC A/S 2008. TODOS LOS NOMBRES DE PRODUCTOS Y EMPRESAS SON MARCAS COMERCIALES DE SUS RESPECTIVOS PROPIETARIOS. TODAS LAS ESPECIFICACIONES ESTAN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS. TC ELECTRONIC ES UNA EMPRESA DEL GRUPO TC GROUP.

INDICE

INDICE	1
INTRODUCCION	2
CARACTERISTICAS	2
REQUISITOS DEL SISTEMA	2
USO BASICO	5
PAGINA RADAR	6
PAGINA PPM	10
PAGINA PREFERENCES	12
PRESETS	14
NIVEL VERSUS VOLUMEN PERCIBIDO	15
MANUAL DEL ITU-R BS.1770	17
CALIBRACION DEL MEDIDOR	19
VISUALIZACION	19
RESUMEN	20
NOTA ACERCA DE LA GESTION DE PRESETS	20

INTRODUCCION

Radar de medición de volumen percibido LM5 y LM5D

El LM5 representa un “salto al hiperespacio” en cuanto a la medición de nivel; de la simple medición de nivel audio a la medición del volumen percibido. El antiguo método de medición es el responsable de algunos de los inaceptables saltos de nivel que puede uno encontrarse en TV, de distorsiones en CD de música y de la incompatibilidad de distintos formatos audio y géneros: canciones limpias de antaño que no pueden co-existir con las nuevas grabaciones, anuncios en TV a un nivel muy superior al de las películas, música clásica o bandas sonoras y emisiones broadcast que no encajan.... y el problema audio más importante de todos – el control del volumen percibido – que hace que cada día millones de personas tengan que reajustar el control de volumen una y otra vez.

El LM5 forma parte de un concepto de control de volumen percibido universal y estandarizado por la ITU, por el cual el audio debe poder ser medido y controlado de forma consistente y sencilla en las diversas fases de su producción y distribución.

El LM5 funciona de forma totalmente coherente con el resto de dispositivos de TC y con unidades de otras marcas que cumplan con este mismo standard global. Siga las indicaciones que le facilitamos para conseguir remezclar señal audio producida para cualquier fin, sin que aparezca por detrás a mayor volumen material de bajo rango dinámico como anuncios o la señal de CDs pop.

CARACTERISTICAS

- Medidor de volumen percibido en tiempo real que cumple con la ITU-R BS.1770.
- Pantalla de radar de historial de volumen percibido.
- Indicación en barra gráfica de verdaderos picos de nivel.
- Descriptores universales (LM5D)
- Admite formatos mono, stereo y 5.1.
- Presets para su uso en aplicaciones broadcast, musical, post y películas.

REQUISITOS DEL SISTEMA

- Sistema operativo Mac OS X (10.4 o posterior) / Windows XP
- Software Pro Tools TDM 7.2 (o superior)
- Hardware Pro Tools HD o HD Accel
- Clave USB iLok
- Una cuenta en iLok.com y acceso a internet (necesario para la autorización del producto)
- ¡El sistema debe cumplir los requisitos de sistema de Digidesign para sistemas Pro Tools TDM!

Desde 1998, TC ha venido realizando una gran cantidad de investigaciones y tests sobre modelos de volumen percibido y partir de ellas creamos una enorme Base de Datos Universal de Volumen Percibido, basada en miles de valoraciones. Esta base de datos cubre todos los tipos de material para broadcast, música, anuncios, películas y sonidos experimentales, y ha sido cotejada con otros estudios independientes.

Esta Base de Datos Universal es totalmente fiable desde un punto de vista tanto académico como práctico. Ha sido una pieza indispensable en el diseño del medidor LM5 al facilitar el eslabón perdido entre volumen percibido a corto y largo plazo y permitió la creación de los Descriptores Universales con base estadística del LM5D.

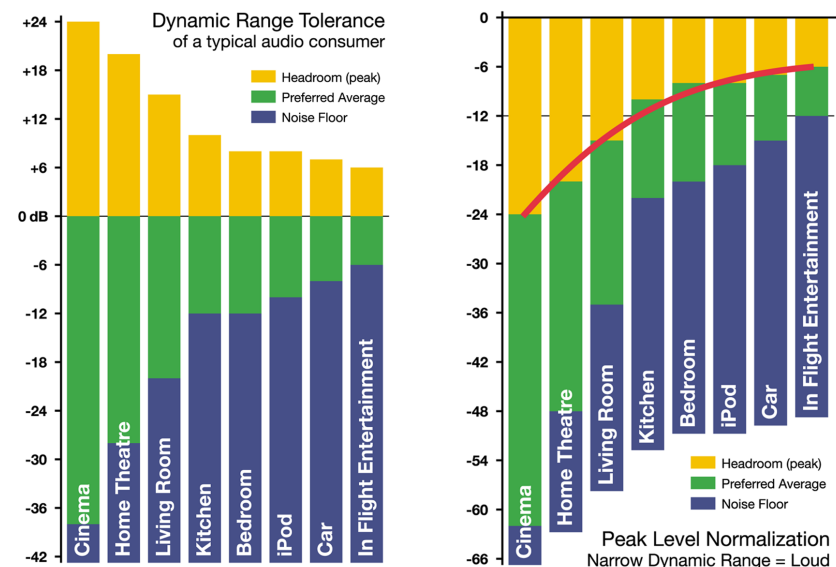


Fig 1. Izquierda: DRT para consumidores bajo distintas condiciones de escucha. Derecha: La normalización de nivel de picos implica que el material con un rango dinámico más estrecho termine con un mayor volumen.

La tabla de Tolerancia de Rango Dinámico (DRT) de la Fig 1 es un efecto colateral de los estudios mencionados: Se observó que los consumidores tienen una DRT muy definida y específica para su situación de escucha concreta. El DRT se define como un margen o ventana de Nivel Medio Preferido más un determinado margen de nivel de picos sobre él. El nivel medio de presión sonora, que como resulta obvio es distinto de un entorno de escucha a otro, debe ser mantenido dentro de unos determinados límites de cara a conservar la inteligibilidad de la voz hablada y evitar que la música o los efectos sonoros alcancen unos niveles desagradablemente potentes o débiles.

Los técnicos de sonido se concentran de forma instintiva en un determinado perfil de DRT durante el proceso de mezclado, pero dado que la normalización de nivel en la producción musical y el broadcast está basado en mediciones de picos de nivel, las señales con rango dinámico bajo terminan siendo las más potentes, como puede ver en la línea roja de la parte derecha de la Fig 1. La producción audio queda atrapada

pues en una espiral descendente hacia un rango dinámico cada vez menor. Por ahora, la industria de la música pop es la del extremo derecho de la ilustración.

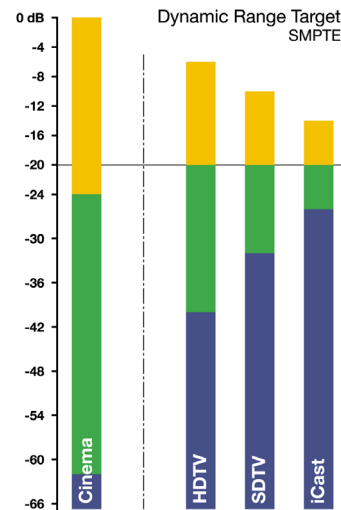
El LM5 le ofrece una opción estandarizada: La visualización del historial de volumen percibido y DRT junto con descriptores a largo plazo a partir de la fase de producción, una alternativa transparente y con buen sonido frente a nuestra obsesión actual por el nivel de picos, algo útil no solo para música, sino también para su uso en producción para broadcast o películas. El técnico de sonido, que puede no ser un experto en audio, debería ser capaz de identificar y trabajar de forma eficaz con la evolución del volumen percibido dentro de los límites de una plataforma de distribución, y con resultados predecibles cuando el programa sea codificado para su uso en otra plataforma.

El LM5 aplica una serie de códigos de colores al volumen percibido para que sea fácil identificar el nivel objetivo (verde), el nivel por debajo del ruido de fondo (azul) o los eventos con volumen alto (amarillo), vea Fig 2.

Fig 2. Códigos de colores y volumen percibido objetivo para algunas plataformas de broadcast en base a la Tolerancia al Rango Dinámico (DRT) de un usuario.

La idea es centrar la restricción del rango dinámico alrededor del volumen percibido medio, en este caso la línea de -20 dB, evitando así de forma automática que desaparezcan las diferencias entre los elementos de primer y segundo plano de una mezcla.

Observe lo distintos que son los requisitos del broadcast con respecto a los del cine.



Cuando los técnicos de producción se dan cuenta de cuáles son los límites dentro de los que por lo general deberían mantenerse, se hace necesario de forma automática un procesado con menor dinamismo durante la distribución y la reducción al mínimo de los requisitos para mantener costosos metadatos en la emisora de broadcast. En el mundo del broadcast, el éxito estriba en usar la misma medición de volumen percibido para la

- Producción,
- Entrada,
- Enlace,
- Procesado de control master,
- Emisión

asegurando de esa forma una mejor calidad audio no solo para el audio DTV, sino en todas las plataformas broadcast. El LM5 y el procesado de TC pueden coexistir con medidores PPM, VU-metros o con un medidor Dolby LM100. El LM5 aumenta en gran medida la utilidad del LM100 en entornos de producción ya que le ofrece un status de evolución y pone en sus manos una indicación estandarizada de tanto el programa de voz hablada como del que no incluya diálogos.

USO BASICO

El LM5 hace uso de una forma exclusiva de visualizar el volumen percibido a corto plazo, el historial de volumen percibido y los descriptores estadísticos a largo plazo (solo LM5D). Puede ser usado con material mono, stereo y 5.1 para cualquier tipo de material de programa.

Pulse la tecla "Radar" para hacer que aparezca esa página; probablemente será la página que usará la mayoría del tiempo. En la Fig. 3 puede ver las funciones básicas de esta página de Radar.

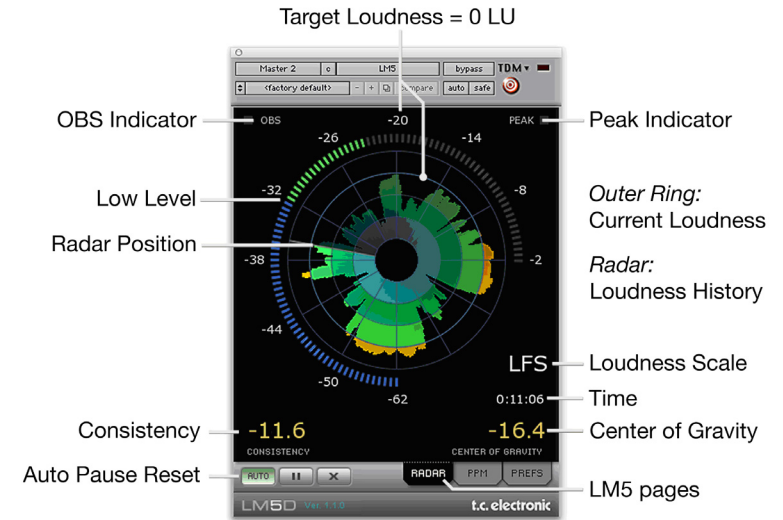


Fig 3. Características de la página Radar del LM5D.

El volumen percibido buscado se muestra en la posición de las 12 en punto en el anillo exterior, y en el círculo concéntrico más brillante del radar. Los Descriptores Universales, la Consistencia y el Centro de Gravedad (solo LM5D), son los números que aparecen en amarillo en la parte inferior de la pantalla. Pulse la tecla "X" para reiniciar el Radar y los Descriptores.

Los "Controles de transporte", Auto, Pause y Reset, se usan para iniciar, dejar en pausa y reiniciar las mediciones de descriptores y el radar. Cuando pulse "Auto", run (verde) y pause (amarillo) seguirán los movimientos de los controles de ProTools.

Pulse la tecla "PPM" para hacer que aparezca la página PPM (vea Fig 6), que se usa para comprobar el balance entre los canales, la sobrecarga de estos, etc.

Pulse la tecla "Prefs" para que aparezca la pantalla Preferences (vea Fig 8). Observe que puede "hacer un zoom" sobre el tiempo o la resolución del radar y que el historial no es reiniciado. Por ejemplo, puede cambiar de 4 minutos por revolución a 1 hora por revolución, o de 6 dB a 10 dB por división.

Puede almacenar presets especificando un volumen percibido deseado, ruido de fondo, condiciones de sobrecarga, etc.

PAGINA RADAR

Volumen percibido actual: Anillo exterior

El anillo exterior de la página Radar le muestra el volumen percibido actual. El punto 0 LU (Volumen percibido deseado) está en la posición de las 12 en punto y marcado por el límite entre el verde y el amarillo, mientras que el punto de Bajo Nivel está marcado por el límite entre el verde y el azul. Los parámetros “0 LU Equals” y “Low Level Below” se encuentran en la página Prefs. Por ejemplo, si ajusta 0 LU a -20 LFS, y Low Level a -12 LU, se aplicará el código de colores de la Fig 3.

El usuario debería tratar de mantener en anillo exterior en la zona verde y alrededor de la posición de las 12 en punto en la media. Las excursiones hacia la zona azul o amarilla deberían estar balanceadas y no deberían ir solo en una dirección.

Los números asociados con el anillo exterior deberían tomar como referencia el volumen percibido máximo o tener un punto cero ajustado en algún punto a mitad de la escala. Elija “LFS” o “LU” en la selección Loudness Scale de la página Prefs dependiendo de sus gustos. Cualquiera de las formas de visualizar el volumen percibido es válida. La lectura LFS está en línea con la forma típica de medir el nivel de picos en un sistema digital y con el Dolby LM100, mientras que el método LU necesita que haya sido prefijado un volumen percibido deseado concreto, como p.e. en un VU-metro.

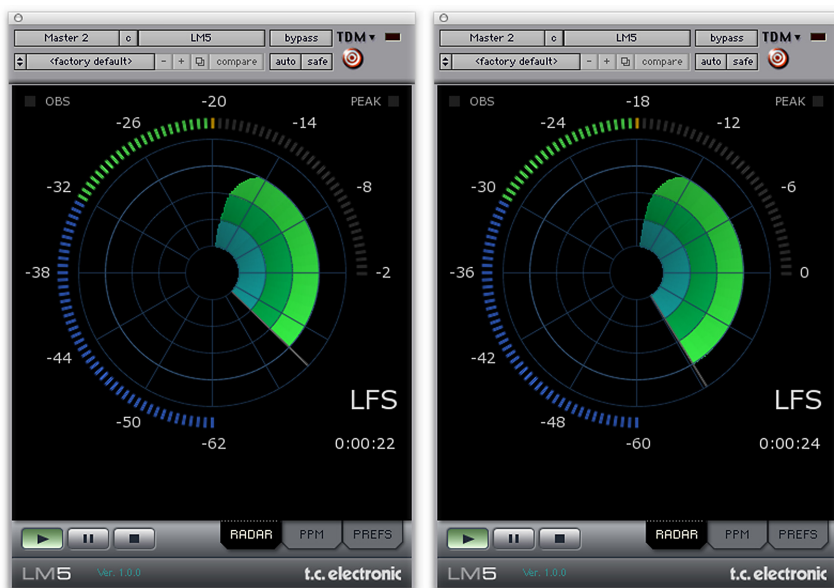


Fig 4, Página Radar en la que aparecen tonos de calibración. Medidor izquierdo: Preset NAB standard. Onda sinusoidal de 1 kHz, a -20 dBFS. Medidor derecho: Preset EBU standard. Onda stereo de 1 kHz, a -18 dBFS.

HISTORIAL DE VOLUMEN PERCIBIDO: RADAR

Esta ventana muestra un historial del volumen percibido a lo largo del tiempo. Puede usar este “panorama” de volumen percibido para verificar si el énfasis en el volumen está donde quiere que esté: si hay un correcto balance entre las partes de voz hablada y las escenas de acción, si el estribillo de una canción tiene un cierto realce con respecto a la estrofa, si el público suena demasiado potente en una actuación o si eso es realmente lo que quiere conseguir, etc.

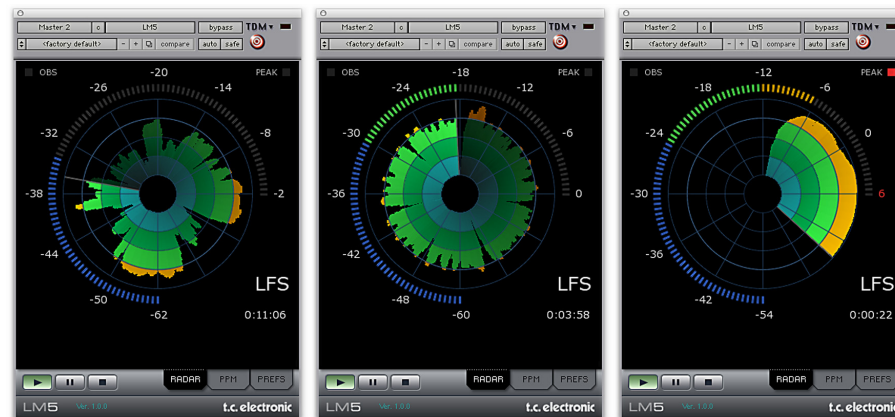


Fig 5, Distintos tipos de programas visualizados en el Radar.

Izquierda: Película en 5.1:

Piratas del Caribe en un Radar de 12 minutos por revolución: Baja consistencia.

Centro:

Informativo alemán en un Radar de 4 minutos por revolución: Consistencia media.

Derecha:

Canción Hung Up de Madonna en un Radar de 1 minutos por revolución: Consistencia alta.

La duración de una revolución o giro del radar puede ser ajustada entre 1 minuto y 24 horas. El radar tiene 3, 4, 6, 8, 10 ó 12 dB entre cada círculo concéntrico, mientras que el punto 0 LU siempre está marcado como el límite entre el verde y el amarillo en el círculo concéntrico más brillante, vea Fig. 3. Este punto 0 LU es ajustado en la página Prefs, habitualmente entre -12 y -24 LFS.

Los “Controles de transporte” (parte inferior izquierda de la pantalla) se usan para hacer que el radar se ponga en marcha, quede en pausa o sea reiniciado. Tenga en cuenta que en el LM5D estos controles aparecen como los de la Fig 3.

El indicador OBS se ilumina para indicar determinadas anomalías intercanal. Puede definir dichas condiciones en la página Prefs. El técnico debería usar este indicador OBS como un aviso de que debe cambiar a la página PPM para echar un vistazo más cercano a lo que está pasando.

El indicador Peak se ilumina para indicarle que al menos un canal está sobrepasando su máximo total de pico. El umbral de este indicador es definido en la página Prefs, y es recargado con un preset LM5.

Descriptorios universales (solo LM5D)

Además del volumen percibido a corto plazo (anillo exterior) y su historial (radar), el LM5D muestra descriptorios estadísticos a largo plazo que describen un programa, película o pista musical completos. Al contrario de lo que ocurre con otros métodos que solo miden la voz hablada, el LM5D puede medir cualquier tipo de señal audio.

El Centro de gravedad (CoG) indica el volumen percibido medio y es directamente operativo. Por ejemplo, si una emisora de broadcast es usada a un nivel de volumen percibido medio de -22 LFS, y un anuncio tiene su medición de Centro de gravedad en -19.5 LFS, el programa debería ser atenuado en 2.5 dB antes de su transmisión para que ambas señales quedasen perfectamente ajustadas.

La consistencia indica las variaciones de volumen percibido dentro de un programa. En un extremo, un tono constante da una lectura de consistencia de 0.0 LU. Las emisiones broadcast suelen dar lecturas de consistencia entre los -2 y -5 LU, mientras que la música clásica o una película pueden llegar a valores más negativos, como por ejemplo -10 LU o menos. Este valor indica la cantidad de corrección de volumen percibido en LU (corte o realce) necesaria para conseguir que un programa o pista musical sea reproducido sin constantes variaciones de volumen percibido.

El Centro de gravedad cubre un rango de -80 a $+12$ LFS, mientras que el rango de la Consistencia va de -40 a 0 LU. Ejemplos de típicos valores de Consistencia / CoG:

Películas: -6 a -15 LU / -22 a -30 LFS

Música clásica en CD: -5 a -12 LU / -15 a -30 LFS

Emisiones broadcast: -2 a -5 LU / -18 a -24 LFS

Anuncios: -0.5 a -2 LU / -15 a -22 LFS

Pop/rock anterior a 1995 en CD: -1.5 a -5 LU / -14 a -20 LFS

CD de pop/rock súper-comprimido: -1 a -3 LU / -5 a -8 LFS

Nota: Si trabaja en masterización de música, tenga en cuenta que entrará en la zona roja con valores CoG más cercanos a cero que -12 LFS, y que estará ya de lleno allí si sobrepasa la señal de -10 LFS. Todo lo que haga por conseguir música aún más potente acabará siendo contrarrestado en iTunes o en la emisora – pero la distorsión añadida permanecerá.

Esa misma advertencia es también válida para la producción de anuncios para TV. No se cebe con los valores máximos, deje un cierto margen en el valor de la Consistencia de cara a que el programa “respire”. Eche un vistazo al radar para colocar el foco de la señal audio donde quiera que esté. Cuando el volumen percibido sea normalizado el resultado será la atención del público en su anuncio.

Los descriptorios universales tienen sus raíces en Leq(K) como se indica en la ITU-R BS.1770, y han sido diseñados para ofrecer robustez frente a los desfases moderados de ganancia que se producen alrededor de los niveles operativos normales de broadcast. Si un programa presenta unos valores de Consistencia de -3.5 LU y su desfase de ganancia es de 10 dB, la lectura de su Centro de gravedad variaría en 10 dB, mientras que la Consistencia seguiría sin cambios. Si necesita más información sobre los Descriptorios universales, vaya a la biblioteca técnica de la página web de TC.

Mediciones de largo plazo (solo LM5D)

Los Descriptorios universales pueden ser usados para realizar mediciones con una duración de todo un programa, aunque también puede realizar “pruebas puntuales”

de voz hablada o escenas concretas si es necesario. Le recomendamos que no realice mediciones con una duración inferior a los 10 segundos (aproximadamente), mientras que la duración máxima puede ser de 24 horas o incluso más.

Antes de realizar una nueva medición, pulse la tecla “X” (Reset). Esto hará que los descriptorios, el radar y los medidores de picos reales sean reiniciados. Ponga en marcha la señal audio y compruebe que los campos de descriptorios y el radar se actualizan de la forma adecuada. Es normal que los descriptorios necesiten que transcurran unos cinco segundos del programa antes de mostrar las primeras lecturas, mientras que el radar se actualiza de forma instantánea. Estos cinco primeros segundos del programa son incluidos en los cálculos de los descriptorios incluso aunque no sean mostrados de forma inmediata.

El LM5D incorpora un efecto de puerta inteligente, capaz de discriminar entre el material de fondo y el principal de un programa. Gracias a ello, la medición no empieza hasta que no ha sido identificada la señal audio. De igual forma, la medición queda en pausa durante aquellos períodos en los que solo haya ruido de fondo y en el fundido final de una pista musical.

Descriptorios universales y Dolby LM100

Al contrario de lo que ocurre con otros métodos que solo miden la voz hablada, el LM5D puede medir cualquier tipo de señal audio – incluyendo voz hablada, desde luego. Si quiere realizar una medición sobre diálogos, le recomendamos que haga una comprobación puntual manual de un programa o película. Localice una sección de 10-30 segundos en la que solo haya voz hablada continua y tome una medición con el LM5D. Mientras que la voz hablada puede ser suave, continua o potente y puede haber cambios de más de 15 dB dentro de una película, un diálogo continuo suele ser menos ambiguos y más constante a lo largo de un programa.

Nota: Para una mayor compatibilidad con sistemas de medición exclusivos como el Dolby LM100, solo algunos de estos medidores han sido actualizados para usar ITU-R BS.1770 y Leq(K) mientras que el resto están fijos a Leq(A). La versión de software del LM100 debería ser la 1.3.1.5 o superior de cara a cumplir con el BS.1770 y que su lectura de volumen percibido medio fuese compatible con el Centro de gravedad del LM5. Incluso cuando es usado solo sobre voz hablada, el Leq(A) no resulta una aproximación precisa al volumen percibido, por lo que actualice la unidad a BS.1770 para conseguir lecturas similares con resultados más fiables.

Para realizar mediciones de diálogos con el LM5D en ProTools de la misma forma que con el Dolby LM100 ajustado a diálogos, active también como solista el canal central durante una verificación puntual para desactivar temporalmente el equilibrado de canales especificado en BS.1770, si es que está trabajando con un formato 5.1.

Descriptorios universales y metadatos AC3

El parámetro “Dialnorm” de los metadatos AC3 debería indicar el volumen percibido medio de un programa. El rango dinámico básico y el control de nivel que se basan en este parámetro deberían tener lugar en el receptor del usuario. Por tanto, su valor no debería estar muy alejado del objetivo si quiere conseguir unos resultados fiables.

El Centro de gravedad en el LM5 es directamente compatible con el Dialnorm en AC3. La mayoría de estaciones de broadcast trabajan con un valor Dialnorm fijo de, por ejemplo, -23 LFS. Este debería ser pues el valor CoG al que dirigir el programa. Si el programa no es solo voz hablada, los mejores resultados de escucha del usuario se conseguirá si dirige el Centro de gravedad algo por encima de su objetivo. Para música, por ejemplo, el objetivo debería estar aproximadamente 3 LU por encima.

PAGINA PPM

Pulse la tecla “PPM” para hacer que aparezca la ventana PPM, Fig 6. Esta página se usa para controlar el balance entre los canales, el margen, la sobrecarga de los canales, etc.

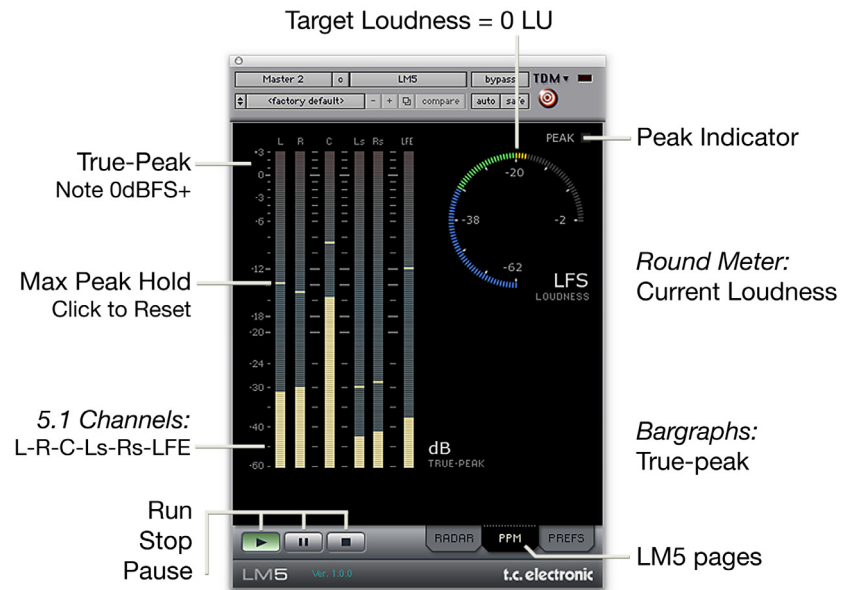


Fig 6, Funciones de medidor de picos reales PPM.

Los medidores PPM de barra gráfica son mostrados al lado de la indicación circular de volumen percibido actual, que es idéntica al anillo exterior de la página Radar. Los medidores de pico real actúan independientemente del estado de los controles Run/Stop/Pause. Haga clic en las barras gráficas para reiniciar el historial de picos.

Los medidores de picos del LM5 le muestran picos reales tal como especifica el ITU-R BS.1770. Los medidores de picos reales le ofrecen una indicación mejor del margen y del riesgo de distorsión que los medidores de muestreo digital usados, por ejemplo, en la masterización de CD para las unidades que estén colocadas después de ese punto, tal como en convertidores de frecuencia de muestreo, sistemas de reducción de datos y otros dispositivos de usuario.

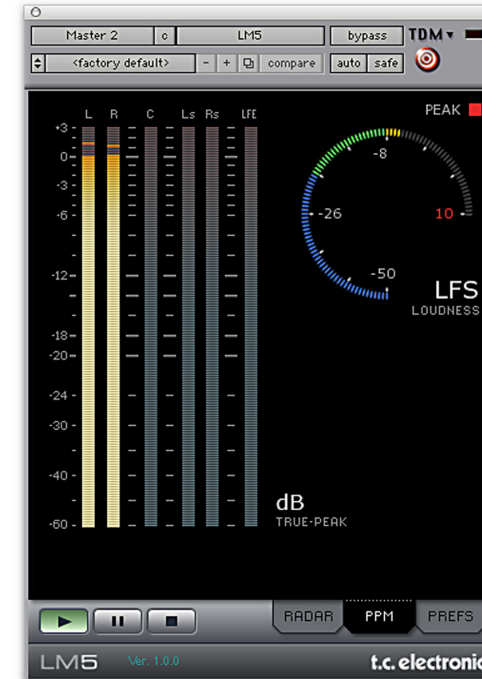


Fig 7, Ejemplo de medidor de picos reales PPM con el Hung Up de Madonna.

Observe el extremado pico de nivel, muy por encima de los 0 dBFS, típico de un programa súper-comprimido. Esta pista distorsionará fuertemente cuando sea reproducida en un reproductor de CD no profesional o si sus datos son reducidos.

Observe también que la escala del medidor supera los 0 dBFS. La mayoría de unidades no profesionales distorsionan con lecturas por encima de 0. Con un proceso de reducción de datos, una lectura -3 dBFS debería ser considerada como nivel máximo sin demasiada distorsión. Para un trabajo seguro en procesos de enlace y transmisión broadcast, se debería intentar no sobrepasar los -6 dBFS. Recuerde también que un nivel de picos excesivo puede dar lugar a una distorsión observable, así como a fatiga del oyente.

Cuando acceda a la página PPM, los medidores de barra gráfica le mostrarán el pico de nivel más alto registrado desde el reset del radar o el historial de picos de nivel.

PAGINA PREFERENCES

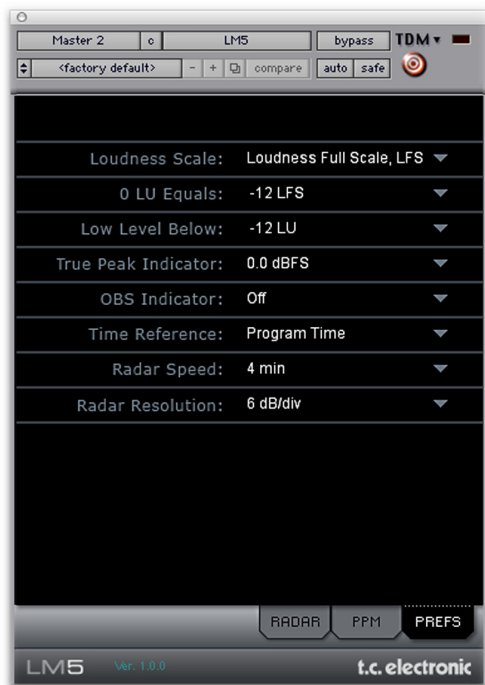


Fig 8, Página Prefs del LM5.

Las preferencias pueden ser almacenadas como Presets, lo que le permite tener siempre a mano ajustes adecuados para distintos casos.

Loudness Scale puede ser ajustado a “Loudness Units, LU” o “Loudness Full Scale, LFS”. Dado que el LM5 usa el modelo de volumen percibido BS.1770, LFS es lo mismo que LKFS.

Cuando elija “LFS”, se aplicarán los valores del anillo exterior de la página Radar que puede ver en la Fig 3. Cuando elija “LU”, las “horas” del anillo exterior serán marcadas en unidades LU a cambio.

0 LU Equals fija el volumen percibido necesario para obtener una lectura de “12 en punto” en el anillo exterior, lo que es lo mismo que el extremo entre el verde y el amarillo en la página de Radar. 0 LU es la referencia objetivo.

Low Level Below determina en qué punto se producirá el cambio entre el verde y el azul en el anillo exterior. Esto le indica al técnico que dicho nivel corre el riesgo de quedar por debajo del ruido de fondo.

True Peak Indicator fija el nivel al cual se ilumina el indicador Peak.

OBS Indicator ajusta las condiciones necesarias para que se encienda el indicador OBS. Desactívelo sin no quiere ningún aviso.

Time Reference puede tener dos valores: “Actual Computer Time” o “Program Time”. El primero está sincronizado con el reloj de tiempo real del ordenador, mientras que el segundo lo está al punto en que haya comenzado una nueva medición, es decir, el momento en que haya sido pulsada la tecla “run”. Nota: El historial del medidor será reiniciado cuando cambie entre estos ajustes de Time Reference.

Radar Speed controla el tiempo durante el que se produce cada revolución o giro del radar. Puede elegir cualquier valor entre 1 minuto y 24 horas. Puede hacer un “zoom” entre estos valores, dado que el historial no será reiniciado. El reinicio tanto del medidor como del historial de descriptores se producirá cuando pulse la tecla “X” o modifique el valor de Time Reference.

Radar Resolution fija la diferencia en volumen percibido entre cada círculo concéntrico del Radar, entre 3 y 12 dB. Escoja valores bajos cuando esté trabajando con una plataforma que tenga una baja tolerancia a rango dinámico. Puede hacer un “zoom” entre estos valores, dado que el historial no será reiniciado. El reinicio tanto del medidor como del historial de descriptores se producirá cuando pulse la tecla “X” o modifique el valor de Time Reference.

PRESETS

Los presets siguientes han sido cargados como valores de fábrica. Todos estos presets de fábrica usan la escala LFS, tiempo de programa y una revolución de radar de 4 minutos. Puede almacenar nuevos presets con una sesión ProTools basada en sus propias preferencias.



Puede cambiar entre los presets sobre la marcha sin reiniciar el radar, lo que le permite cambiar la escala, el zoom, etc. fácilmente.

Broadcast HD

0 LU igual a: -22 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -18 LU (igual a -40 LFS en este caso).
Resolución de radar: 6 dB por división
Indicador de pico real: -6 dBFS

Broadcast SD

0 LU igual a: -20 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -12 LU (igual a -32 LFS en este caso).
Resolución de radar: 6 dB por división
Indicador de pico real: -6 dBFS

Film Mix

0 LU igual a: -24 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -24 LU (igual a -48 LFS en este caso).
Resolución de radar: 10 dB por división
Indicador de pico real: -3 dBFS

Mastering Pop

0 LU igual a: -12 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -12 LU (igual a -24 LFS en este caso).
Resolución de radar: 4 dB por división
Indicador de pico real: 0 dBFS

Mastering Wide

0 LU igual a: -20 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -24 LU (igual a -44 LFS en este caso).
Resolución de radar: 10 dB por división
Indicador de pico real: 0 dBFS

Standard EBU

0 LU igual a: -18 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -9 LU (igual a -27 LFS en este caso).
Resolución de radar: 4 dB por división
Indicador de pico real: -6 dBFS

Standard NAB

0 LU igual a: -20 LFS
Nivel bajo (Low) por debajo de: -9 LU (igual a -29 LFS en este caso).
Resolución de radar: 4 dB por división
Indicador de pico real: -6 dBFS

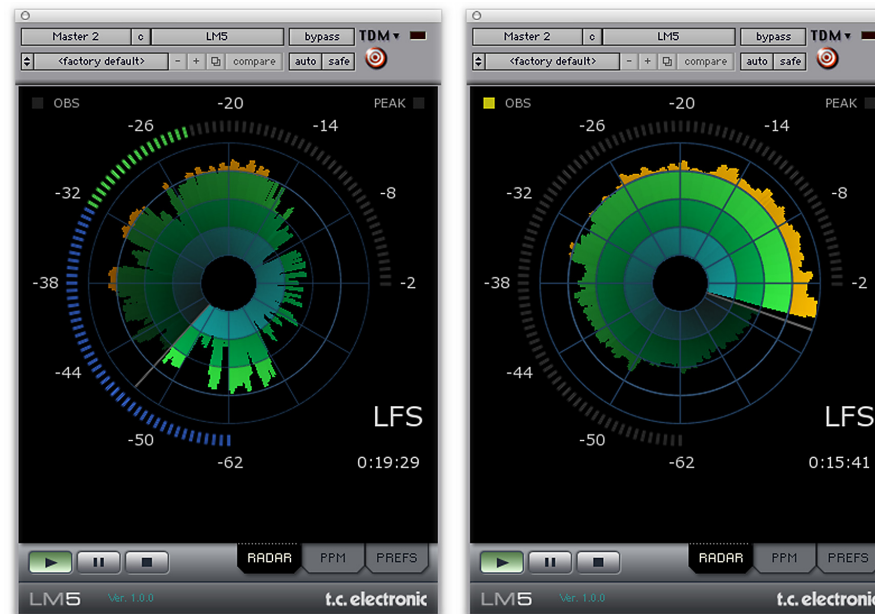


Fig 9, Ejemplos de película 5.1 a la izquierda (Matrix) y música clásica, stereo, a la derecha (Bolero). Ambos ejemplos son visualizados con un radar de 12 minutos por giro con 10 dB entre cada división.

Nivel versus Volumen percibido

Cuando la normalización de nivel en la distribución audio se basa en una medición del nivel de picos, los rangos dinámicos bajos se ven favorecidos, tal como puede ver en Fig 1. Esto es lo que ha ocurrido con el CD.

Los medidores casi de picos tienen ese efecto. Ofrecen muy poca información sobre el volumen percibido y también requieren un margen para evitar la distorsión. Con el uso de medidores de tipo IEC 268-18, el margen necesario es habitualmente de 8-9 dB.

Los medidores con base en muestreos también son ampliamente usados, pero ofrecen una referencia incluso aun menor sobre el volumen percibido. La detección de muestreos máximos es el sistema usado por defecto en mesas de mezclas digitales y DAWs. El efecto colateral de usar esta medición tan simple se ha hecho terriblemente evidente en los últimos años, y la producción de música para CD es la prueba más palpable de esta limitación. En gran cantidad de artículos de TC, hemos demostrado cómo los medidores de picos basados en muestreos requieren un margen de al menos 3 dB para evitar la distorsión y la fatiga del oyente.

El único tipo de instrumento de visualización de nivel standard que no muestra ningún tipo de nivel de picos es el VU-metro. Aunque diseñado en y para otra época, este tipo de medidor es claramente mejor a la hora de presentar el centro de gravedad de un segmento audio. No obstante, un VU-metro ni está optimizado ni es la solución ideal para la medición de señales audio con rangos dinámicos claramente diferentes.

Al contrario de lo que ocurre con el nivel eléctrico, el volumen percibido es subjetivo y los oyentes evalúan sus factores más importantes - SPL, contenido de frecuencia y duración - de distinta forma. En nuestra búsqueda de una medición "objetiva" del volumen percibido debemos aceptar una determinada Variabilidad entre oyentes (BLV) y Variabilidad en el propio oyente (WLV), lo que implica que los valores concretos de volumen percibido por una misma persona son solo válidos hasta cierto punto y dependen del momento específico, grado de atención, forma de vida, etc. El BLV añade incluso más diversificación, en tanto en cuanto el sexo, la cultura, la edad, etc. también se convierten en variables a tener en cuenta.

Debido a todas estas variables, una medición genérica del volumen percibido solo tiene sentido si está basada en grandes tests de referencia subjetivos y estadísticas precisas. Junto con la McGill University de Montreal, TC Electronic realizó una gran cantidad de investigaciones y tests sobre modelos de volumen percibido.

Los resultados demostraron la poca eficacia como mediciones genéricas de volumen percibido de un par de mediciones Leq, concretamente las A y M. De hecho, un medidor casi de picos demostró una mejor capacidad para juzgar el volumen percibido que el Leq(A) o Leq(M). Incluso cuando se usa solo sobre voz hablada, el Leq(A) resulta una elección bastante pobre, y ofrece unos resultados peores sobre la música y los efectos. Bajo el nombre Leq(RLB) ha sido designado un algoritmo muy adecuado para una medición genérica de baja complejidad, perfecto para niveles de escucha no profesionales.

Los medidores combinados de volumen percibido y nivel de picos ya existen (por ejemplo los de Dorrroughs), pero el BS.1770 le ofrece ahora una forma estandarizada de medir estos parámetros.

En 2006, el Grupo de trabajo 6J de la ITU-R redactó el borrador de una nueva medición de nivel de picos y volumen percibido, el BS.1770, cuyo standard ha pasado a aplicarse acto seguido. Ha habido un intenso debate sobre si la parte de volumen percibido del standard es suficientemente consistente, dado que como referencia de volumen percibido global, resulta evidente que deberá ser aprovechado siempre que sea posible. Sin embargo, estudios independientes han demostrado que con diversos materiales de programa el Leq(RLB) es una medición relativamente más precisa y que se correlaciona bien con los paneles de prueba en humanos. Por ello parece justificado usar el Leq(RLB) como una medición de partida para el volumen percibido, especialmente porque el standard ha sido diseñado con margen para mejoras. El standard BS.1770 final incluye un anexo multicanal con un filtro de evaluación revisado, el R2LB – conocido ahora como medición "K" - y un esquema de evaluación de canal. Estas dos últimas adiciones han sido menos comprobadas que la evaluación de frecuencia Leq(RLB) básica.

El otro aspecto del BS.1770, el algoritmo usado para medir verdaderos-picos, tiene una base mucho más sólida. Han sido descritas multitud de lecturas no válidas de medidores de picos, sobrecargas inesperadas, distorsión en los datos que reducen el rendimiento y la conversión, etc. por lo que, enlazado con el AES SC-02-01, ha sido incluido con el BS.1770.

En resumen, el BS.1770 es un buen intento de especificar el volumen percibido y el nivel de picos de forma independiente, en lugar de las mediciones más simplistas (muestreo de picos) o mezclas (casi de picos) usadas hoy en día. La unidad de medición de volumen percibido y nivel de picos del LM5 sigue este standard con total precisión. Posibles actualizaciones futuras del standard ITU podrán ser implementadas como actualizaciones del LM5, suponiendo que los requisitos de procesado no lleguen a obligar a un cambio de sistema.

En nuestra página web podrá encontrar artículos técnicos de conferencias del AES, SMPTE, NAB y DAFX con una mayor información sobre la medición del volumen percibido, evaluación de los modelos usados para esa medición, detección de picos reales, consecuencias de las señales 0 dBFS+, etc.. Para más información, visite nuestra biblioteca técnica en www.tcelectronic.com/techlibrary.asp.

MANUAL DEL ITU-R BS.1770

El ITU-R BS.1770 estandariza la medición del volumen percibido a largo plazo y del nivel de picos reales. El LM5 muestra ambos parámetros y de forma adicional le ofrece una forma fiable de descomponer el volumen percibido a largo plazo en una medición activa y coherente del volumen percibido instantáneo y del historial de volumen percibido.

En la Fig. 10 puede ver un diagrama de la sección de detección del volumen percibido de la medición BS.1770. La forma en la que los canales son sumados (media cuadrática), replica hasta cierto punto la suma de recintos acústicos del mundo real. Por este motivo, el BS.1770 le ofrece una indicación fiel del volumen percibido, independientemente de si el formato de entrada es mono, stereo o 5.1.

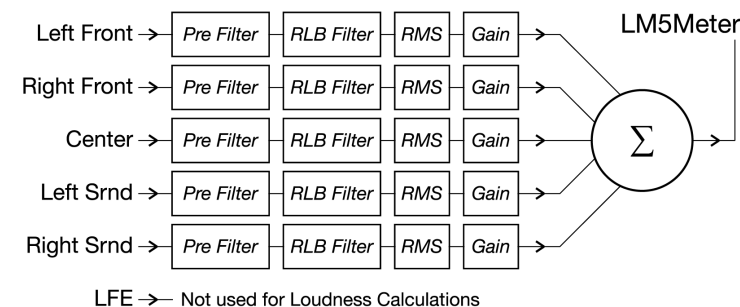


Fig 10, Diagrama de bloques de medición de volumen percibido ITU-R BS.1770. Observe que ha sido añadido un filtro extra delante del filtro RLB original y que el componente LFE ha sido completamente descartado de la medición.

Los tres canales frontales - L, C, R - emplean la misma evaluación de canal, mientras que la medición es 1.5 dB más sensible para las señales de los canales surround. La lectura en una señal introducida en un canal surround es por tanto 1.5 dB superior que esa misma señal introducida en un canal frontal. El canal LFE ha sido totalmente descartado de la medición de volumen percibido BS.1770.

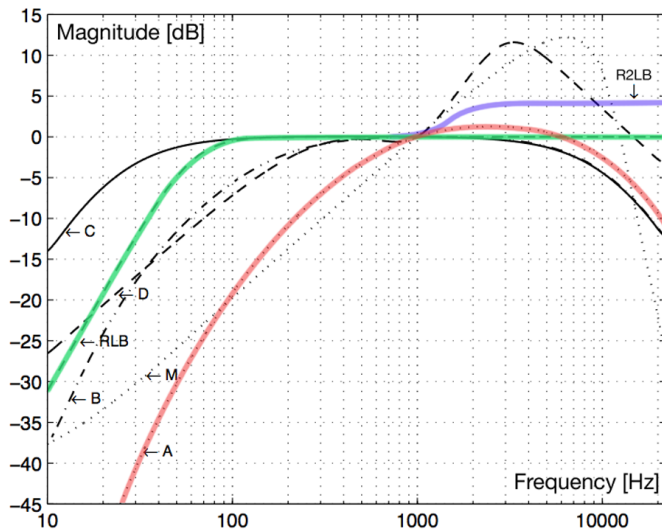


Fig 11, Evaluación de frecuencia usada con mediciones Leq concretas.

Curva roja: Medición A.

Curva verde: Medición RLB.

Curva azul: Medición R2LB, también conocida como medición "K".

En la Fig. 11 puede ver la evaluación de frecuencia empleada en la sección de volumen percibido del BS.1770. Esto implica que no puede realizar un barrido de un tono de calibración y esperar que las lecturas se conserven iguales (vea luego).

CALIBRACION DEL MEDIDOR

Debido a la evaluación de los canales, la frecuencia y a la forma en la que los canales son sumados, solo debería usar para la calibración ondas y canales de entrada específicos.

Los resultados más transparentes son obtenidos al usar para la calibración un tono sinusoidal a 1 kHz. También puede usar otras frecuencias y/o tipos de señales (ondas cuadradas, ruido, etc..), pero no espere resultados similares con ellas. La belleza de este sistema estriba en su fundación RMS, siendo una característica y no un error. Esta misma característica permite que la medición del volumen percibido identifique anuncios o CD excesivamente "activos", así como tomar en consideración las señales que están fuera de fase tanto como las que están en fase.

Si nos ceñimos a métodos standard para la medición de picos de nivel audio en un sistema digital, donde una onda sinusoidal (asíncrona de la frecuencia de muestreo) con picos digitales en 0 dBFS es considerada un tono 0 dBFS, el BS.1770 y LM5 darán lugar a estos resultados:

Un canal frontal que recibe una onda sinusoidal a -20 dBFS, 1 kHz => lectura de -23,0 LFS. Dos canales frontales que reciben una onda sinusoidal a -20 dBFS, 1 kHz => lectura de -20,0 LFS. Todos los canales 5.1 con una onda sinusoidal a -20 dBFS, 1 kHz => lectura de -15,4 LFS. Vea en la Fig. 4 ejemplos de indicaciones radar de ondas de calibración.

VISUALIZACION

El LM5 puede usar LU (unidades de volumen percibido) o LFS (escala completa de volumen percibido) como unidad de medición. Tanto LU como LFS son medidos en dB, reflejando el desfase de ganancia estimado para que se alcance un volumen percibido de referencia (LU) o volumen percibido máximo (LFS) tal como aparece definido en el BS.1770. Dado que en el momento de publicar este documento (febrero de 2008) no se había llegado a un acuerdo con respecto a un punto de referencia común para LU, debería darse prioridad inicialmente al LFS (o "LKFS", que apunta específicamente a la medición Leq(R2LB) del BS.1770), para evitar un uso ambiguo del término LU.

La eficacia de cualquier medidor de volumen percibido depende tanto del aspecto gráfico y del comportamiento dinámico de su pantalla, como de sus algoritmos de medición. Un medidor de volumen percibido a corto plazo también depende de la capacidad del algoritmo de medición para dar salida a información pertinente de volumen percibido usando distintas ventanas de análisis, por ejemplo, cada 200-800 ms en el caso de actualizaciones dinámicas en tiempo real. Cabe destacar que el tamaño óptimo de esta ventana varía de un estudio a otro, posiblemente porque el objetivo de una pantalla dinámica no ha sido todavía plenamente aceptado.

La evaluación formal de un sistema de visualización es un reto: Primero, han de ser definidos uno o más parámetros por los que será evaluado dicho sistema. La correspondencia entre el sonido escuchado y la imagen mostrada en la pantalla es otro de los aspectos a ser tenidos en cuenta. Otro parámetro a considerar sería el de la velocidad de lectura fiable del medidor.

En el LM5, las mediciones de volumen percibido a corto, medio y largo plazo están unidas de forma coherente y son visualizadas usando unas formas innovadoras (lectura angular y radar), seleccionadas en las fases de desarrollo y pruebas. No obstante, estamos abiertos a cualquier sugerencia de mejora de este sistema de visualización.

RESUMEN

El control del volumen percibido es el único problema audio que se ha hecho un hueco en la agenda política. En la actualidad ya están siendo desarrolladas normativas en Europa de cara a evitar daños auditivos y molestias producidas por sistemas PA, así como evitar saltos bruscos de nivel durante las pausas para anuncios de la TV. En Australia también está siendo planteado algo parecido.

Largos años de investigación acerca del volumen percibido, no solo de la voz hablada sino también del relativo a cualquier tipo de programa audio, han hecho que TC esté a la cabeza de las distintas empresas del Mundo que realizan una medición y control del volumen percibido en tiempo real. Por ello, TC ha tomado parte activa en los esfuerzos en busca de la estandarización del volumen percibido en Japón, Estados Unidos, Europa y otros países.

En la industria del broadcast, la digitalización está haciendo que el número de canales AV y plataformas sea cada vez mayor, con una cantidad de telespectadores que se mantiene prácticamente constante. En el mundo de la producción sonora, resulta pues de suma importancia que los criterios usados para la emisión de la señal puedan ser especificados y cumplidos por todos de forma sencilla, incluso por aquellos no relacionados directamente con el audio: periodistas, músicos, editores de video, profesionales del marketing, etc.

En la industria del broadcast digital, el uso de mediciones de audio basadas solo en voz hablada ha dado lugar a una gestión del nivel ambigua, a más saltos de nivel entre los programas y a pérdidas de tiempo en general en las fases de producción y gestión de la señal audio. Los saltos de nivel basados en señal no de voz hablada están creando actualmente una gran confusión en la TV digital, y el LM5 ayuda a corregir esa situación. El medidor de volumen percibido LM5 puede ser usado para controlar el nivel y mejorar el sonido, no solo en transmisiones basadas en Dolby AC3, sino también en otras plataformas broadcast como la TV analógica, TV móvil y TV IP.

En resumen: El LM5 forma parte de una aproximación a un sistema global de control del volumen percibido, empezando en el técnico de producción o el de sonido directo. El que dicho técnico sea consciente del rango dinámico a su alcance hace que sea necesario un menor procesamiento en las fases posteriores de la cadena de distribución. Esta cadena termina con la capacidad de aplicar un control de calidad de todos los elementos usados previamente aplicando la misma medición de volumen percibido con fines de identificación y análisis: un bucle cerrado.

Bienvenido al nuevo y estandarizado mundo del control del nivel de la señal audio. Sea cual sea su sexo, edad, condición, formato.... para todo el Universo.

NOTA ACERCA DE LA GESTION DE PRESETS

El LM5 y LM5D usan el sistema de gestión de presets standard de Pro Tools.