

LRF-04

LIMITADOR REGISTRADOR FRECUENCIAL
FREQUENCY SOUND LEVEL RECORDER-LIMITER
LIMITEUR-ENREGISTREUR PAR FRÉQUENCES
LIMITADOR REGISTRADOR FRECUENCIAL

MANUAL DEL USUARIO
USER'S MANUAL
MANUEL D'INSTRUCTIONS
MANUAL DO UTILIZADOR



 **ENOS**
EXTRANEIOUS NOISE OVERRIDE SYSTEM

M_LRF04_v3405_20100204_ESP_ENG_FRA_PRT

ESPAÑOL

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL	2
2. INSTALACIÓN	4
2.1. Conexión del LRF-04	4
2.2. Colocación y conexión del sensor	4
2.3. Precintado	5
2.4. Calibración del sistema interno de autoverificación continuar	6
2.5. Programación del LRF-04	7
2.6. Recomendaciones	7
3. PROGRAMACIÓN DEL LRF-04	8
4. CONSULTA DE DATOS	10
4.1. Pantalla principal	10
4.2. Consulta de los datos guardados por el LRF-04	11
5. EXTRACCIÓN DE DATOS	15
5.1. Impresión de los datos almacenados en el LRF-04	15
5.2. Obtención de los datos almacenados con un ordenador PC.	15
6. RECOMENDACIONES	16
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	18

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El limitador registrador frecuencial LRF-04 mide, visualiza, registra y controla el nivel de presión acústica existente en el local donde está instalado. El LRF-04 se intercala en la cadena de reproducción, entre la mesa de mezclas y la etapa de potencia, interviniendo en la totalidad de la cadena de sonido. El LRF-04 corrige, automáticamente, excesos en el nivel de señal musical de hasta 50 dB. Si se sobrepasan estos 50 dB, el LRF-04 penaliza con una atenuación de 60 dB durante un intervalo de tiempo programable. El gran rango dinámico de atenuación permite al usuario del equipo musical disponer de un amplio margen de maniobra en el cual el LRF-04 corrige los excesos de nivel de señal sin atenuaciones restrictivas. El LRF-04 dispone de distintos algoritmos predictivos de respuesta para esta actuación, desde el más estable, basado en el parámetro Leq_{10s} (recomendado), hasta el más restrictivo, basado en el Leq_{125ms} .

El LRF-04 dispone de la opción ENOS (Extraneous Noise Override System) especialmente diseñada para la reproducción musical en locales con alto nivel de ruido ambiente: bares, pubs, bares musicales, etc. No corta la música.

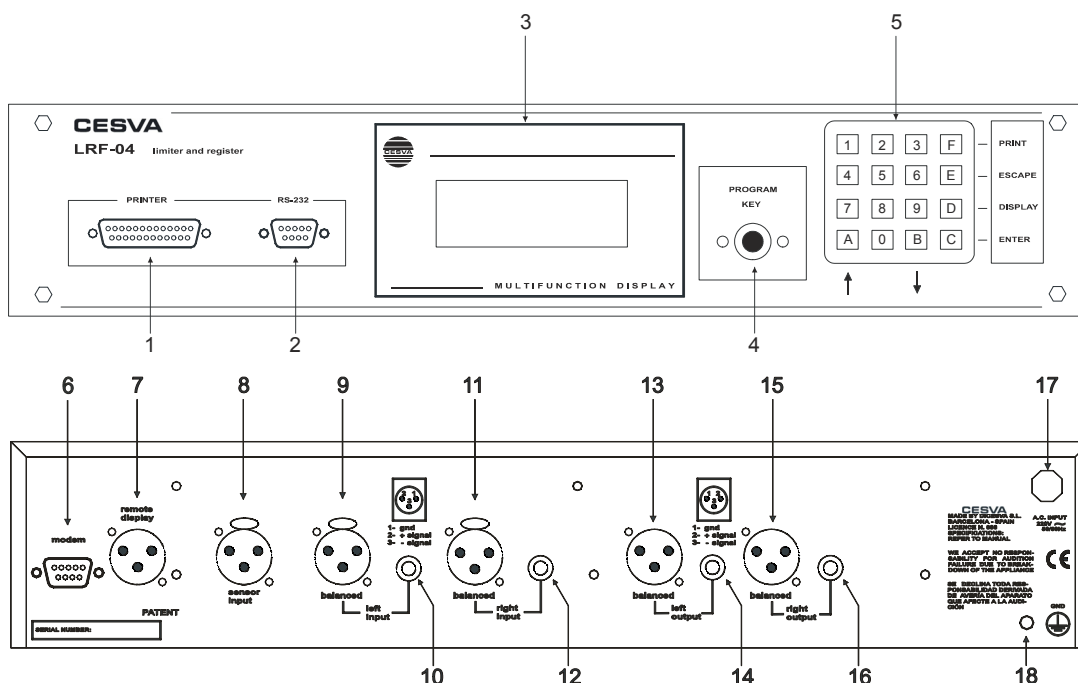
El LRF-04 actúa según los niveles sonoros medidos en el local por un sensor diseñado a partir de las últimas tecnologías desarrolladas por **CESVA** en el campo de la sonometría y/o según los niveles de presión sonora de la vivienda colindante al local, calculados a partir de los niveles medidos por el sensor por bandas de octava (centradas en 31'5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz y 8 kHz) y de los niveles de aislamiento por bandas de octava existentes entre el local y la vivienda. Esta actuación espectral permite obtener el máximo nivel de presión sonora en el local sin que se supere el límite admisible de nivel sonoro en las edificaciones colindantes a este. El LRF-04 también dispone de una función registradora que permite guardar la información de los niveles sonoros medidos en el local emisor y de las incidencias acaecidas (manipulaciones del equipo), como mínimo durante 1 mes (tiempo de Leq superior a 2 minutos, ver capítulo 3).

El LRF-04 permite programar la periodicidad con que se almacena esta información (de 2 min. a 1 h en pasos de 1 min.). Esta información también se guarda para cada sesión; de esta manera usted podrá acreditar, delante de cualquier autoridad, cuales son los niveles sonoros generados por su actividad. Para facilitar la inspección de la información guardada, esta se puede obtener, directamente del LRF-04, visualizándola en la pantalla LCD o imprimiéndola con una impresora conectada al puerto paralelo del LRF-04. Esta información también puede ser trasvasada a un ordenador personal mediante puerto serie o vía módem. El LRF-04 permite programar franjas horarias de evaluación diurna y nocturna y los niveles máximos permitidos para cada una de estas franjas. Estas franjas corresponden con las indicadas en la normativa aplicable a cada local (ver ejemplo adjunto). El LRF-04, también, permite introducir un horario de funcionamiento del local (horario de sesión) distinto para cada día de la semana, adaptándose a cualquier tipología de local. Dentro del horario de sesión (zona sombreada en el ejemplo) el LRF-04 escoge el nivel máximo permitido según la franja horaria en que se encuentra (día o noche). Fuera del horario de sesión el LRF-04 atenúa 60 dB.

		HORARIO SESIONES							
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
NORMATIVA	DIA								08'00 h
									22'00 h
	NOCHE								
									07'59 h

También permite la programación de periodos inhábiles, en los que el límite de presión sonora podrá ser sobrepasado sin penalización. Pero, los niveles medidos y las incidencias producidas serán guardados. El LRF-04 dispone de una batería interna que le permite seguir funcionando en caso de desconexión de la red eléctrica o fallo de tensión. Cuando el LRF-04 funciona alimentado con baterías atenúa 60 dB. La batería tiene una autonomía de un día. Antes de agotarse la batería, el LRF-04 registra el día y la hora, guardando un historial de las últimas 10 ocasiones en que esto ha sucedido. Cuando la batería se agota, el LRF-04 se apaga automáticamente y atenúa 60 dB hasta la próxima conexión de la red. La información almacenada no se pierde. Cuando se restablece la conexión a la red eléctrica, el LRF-04 sigue con su funcionamiento normal. Es posible conectar al LRF-04 un visualizador luminoso externo que permite observar, desde otro punto del local y en tiempo real, el nivel de presión sonora medido junto con el nivel de atenuación aplicado por el LRF-04. El LRF-04 incorpora un sistema interno de autoverificación continua que le permite detectar y registrar posibles manipulaciones tanto del equipo de medida como de la cadena de emisión musical.

LRF-04 limitador registrador frecuencial



DESCRIPCIÓN

- 1 PUERTO PARALELO PARA IMPRESORA
- 2 PUERTO SERIE RS-232
- 3 PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)
- 4 TECLA DE PROGRAMACIÓN "Program Key"
- 5 TECLADO NUMÉRICO
- 6 SALIDA PUERTO SERIE PARA MÓDEM
- 7 SALIDA PARA VISUALIZADOR EXTERNO
- 8 ENTRADA DEL SENSOR
- 9 ENTRADA BALANCEADA CANAL IZQUIERDO (XLR)
- 10 ENTRADA NO BALANCEADA CANAL IZQUIERDO (RCA)
- 11 ENTRADA BALANCEADA CANAL DERECHO (XLR)
- 12 ENTRADA NO BALANCEADA CANAL DERECHO (RCA)
- 13 SALIDA BALANCEADA CANAL IZQUIERDO (XLR)
- 14 SALIDA NO BALANCEADA CANAL IZQUIERDO (RCA)
- 15 SALIDA BALANCEADA CANAL DERECHO (XLR)
- 16 SALIDA NO BALANCEADA CANAL DERECHO (RCA)
- 17 CABLE DE RED
- 18 TOMA DE TIERRA

2. INSTALACIÓN

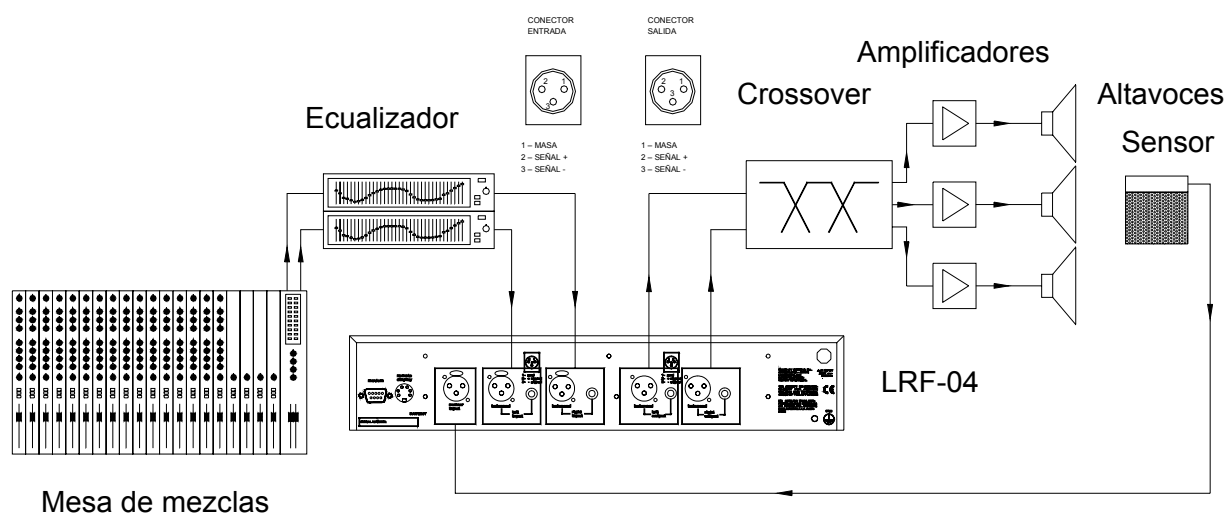
La instalación del LRF-04 deberá efectuarla una persona o empresa acreditada según orden ministerial nº 21712 del Ministerio de Fomento con fecha 26/10/1999. Su incumplimiento anula la garantía y **CESVA** no se hará responsable del funcionamiento incorrecto del equipo; así como de posibles daños provocados de forma directa o indirecta a otros equipos conectados al LRF-04.

Los pasos a seguir para una correcta instalación del LRF-04 son los siguientes:

2.1. Conexión del LRF-04

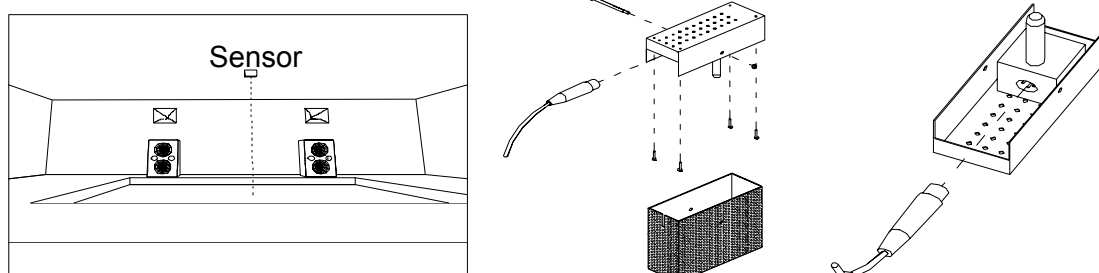
Para que el LRF-04 pueda intervenir en la totalidad de la cadena de sonido, este debe intercalarse en la cadena de reproducción, entre la mesa de mezclas y la etapa de potencia o crossover (ver esquema). Para su instalación el LRF-04 dispone, en su panel trasero, de entradas y salidas simétricas (conector XLR o Cannon) y no simétricas (conector RCA).

Es de vital importancia verificar que la instalación eléctrica donde se conecte el LRF-04 y donde estén conectados todos los equipos que forman la cadena de reproducción disponga de la correspondiente toma de tierra y cumpla con las normativas vigentes sobre baja tensión.



2.2. Colocación y conexión del sensor

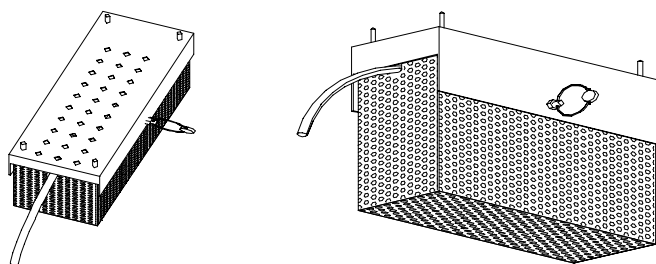
El sensor se colocará en el techo del local, en un punto equidistante de los altavoces, mediante los taladros de sujeción de que dispone. Una vez colocado el sensor en el techo se procederá a conectarlo con el LRF-04 mediante el cable de sensor suministrado. En caso de necesitar un cable de longitud superior a la del cable suministrado, contactar con cualquier distribuidor oficial **CESVA**. Una vez conectado el sensor con el LRF-04 se colocará la tapa de la caja y el tornillo de cierre.



2.3. Precintado

Una vez instalado correctamente el LRF-04 se procederá al precintado de este. El LRF-04 dispone de precintos para evitar posibles manipulaciones o modificaciones de la programación o configuración (conexiones y cableado). Estos precintos son los siguientes:

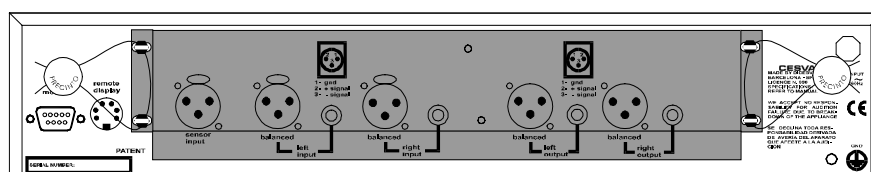
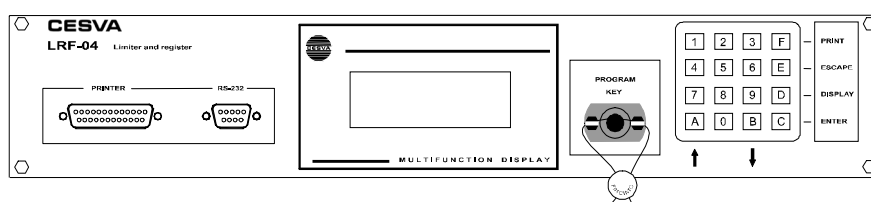
- **Precinto del sensor:** Una vez colocados la tapa del sensor y el tornillo de cierre se podrá precintarlo gracias al agujero que presenta en su extremo. Una de las posibles formas de precintarlo es mediante el lacrado con sello de plomo de los extremos de un hilo metálico pasado a través del citado agujero. A continuación se muestra un croquis de este método de precintado.



- **Precinto de las entradas y salidas de señal y del conector del sensor:** El precinto de estos conectores se realizará colocando la tapa posterior del LRF-04 mediante los cuatro tornillos suministrados. Estos tornillos presentan un agujero en su cabeza. Los cuatro tornillos están situados en las cuatro esquinas de la tapa y se precintarán pasando un hilo metálico a través de los dos tornillos de un lado de la tapa y lacrando con sello de plomo sus extremos. Se procederá de la misma manera con los dos tornillos del otro lado.

NOTA: Es imprescindible colocar la tapa posterior del limitador para su correcto funcionamiento.

- **Precintado de la tapa del pulsador de programación:** El precinto de este pulsador se realizará mediante la tapa y los tornillos suministrados. Para realizar el precinto se procederá, como en los casos anteriores, pasando un hilo metálico a través de los agujeros de que disponen los tornillos y lacrando con sello de plomo sus extremos. El precintado de dicho pulsador debe realizarse una vez se haya programado correctamente el LRF-04.



2.4. Calibración del sistema interno de autoverificación continuo

El LRF-04 dispone de un sistema interno de autoverificación que le permite detectar de forma continua posibles manipulaciones del sistema de medida (sensor), así como manipulaciones del equipo de emisión musical. Este sistema también guarda en memoria los resultados obtenidos en el proceso de verificación. Cada registro de LeqT tiene disponible esta información en los parámetros: DNA, ENA y LI (4.2).

De origen de fábrica, el LRF-04 tiene el sistema de autoverificación desactivado. Para activarlo es necesario realizar una calibración previa del sistema. Esta calibración se realiza siguiendo los siguientes pasos:

- Liberar el precinto del pulsador de programación ("program key")
- Pulsar la tecla "program key". En la pantalla LCD aparecerá la petición de clave de acceso ("password") de 4 dígitos. La clave de acceso inicial (de salida de fábrica) está en blanco; el acceso se realiza pulsando la tecla "ENTER" (C). Una vez confirmada la clave de acceso se accederá a un menú donde se deberá escoger la opción *Calibración*.

El proceso de calibración consiste en reproducir una señal de test (ruido rosa) a través del sistema de emisión musical. Para este efecto, se suministra con el LRF-04 un Compact Disc (CD) que contiene una pista de audio con dicha señal de test (ruido rosa).

Una vez realizada la selección de la opción *Calibración*, en la pantalla LCD aparecerá el siguiente mensaje:

Poner ruido rosa
y pulsar ENTER

Esc - Salir

Mientras aparece esta pantalla, el LRF-04 atenúa 60 dB.

- Encender el equipo musical y verificar que este dispone de un reproductor de Compact Disc.
- Situar los controles de volumen de los amplificadores o etapas de potencia en su posición habitual de trabajo durante la sesión (muy importante).
- Reproducir la señal de test (ruido rosa) a un volumen bajo, hasta que no pulse la tecla ENTER (C) no oirá ningún sonido. Pulse la tecla ENTER (C), el LRF-04 empezará el proceso de calibración, dejando de atenuar los 60 dB para que se pueda oír la señal reproducida. En el LCD aparecerá la siguiente pantalla:

Calibrando

Nivel : 80.3 dBA

Esc - Salir

- Incremente el volumen de la mesa de mezclas hasta alcanzar un nivel de presión sonora aproximadamente de 80 dBA (mirar indicación en la pantalla LCD). Una vez alcanzado este nivel, pulsar la tecla ESCAPE (E). En este momento tendrá el volumen correcto para realizar la calibración. Seleccione la opción *Calibración* para volver a la primera pantalla del proceso de calibración.

- Volver a reproducir la señal de ruido rosa y pulsar ENTER (C), aparecerá la pantalla anterior.
- Asegúrese de que el nivel que aparece en pantalla es superior a los 80 dBA.
- El LRF-04 realiza el resto del proceso de calibración de forma automática. Este proceso dura 2 minutos.
- Al cabo de estos dos minutos, aparecerá un mensaje indicando que el proceso de calibración se ha realizado correctamente:

Parametro de
correlacion grabado

Esc - Salir

A partir de este momento el sistema de autoverificación continua estará activado.

- En caso de aparecer alguno de los siguientes mensajes, se deberá volver a realizar el proceso de calibración.

Nivel de linea
insuficiente

Ent - Volver Esc - Salir

Error en la
calibracion

Ent - Volver Esc - Salir

El error “Nivel de línea insuficiente” es debido a que no hay suficiente nivel de señal a la entrada del limitador: repetir el proceso de calibración con un nivel superior. El error “Error en la calibración” es debido a unas condiciones acústica variables: repetir el proceso procurando estabilizar el nivel de señal acústica reproducida.

En el caso que aparezca un error en el proceso de calibración o que este proceso sea abortado, el sistema interno de verificación continua se desactivará. Para volverlo a activar, simplemente volver a calibrar el LRF-04.

2.5. Programación del LRF-04

Una vez se ha instalado y calibrado (opcional) el LRF-04, sólo falta programarlo correctamente para que esté listo.

2.6. Recomendaciones

Verificación del LRF-04: Se recomienda que el LRF-04 sea verificado, como mínimo, una vez al año. Para la verificación del LRF-04 se utilizará el calibrador **CESVA** CB004 o CB006. La verificación se realizará quitando la tapa de la caja del sensor e introduciendo el micrófono del sensor en el interior del calibrador. Encienda el calibrador. En la pantalla deberá aparecer 94 dB. En caso de obtener una lectura con una desviación superior a $\pm 0,5$ dB, contacte con un distribuidor oficial **CESVA**.

3. PROGRAMACIÓN DEL LRF-04

Una vez instalado correctamente el LRF-04, este estará listo para ser programado. Para programar el LRF-04 a través del teclado, seguir los siguientes pasos:

- Liberar el precinto del pulsador de programación ("program key")
- Pulsar la tecla "program key". En la pantalla LCD aparecerá la petición de clave de acceso ("password") de 4 dígitos. La clave de acceso inicial (de salida de fábrica) está en blanco; el acceso se realiza pulsando la tecla "ENTER" (C). Una vez confirmada la clave de acceso se accederá a un menú donde se deberá escoger la opción Teclado (Keyboard). Una vez realizada esta selección, se accederá al menú de programación.
- Para moverse dentro del menú de programación, utilizar las teclas correspondientes a las flechas (A) y (B). Para seleccionar una opción pulsar "ENTER" (C). Los valores que se programan se validan con la tecla "ENTER" (C). Para salir de cualquier opción pulse la tecla "ESCAPE" (E). Durante la programación, el LRF-04 atenúa 60 dB.

El menú de programación dispone de las siguientes opciones:

- Fecha – Hora: Permite modificar la fecha y la hora con las que se rige el LRF-04. También, permite la selección de la opción de *cambio en verano*.
- Horario sesiones: Permite introducir el horario de funcionamiento del local para cada día de la semana. Este horario deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - El inicio del intervalo deberá pertenecer al día de la semana que se esté programando.
 - El intervalo deberá ser inferior a 24 h.
 - El final del intervalo podrá pertenecer al día siguiente al que se está programando.
 - Los horarios correspondientes a días adyacentes no podrán solaparse entre sí.

NOTA: Es importante recordar que el LRF-04 atenúa con 60 dB fuera de los horarios de sesión. En caso de que no se quiera que esto suceda, se tendrá que programar cada día con sesiones de 24 h.

- Normativa: Con esta opción se puede introducir en el LRF-04 la información correspondiente a la normativa que ha de cumplir el local.

NOTA: Toda esta información se encontrará en la normativa o reglamentación aplicable a cada local. En dicha normativa se definen los horarios para la evaluación diurna y nocturna; así como el nivel máximo que se puede alcanzar en los distintos tipos de locales para cada franja.

- Actuación emisión: El LRF-04 actúa según el nivel sonoro medido en el local emisor. El algoritmo de actuación que utiliza el LRF-04 está basado en el parámetro acústico nivel sonoro equivalente (Leq). A la hora de programar el tipo de actuación se deberá escoger el tiempo de actuación, que corresponde al tiempo de integración utilizado en el cálculo del parámetro Leq (de 125 ms a 10 s)

Si escogemos un tiempo de actuación largo (10 s), el algoritmo de actuación trabajará asegurando una variación progresiva en el control musical, sin cambios excesivamente súbitos en su nivel y sin que le afecten variaciones bruscas de la música. Por el contrario, si escogemos un tiempo de actuación pequeño (125 ms), el LRF-04 realizará una actuación mucho más rápida pero producirá variaciones del nivel musical más apreciables.

Se recomienda la utilización de tiempos de actuación largos para situaciones normales y de tiempos de actuación cortos para locales con bajo aislamiento acústico o bien cuando lo indique explícitamente la normativa.

- **Actuación recepción:** El LRF-04 también permite actuar según el nivel sonoro calculado en el local receptor (vivienda colindante). Esta opción permite activar la actuación en el local receptor mediante el algoritmo predictivo anterior (nivel equivalente de 125 ms a 10 s) o bien desactivar dicha actuación. Si se escoge una actuación conjunta por nivel en emisión y recepción, el LRF-04 actúa aplicando en cada momento la condición más restrictiva de las dos.
- **ENOS:** Si la opción ENOS (Extraneous Noise Override System) está activada, el limitador controlará la atenuación, de manera que aunque en la actividad existan niveles de ruido ambiental superior al límite programado, el nivel musical se mantendrá audible y por debajo del límite programado, permitiendo el funcionamiento musical de la actividad.



Esta opción debería activarse siempre cuando el limitador está instalado en actividades con alto nivel de ruido ambiente (bares, pubs, bares musicales, etc.) o tiene un límite en emisión inferior a 90 dBA. En este caso el nivel recogido por el sensor puede ser superior al límite programado. Para activar esta opción, el sistema interno de autoverificación continua debe estar activado.

- **Aislamiento acústico:** Permite introducir el aislamiento acústico bruto en decibelios (dB) entre el local emisor y el local receptor. Este se proporcionará para las siguientes bandas de octava con frecuencias centrales situadas a 31'5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4kHz y 8 kHz.
- **Tiempo de atenuación:** Permite introducir la duración de la penalización de 60 dB que se aplicará cuando la atenuación necesaria, para que no se supere el límite programado, sea superior a 50 dB. Si se programa 0 segundos, no se producirá la atenuación de 60 dB.
- **Periodos inhábiles:** Permite programar hasta 30 periodos inhábiles, en los cuales el nivel de presión sonora máximo podrá ser sobrepasado sin penalización.
- **Tiempo de Leq:** Permite definir el tiempo de duración de la medida de nivel equivalente que se guarda en memoria.

El tiempo de Leq puede programarse entre 2 minutos y 1 hora. Cuanto más pequeño sea el tiempo de Leq mayor será el detalle de la información obtenida, pero la memoria se llenará antes. Cuando esto sucede, el limitador sigue guardando registros, escribiendo sobre los registros más antiguos (Buffer FIFO). Para poder guardar un mes de información, es necesario definir un tiempo de Leq igual o superior a 3 minutos. Es recomendable programar el LRF-04 con un tiempo de Leq de 5 minutos. Para ver la capacidad de almacenamiento del LRF-04 consultar las especificaciones técnicas (capítulo 7). Existe la posibilidad de ampliar la memoria del LRF-04, obteniendo de esta manera informes más detallados y de mayor duración. Para más información consulte su distribuidor oficial **CESVA**.

- **Impresión continua:** Permite seleccionar si se desea que se imprima la siguiente información al finalizar la medida de cada intervalo de Leq, en caso de que haya una impresora conectada:
 - Fecha y hora de inicio del intervalo
 - Fecha y hora de final del intervalo

– Valor del nivel continuo equivalente medido en este intervalo en el local emisor

- Límite LF max: Permite introducir el nivel máximo “Fast” permitido. El LRF-04 registrará el tiempo que se supere este límite. Esta información sólo tiene carácter informativo y no se utilizará nunca para atenuar el nivel musical de la sala.
- Parámetros módem: Permite seleccionar el número de timbres que esperará el LRF-04 antes de atender una petición recibida por módem.
- Idioma <Language>: Permite seleccionar el idioma en que aparecen todos los mensajes en la pantalla LCD y en las impresiones.
- Borrar registros: Permite borrar todos los datos almacenados en la memoria del LRF-04 a excepción de la programación, el contador de las veces que se han realizado borrados de registros y el histórico de los últimos 10 borrados
- Transporte: Permite apagar completamente el LRF-04 para su almacenamiento o transporte. Para realizar esta operación seguir los siguientes pasos: 1) Seleccionar la opción *Transporte* del menú de programación, 2) Desconectar el LRF-04 de la red y 3) Pulsar la tecla “ENTER” (C).
- Cambio de password: Permite cambiar la clave de acceso “password”.
- Salir (Exit): Finaliza la programación y pide confirmación de la grabación de la nueva programación.

El LRF-04 puede programarse, también, a través de un ordenador PC vía puerto serie mediante el cable RS-232 y el software correspondiente.

4. CONSULTA DE DATOS

Tal como se ha descrito anteriormente, el LRF-04 muestra y registra los valores de los parámetros medidos, pudiendo así caracterizar detalladamente la actividad llevada a cabo en el local donde está instalado. Los datos almacenados pueden ser consultados mediante la pantalla LCD y el teclado de que dispone el LRF-04.

4.1. Pantalla principal

Mientras el LRF-04 está funcionando, se muestra la siguiente información en la pantalla LCD:

- La fecha y la hora actual
- La atenuación que aplica el LRF-04 en formato numérico y gráfico (barra de progreso).
- Indicador del estado del LRF-04: Sesión, día / noche
- Indicador del nivel de presión sonora medido en el local emisor. Si el nivel medido es inferior a 60 dBA aparecerá la indicación UND. Si el nivel medido es superior a 120 dBA aparecerá la indicación UP.
- En el caso que el sensor se manipule, aparecerá el mensaje SENSOR INACTIVO en la barra de progreso mientras dure esta manipulación. La indicación de nivel de presión sonora será substituida por tres guiones (- - -) ya que no será posible medir dicho nivel.

- Si el LRF-04 está desconectado de la red, el mensaje DESCONEXION RED aparecerá en la barra de progreso.
- Cuando la fecha y la hora pertenezcan a un periodo inhábil, el mensaje PERIODO INHÁBIL aparecerá en la barra de progreso.

La pantalla LCD dispone de una luz que permite que los datos sean visibles en la oscuridad. Esta luz se apaga cuando el LRF-04 está desconectado de la red y funciona con batería.

13/04/02 01:59:19 -15	Sesion (noche) 80.5
13/04/02 01:59:19 -60	Sesion (noche) 70.3 DESCONEXION RED
13/04/02 01:59:19 -60	Sesion (noche) - - - SENSOR INACTIVO
13/04/02 01:59:19 0	Sesion (noche) 99.9 PERIODO INHABIL

4.2. Consulta de los datos guardados por el LRF-04

Mediante el teclado numérico y la pantalla LCD se puede consultar la programación y todos los datos almacenados por el LRF-04. Para visualizar toda esta información, seguir los siguientes pasos:

- Pulsar la tecla “DISPLAY” (D) del teclado numérico. En la pantalla LCD aparecerá el menú de visualización.
- Para moverse dentro del menú de visualización utilizar las teclas correspondientes a las flechas (A) y (B). Para seleccionar una opción pulsar “ENTER” (C). Para salir de cualquier opción pulse la tecla “ESCAPE” (E).
- Mientras se está dentro del menú de visualización, el LRF-04 sigue actuando.
- Cuando se está más de dos minutos sin pulsar una tecla, el LRF-04 sale automáticamente del menú de visualización.

El menú de visualización dispone de las siguientes opciones:

- **PROGRAMACIÓN:** Permite consultar todos los parámetros programados en el LRF-04. Estos parámetros son los siguientes:
 - **Horario sesiones:** Permite consultar el horario de funcionamiento del local que se ha programado para cada día de la semana.
NOTA: Fuera de los horarios programados, el LRF-04 atenúa 60 dB.
 - **Horario normativa:** Con esta opción se pueden consultar los horarios correspondientes a las zonas horarias de evaluación nocturna y diurna de la normativa que ha de cumplir el local.
 - **Limites normativa:** Permite consultar la información correspondiente a los niveles máximos de presión sonora permitidos en las anteriores zonas horarias para el local emisor y para el local receptor.
 - **Tipo de actuación:** Permite visualizar el tipo de actuación para el local emisor y para el local receptor.

- ENOS: Permite visualizar si la opción ENOS está activada.
 - Aislamiento acústico: Permite visualizar los valores de aislamiento acústico por bandas de octava normalizadas entre el local emisor y el local receptor.
 - Tiempo de atenuación: Permite consultar la duración de la penalización de 60 dB.
 - Periodos inhábiles: Permite visualizar los periodos inhábiles.
 - Tiempo de Leq: Permite ver la duración de la medida de nivel equivalente.
 - Impresión continua: Permite consultar si se imprimirá, al final de cada intervalo de medida, la fecha y hora de inicio y final del intervalo y el valor del nivel continuo equivalente de este intervalo, en caso de que haya una impresora conectada.
 - Límite LF max: Permite visualizar el valor límite de nivel máximo “Fast” permitido.
 - Parámetros módem: Permite ver el número de timbres que espera el LRF-04 antes de atender una petición recibida por módem.
- REGISTROS LeqT: Permite consultar todos los registros de LeqT guardados en el LRF-04. Para mayor comodidad primero se introduce la fecha y la hora a partir de la cual se quiere consultar la base de datos de registros. Los registros de LeqT contienen la siguiente información:
- Fecha y hora del inicio del intervalo de LeqT
 - Fecha y hora del final del intervalo de LeqT
 - Nivel equivalente medido en emisión en el intervalo
 - Nivel equivalente calculado en recepción en el intervalo. Este nivel se calcula a partir del aislamiento acústico programado y de la medida de nivel de presión sonora por bandas de octava normalizadas con frecuencias centrales situadas a 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz y 8 kHz.
 - Máximo nivel equivalente permitido en emisión dependiendo de la franja horaria (noche o día)
 - Tipo de actuación en emisión
 - Máximo nivel equivalente permitido en recepción dependiendo de la franja horaria (noche o día)
 - Tipo de actuación en recepción
 - *Pasadas emisión*: Tiempo en segundos, durante el intervalo, que el nivel de presión sonora medido en emisión ha sobrepasado el nivel máximo programado en emisión y o bien el LRF-04 ha aplicado una atenuación de 60 dB o con la opción ENOS activada el LRF-04 ha retenido la atenuación
 - *Pasadas recepción*: La misma definición que en las *pasadas emisión*, pero para el nivel máximo programado en recepción.
 - Nivel “fast” máximo medido en el intervalo; así como el número de segundos que el nivel “fast” ha superado el límite programado en dicho intervalo (emisión).
 - Nivel, fecha y hora del máximo Leq de 1 minuto obtenido en el intervalo (emisión)
 - Nivel, fecha y hora del mínimo Leq de 1 minuto obtenido en el intervalo (emisión)
 - Tiempo en segundos que el LRF-04 ha estado desconectado de la red durante el intervalo (*Desconexiones*).
 - Tiempo en segundos que el sensor ha sido manipulado durante el intervalo (*Sensor inac.*).
 - Registros correspondientes al sistema de autoverificación continua (en el caso que esté activado, 2.4):

- **DNA (Deficiencia de Nivel Acústico):** Este parámetro nos muestra el número de minutos en los que el nivel sonoro medido por el sensor ha sido inferior al previsto, existe una deficiencia en el nivel sonoro medido. Esto puede ser debido a una manipulación del sensor.
- **ENA (Exceso de Nivel Acústico):** Este parámetro indica el número de minutos en los que el nivel sonoro medido por el sensor ha sido superior al previsto, hay un exceso en el nivel sonoro medido. Estos excesos en el nivel de presión sonora suelen ser debidos a fuentes de sonido externas al equipo musical donde el LRF-04 está instalado. Las situaciones más comunes corresponden a ruido generado por usuarios del propio local o a un nivel sonoro producido por equipos musicales suplementarios.
- **LI (señal de Línea Insuficiente):** Este parámetro registra el número de minutos en los que la señal musical de línea introducida en el limitador no ha sido suficiente como para realizar correctamente el proceso de autoverificación continua. En el caso de que este parámetro sea diferente de cero, los valores de los parámetros DNA y ENA no podrán ser tomados como fiables.

NOTA: Es muy difícil obtener niveles de presión acústica elevados y que al mismo tiempo el parámetro LI indique que el nivel de línea es insuficiente.

- Los percentiles obtenidos en el intervalo: L1, L5, L10, L50 y L90 (emisión). Un percentil Lx indica el nivel de presión sonora que ha sido superado durante el x % del tiempo del intervalo.

13/09/99 13/09/99 23:00 <--> 23:03 Leq emission : 80.3 Leq recepcion: 30.0	Lim. emission : 85 dBA Actuacion : Leq1s Lim. recepc.: 35 dBA Actuacion : Leq1s	Pas. emis. : 0s Pas. recep. : 0s LF max : 87.0 dBA Pasadas: 16 >85 dBA
MaxLeq1': 81.1 dBA 13/09/99 23:01 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:02	Desconexiones: 0 s Sensor inac. : 0 s Linea insuf : 0 min DNA : 0 min ENA: 0 min	Percentiles (dBA) L1 : 86.5 L50: 80.0 L5 : 85.0 L90: UND L10 : 80.5

- **REGISTROS SESIÓN:** Permite consultar todos los registros de Sesión guardados en el LRF-04. Los registros de Sesión contienen la siguiente información:
 - Fecha y hora del inicio de la sesión.
 - Fecha y hora del final de la sesión.
 - Máximo nivel equivalente permitido en emisión para la franja horaria diurna
 - Máximo nivel equivalente permitido en recepción para la franja horaria diurna
 - Horario de la franja horaria nocturna
 - Máximo nivel equivalente permitido en emisión para la franja horaria nocturna
 - Máximo nivel equivalente permitido en recepción para la franja horaria nocturna
 - Nivel equivalente de la sesión.

- Duración de la penalización de 60 dB cuando esta ocurre (*Tiempo de atenuación*)
- *Pasadas emisión*: Tiempo en segundos, durante la sesión, que el nivel de presión sonora medido en emisión ha sobrepasado el nivel máximo programado en emisión y o bien el LRF-04 ha aplicado una atenuación de 60 dB o con la opción ENOS activada el LRF-04 ha retenido la atenuación
- *Pasadas recepción*: La misma definición que en las *pasadas emisión*, pero para el nivel máximo programado en recepción.
- Tiempo en segundos que el LRF-04 ha estado desconectado de la red durante la sesión (*Desconexiones*).
- Tiempo en segundos que el sensor ha sido manipulado durante la sesión (*Sensor inact.*).
- Nivel "fast" máximo medido en la sesión; así como el número de segundos que el nivel "fast" ha superado el límite programado en la sesión (emisión).
- Nivel, fecha y hora del máximo Leq de 1 min obtenido en la sesión (emisión)
- Nivel, fecha y hora del mínimo Leq de 1 min obtenido en la sesión (emisión)
- Los percentiles obtenidos en la sesión: L1, L5, L10, L50 y L90 (emisión) . Un percentil Lx indica el nivel de presión sonora que ha sido superado durante el x % del tiempo del intervalo.

13/09/99 14/09/99 22:30 <--> 03:00 Lim. emis. d. : 90dBA Lim. recep. d. : 40dBA	Horario noche : 22:00 <--> 08:00 Lim. emis. n. : 85dBA Lim. recep. n. : 35dBA	Leq : 83.2 dBA T. atenuacion : 2 s Pas. emision : 0 Pas. recepci. : 0
Desconexiones: 0 Sensor inact.: 0 LF max : 87.0 dBA Pasadas: 1235 >85 dBA	MaxLeq1': 86.4 dBA 14/09/99 02:55 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:51	Percentiles (dBA) L1 : 86.3 L50: 81.1 L5 : 84.2 L90: UND L10 : 81.5

- FINALES DE BATERÍA: El LRF-04 antes de que la batería se agote, registra el día y la hora en que esto ocurre. Seleccionando esta opción en el menú de visualización se pueden consultar las últimas 10 fechas en que esto sucedió.
- REPROGRAMACIONES: Con esta opción se pueden consultar las diez últimas fechas en que se programó el LRF-04.
- BORRADOS: Permite consultar las diez últimas fechas en que se borraron los datos del LRF-04.
- CONTADORES TOTALES: Permite consultar los contadores totales. Estos contadores son los siguientes: pasadas emisión (en segundos), pasadas recepción (en segundos), sensor inactivo (en segundos) y número total de borrados.
- VERSIÓN Y NÚMERO DE SERIE: Muestra el número de serie del LRF-04 y el número de versión.

5. EXTRACCIÓN DE DATOS

Como se ha visto en el capítulo anterior, todos los datos almacenados en el LRF-04 pueden ser consultados por pantalla mediante el teclado. Esta misma información también puede obtenerse en soporte escrito, mediante una impresora paralelo y en soporte informático vía conexión serie o vía módem.

5.1. Impresión de los datos almacenados en el LRF-04

Mediante el teclado numérico y la pantalla LCD se puede imprimir la programación y todos los datos almacenados en el LRF-04. Para realizar una impresión, seguir los siguientes pasos:

- Conectar una impresora paralelo a la salida "PRINTER" del LRF-04.
- Pulsar la tecla "PRINT" (F) del teclado numérico. En la pantalla LCD aparecerá el menú de impresión.
- Para moverse dentro del menú de impresión utilizar las teclas correspondientes a las flechas (A) y (B). Para seleccionar una opción pulsar "ENTER" (C). Para salir de cualquier opción pulse la tecla "ESCAPE" (E).
- Mientras se está realizando una impresión, el LRF-04 sigue actuando y cuando se está más de dos minutos sin pulsar una tecla, el LRF-04 sale automáticamente del menú de impresión.
- El menú de impresión dispone de las siguientes opciones:
 - Programación: Permite imprimir un informe con todos los parámetros programados en el LRF-04.
 - Registros LeqT: Permite imprimir todos los registros de LeqT guardados en el LRF-04. Para mayor comodidad primero se introduce el intervalo de impresión (fecha y hora de inicio y fin).
 - Registros sesión: Permite imprimir todos los registros de sesión guardados en el LRF-04, pertenecientes a un intervalo determinado.

5.2. Obtención de los datos almacenados con un ordenador PC.

Todos los datos almacenados en el LRF-04 pueden ser recuperados en soporte informático mediante conexión serie con un ordenador PC o mediante un módem vía comunicación telefónica. Estas operaciones pueden realizarse con el programa para PC especialmente diseñado para ello.

6. RECOMENDACIONES

Para una correcta utilización del LRF-04 se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

- Tener el LRF-04 siempre conectado a la red eléctrica, en caso que el LRF-04 sea desconectado, este seguirá funcionando gracias a su batería interna.
- No alterar los precintos dispuestos por las autoridades.
- No intentar manipular el sensor.
- En caso de tener una impresora conectada al LRF-04 para la impresión continua de datos, cuidarse de que la impresora no se quede sin papel.
- El LRF-04 compensa el exceso de nivel musical aplicando una atenuación a la señal suministrada a los altavoces. Para poder trabajar con comodidad y al máximo nivel posible se recomienda que el LRF-04 ofrezca una atenuación entre 0 y 3 dB como media. Trabajar con atenuaciones altas alrededor de los 50 dB no hará aumentar el nivel musical y en cambio, al ser superados los 50 dB, el LRF-04 aplicará una atenuación restrictiva que hará que la música deje de oírse.
- Comprobar que la instalación eléctrica donde se conecte el LRF-04 disponga de la correspondiente toma de tierra y cumpla con las normativas vigentes de baja tensión.
- Siempre que desee desinstalar el limitador y guardarlo por un periodo largo de tiempo, deberá utilizar la opción TRANSPORTE del menú de programación, con la batería completamente cargada (tiempo típico para alcanzar la carga completa: 4 horas de conexión a la red eléctrica).
- El LRF-04 dispone de una memoria interna alimentada por una batería de 3,6 V recargable que le permite guardar todos los datos medidos y programados en el limitador a pesar de que la batería de 12 V se agote. La batería de 3,6 V tiene una vida media aproximada de 5 años según el fabricante de la batería.

Cuando esta se agota, se produce una pérdida de todos los datos registrados hasta el momento. Cuando esto ocurra, contacte con su servicio técnico oficial **CESVA** para reemplazarla.

AVISO IMPORTANTE

En caso de avería del aparato debe ponerse en contacto inmediato con el instalador y con la autoridad competente.

De no ser posible, y desear continuar con la emisión musical, el aparato se anula procediendo a:

- Desenchufar el aparato de la red.
- Separar la tapa posterior de entrada y salida de cables del aparato, desenchufarlos y unirlos directamente (1) para poder continuar la emisión musical programada. Dando cuenta inmediatamente a la autoridad competente y avisando de inmediato al instalador para la nueva puesta a punto.

Dado que el aparato no cumple su función por estar anulado, deberá procederse a una férrea vigilancia del nivel de volumen musical, para evitar sobrepasar los decibelios permitidos.

(1) Para mayor aclaración, consultar el apartado de instalación de este manual.

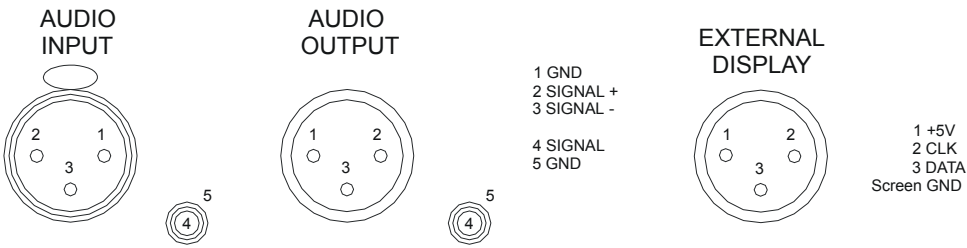
Teniendo en cuenta que todo aparato es susceptible a una avería recomendamos el disponer de un equipo de recambio.

Este equipo sólo podrá trabajar con los accesorios mencionados en el apartado Accesorios. En caso de utilizar un accesorio distinto, y que esto provocara un fallo en el equipo, **CESVA** no se hace responsable de este fallo quedando así el equipo fuera de garantía.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Dimensiones:	440x226x95 mm 2 u. de rack de 19"
Peso:	9 kg
Alimentación de red:	220 V 50-60 Hz
Alimentación batería:	Con recarga automática Duración mínima de la batería: 24 h
Consumo máximo:	25 W
Capacidad de almacenamiento (existe la posibilidad de realizar una ampliación)	22 días (TLeq=2 min) 34 días (TLeq=3 min) 56 días (TLeq=5 min) 22 meses (TLeq=1 h)

ENTRADAS Y SALIDAS	
Entradas y Salidas de Audio	
Conectores E/S Asimétricas (no balanceadas)	RCA
Conectores E/S Simétricas (balanceadas)	Entrada XLR hembra Salida XLR macho
Impedancia de entrada:	100 kΩ
Impedancia de salida:	100 Ω
Carga mínima a la salida:	47 kΩ
Distorsión armónica total (THD):	< 80 dB
Nivel máximo absoluto a la entrada:	±18 V
Nivel máximo a la entrada sin distorsión:	±14 V
Respuesta frecuencial (± 0,5 dB)	de 20 a 20.000 Hz
Ruido típico (20 - 20.000 Hz): Balanceada	180 μV
No Balanceada	130 μV

Salida para conexión del display externo DL-3E	
Conectores	XLR macho de 3 contactos
	
Salida para conexión de módem	
Conectores	DB-9 macho
Salida para conexión serie RS-232	
Conectores	DB-9 hembra
Salida para conexión de impresora paralelo:	
Conectores	DB-25 hembra

DISPLAYS
DISPLAY LCD
Retroiluminado de 20 x 4 caracteres
DISPLAY EXTERNO (opcional)
Display LEDs externo DL-3E: indica, en tiempo real, el nivel de presión sonora en dBA y la atenuación del LRF-04 en dB. El display se actualiza cada 2 segundos.
Display DL100 (61x32x8 cm)

ATENUADOR	
Rango de atenuación:	0 - 50 dB
Atenuación de penalización:	60 dB
Error típico de atenuación	0 dB
Error máximo de atenuación (0 - 50 dB)	1 dB

SENSOR	
Rango de medida:	de 60 a 120 dB
Rango de frecuencias:	20 a 20.000 Hz

FILTROS DE OCTAVA:

Filtros de octava normalizados tipo 1 según norma IEC-1260 (1995).

Frecuencia [Hz]	31'5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-----------------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Frecuencias centrales según recomendación ISO-266 (1975):

El margen frecuencial comprende las bandas de octava recomendadas por la CTE DB-HR para la descripción del aislamiento acústico de los edificios (frecuencias preferentes: 125, 250, 500, 1000, 2000 y 4000 Hz).

NORMAS

CESVA instruments como fabricante de aparatos eléctricos o electrónicos le informa que el producto que usted ha adquirido ha sido puesto en el mercado después del 13 de agosto de 2005 y que cumple con las directivas 2002/96/CE y 2003/108/CE sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (WEEE Waste from Electrical and Electronic Equipment).



Asimismo, el producto incorpora el siguiente símbolo, el cual indica que éste está sujeto a recogida selectiva.

ENGLISH

CONTENTS

1. GENERAL DESCRIPTION.....	22
2. INSTALLATION.....	24
2.1 Connecting the LRF-04.....	24
2.2 Placing and connecting the sensor.....	24
2.3 Sealing.....	25
2.4 Calibrating the internal self-checking system	26
2.5 Programming the LRF-04	27
2.6 Recommendations.....	27
3. PROGRAMMING THE LRF-04	27
4. DATA CONSULTATION.....	30
4.1 Main display.....	30
4.2 Consulting data stored by the LRF-04	30
5. DATA EXTRACTION.....	34
5.1 Printing the data stored in the LRF-04.....	34
5.2 Obtaining data stored with a PC.....	35
6. RECOMMENDATIONS	35
7. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	36

1. GENERAL DESCRIPTION

The LRF-04 frequency sound level recorder-limiter measures, displays, records and controls the sound pressure level in the establishment where it is installed. The LRF-04 is inserted into the reproduction chain, between the mixing desk and the crossover, intervening in the entire sound chain.

The LRF-04 automatically corrects excesses in the musical signal level of up to 50 dB. If these 50 dB are exceeded, the LRF-04 penalises with a 60 dB attenuation during a programmable time interval. The wide dynamic attenuation range provides the user of the hi-fi set with considerable room for manoeuvre in which the LRF-04 corrects the signal level excesses without restrictive attenuations. The LRF-04 is equipped with different predictive reply algorithms for this function, ranging from the most stable, based on the (recommended) Leq_{10s} parameter to the most restrictive, based on $Leq_{125\text{ ms}}$.

The LRF-04 includes the ENOS (Extraneous Noise Override System) option, specially designed for music reproduction in venues with a high level of ambient noise: bars, pubs etc. It does not cut out the music. The LRF-04 functions according to the sound levels measured in the establishment by means of a sensor designed on the basis of the latest technology developed by **CESVA** in the field of sound measurement and/or according to the sound pressure levels in the dwelling next door to the establishment, calculated on the basis of the levels measured by the sensor by octave bands (centred on 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz and 8 kHz) and to the existing insulation levels by octave bands between the establishment and the dwelling. This spectral function allows the user to obtain the maximum sound pressure level in the establishment without exceeding the permitted sound level limit in adjacent buildings.

The LRF-04 is also equipped with a recording function that allows the user to store information concerning measured sound levels in the establishment and concerning incidents that occur (tampering with the equipment) during a minimum period of one month (Leq time over 2 minutes, see chapter 3). The LRF-04 allows you to programme the periodicity of information storage (from 2 min. to 1 h. in 1-min. steps). The information for each session is also stored, allowing you to demonstrate the sound levels generated by your activity to the authorities. The stored information may be retrieved either directly from the LRF-04, by displaying it on the LCD screen, or by means of a printer connected to the LRF-04 parallel port. The information may also be transferred to a PC via a serial port or modem.

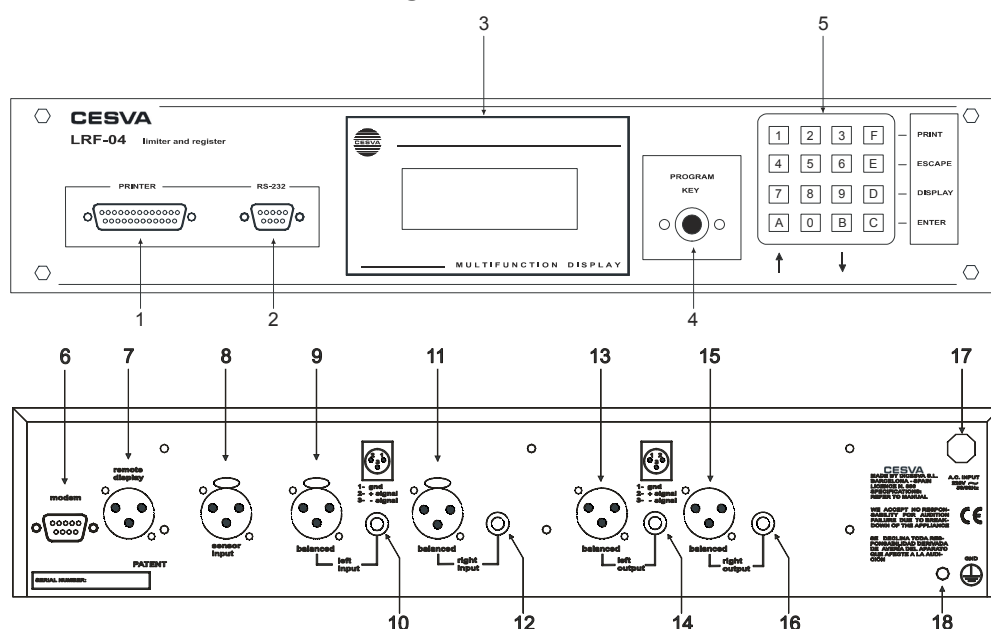
The LRF-04 allows the user to programme diurnal and nocturnal evaluation time zones and the maximum levels permitted for each of the zones. These zones correspond to those stipulated in the regulations applicable to each establishment (see example below). You may also introduce the time when the establishment is open (session schedule) into the LRF-04, a different one for each day of the week and adaptable to any kind of establishment. From within the session schedule (the shaded area in the example) the LRF-04 selects the maximum permitted level according to the time zone (day or night). Outside the session schedule the LRF-04 attenuates 60 dB.

		SESSION TIMETABLE							
		Monday	Tuesday	Wednes.	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	
REGULATION	DAY								08'00 h
									22'00 h
	NIGHT								07'59 h

The LRF-04 may also programme non-working periods, in which the sound pressure limit may be exceeded without penalisation. In this case, the measured levels and the incidents that occurred will be stored. The LRF-04 is equipped with an internal battery that allows it to continue working when disconnected from the mains or in the event of a power cut. When the LRF-04 is working fed by a battery, it attenuates 60 dB. The battery lasts for one day. Before the battery runs out, the LRF-04 records the day and time, storing a record of the last 10 occasions on which this occurred. When the battery has run out, the LRF-04 turns off automatically and attenuates 60 dB until the next time it is connected to the mains. The stored information is not lost. When the unit is connected to the mains once more, the LRF-04 continues to function as normal.

A luminous external display may be connected to the LRF-04, allowing you to observe from anywhere in the establishment and in real time the measured sound pressure level together with the attenuation level applied by the LRF-04. The LRF-04 is equipped with an internal continuous self-verification system that allows you to detect and record possible tampering of both, the measurement equipment and the musical chain.

The LRF-04 frequency sound level recorder-limiter



DESCRIPTION

- 1 PARALLEL PRINTER PORT
- 2 RS-232 SERIAL PORT
- 3 LIQUID CRYSTAL (LCD) DISPLAY
- 4 PROGRAMME KEY
- 5 NUMERICAL KEYBOARD
- 6 SERIAL PORT OUTPUT FOR MODEM
- 7 OUTPUT FOR EXTERNAL DISPLAY
- 8 SENSOR INPUT
- 9 LEFT CHANNEL BALANCED INPUT (XLR)
- 10 LEFT CHANNEL NON-BALANCED INPUT (RCA)
- 11 RIGHT CHANNEL BALANCED INPUT (XLR)
- 12 RIGHT CHANNEL NON-BALANCED INPUT (RCA)
- 13 LEFT CHANNEL BALANCED OUTPUT (XLR)
- 14 LEFT CHANNEL NON-BALANCED OUTPUT (RCA)
- 15 RIGHT CHANNEL BALANCED OUTPUT (XLR)
- 16 RIGHT CHANNEL NON-BALANCED OUTPUT (RCA)
- 17 MAINS CABLE
- 18 EARTH

2. INSTALLATION

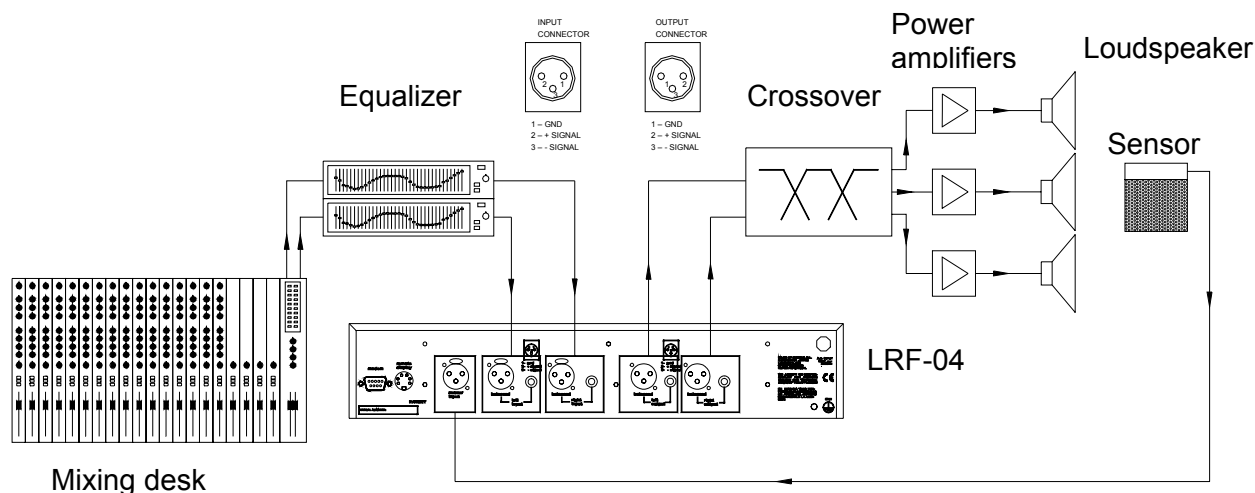
The LRF-04 must be installed by a qualified person or firm, according to existing regulations (ministerial order no. 21712 issued by the Spanish Development Ministry, dated 26/10/1999 for Spain). If not, the guarantee is annulled and **CESVA** will not be responsible for either the malfunction of the unit or for any damage directly or indirectly caused to other units connected to the LRF-04.

The LRF-04 is correctly installed by following these steps:

2.1 Connecting the LRF-04

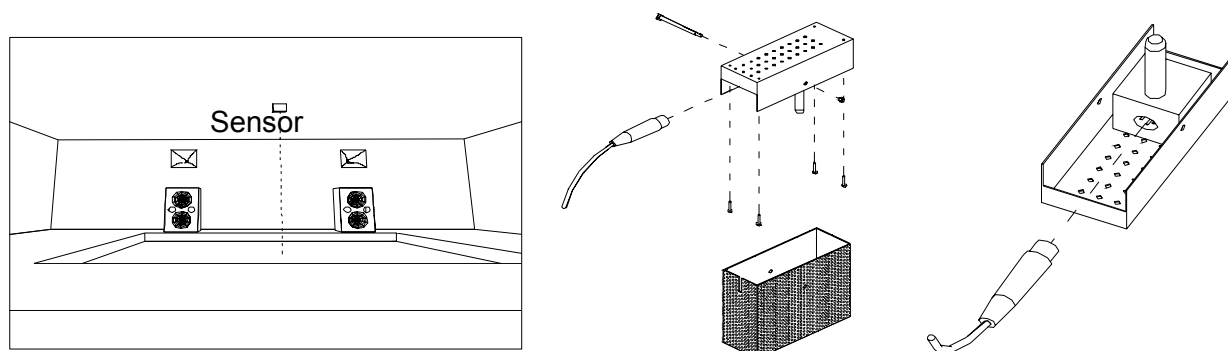
In order for the LRF-04 to cover the entire sound chain, it must be inserted into the reproduction chain between the mixing desk and the crossover (see diagram). The back panel of the LRF-04 features symmetrical (XLR or Cannon connector) and non-symmetrical (RCA connector) inputs and outputs.

It is vitally important to make sure that the electrical installation to which both the LRF-04 and the equipment forming the reproduction chain are connected is earthed and complies with low-tension regulations currently in force.



2.2 Placing and connecting the sensor

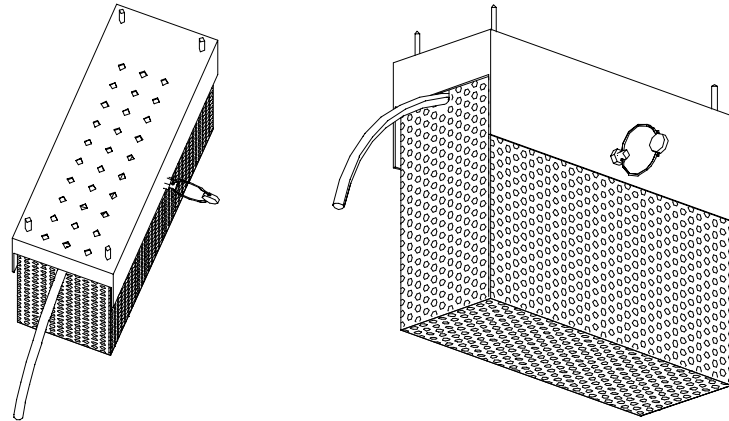
The sensor is placed on the ceiling of the establishment at a point equidistant from the speakers, using the drills provided. Once the sensor has been placed, it is connected to the LRF-04 by the connecting cable also provided. Should you need a longer cable than the one provided, get in touch with any official **CESVA** distributor. Once the sensor has been connected to the LRF-04, the lid is screwed in place.



2.3 Sealing

Once the LRF-04 has been correctly installed, it must be sealed. The LRF-04 is provided with the following seals to prevent tampering with the programme or configuration (connections and cables):

- **Sensor seal:** Once the sensor lid has been screwed in place, it may be sealed through the hole on the side. One of the possible ways to seal the sensor is to thread a wire through the hole and join the ends with a lead seal, as shown in the drawing below.

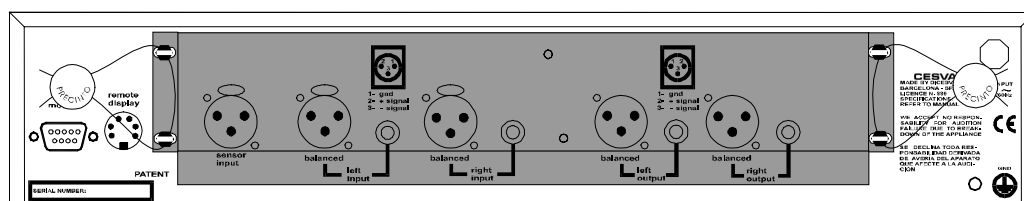
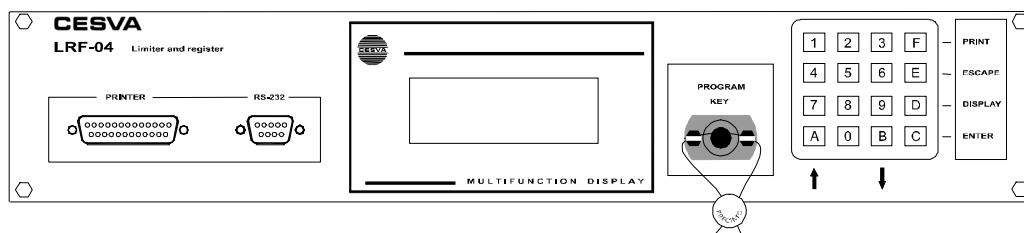


- **Signal input and output and sensor connector seal:** These connectors are sealed by fixing the back cover of the LRF-04 with the four screws provided. These screws have a hole in the head. The four screws are placed at the four corners of the cover and are sealed by threading a wire through the two screws on one side and joining the ends together with a lead seal. The same procedure is then repeated for the screws on the other side.

NOTE: For the correct working of the limiter, it is imperative to fix the back cover.

- **Programming button cover seal:** The programming button cover is sealed by means of the screws provided. As in the previous cases, a metal wire is threaded through the holes in the screws and its ends joined by a lead seal. The button must be sealed after the LRF-04 has been correctly programmed.

NOTE: For the correct working of the limiter, it is imperative to fix the back cover.



2.4 Calibrating the internal self-checking system

The LRF-04 is equipped with an internal self-checking system that allows you to continually detect whether the measurement system (sensor) or the hi-fi equipment have been tampered with. The system also memorises the results obtained during the checking process. Each LeqT register has this information available in the SLD, SLE and IL parameters (see 4.2).

When the LRF-04 leaves the factory, its self-checking system is deactivated. To activate it, the system must first be calibrated according to the following steps:

- Remove the seal from the program key.

Press the program key. A message will appear on the LCD screen requesting the 4-digit password. The initial (ex-factory) password is blank. Access is gained by pressing ENTER (C). Once the password has been confirmed, choose the *Calibration* option from the menu.

The calibrating process consists of reproducing a test signal (pink noise) through the music system. To do this, the LRF-04 is provided with a compact disc (CD) containing an audio track with the (pink noise) test signal.

Once you have chosen the *Calibration* option on the LCD screen, the following message will appear:

Play pink noise
And press ENTER

Esc - Exit

While this display appears, the LRF-04 will attenuate 60 dB.

- Turn on the hi-fi and make sure it has a CD player.
- Set the amplifier volume controls to their normal working position during the session (very important).
- Play the test signal (pink noise at low volume. Until you press the ENTER key you will hear no sound. When you press ENTER the LRF-04 will begin the calibration process, ceasing to attenuate
- 60 dB and allowing you to hear the signal. The following message will appear on the LCD screen:

Calibrating

Level : 80.3 dBA

Esc - Exit

- Increase the volume of the mixing desk until you reach a sound pressure level of approximately 80 dBA (watch the indicator on the LCD screen). Once this level has been reached, press ESCAPE (E). The volume is now the correct one for calibrating. Select the *Calibration* option to return to the first message in the calibrating process.
- Play the pink noise signal again and press ENTER [C]. The previous message will reappear.

- Make sure that the level that appears on screen is higher than 80 dBA.
- The LRF-04 carries out the rest of the calibrating process automatically. The process lasts 2 minutes.
- After the two minutes are up, the following message will appear indicating that the calibrating process has been successful:

Correlation param.
recorded

Esc - Exit

As from this moment, the continuous self-checking system is activated.

- Should either of the following messages appear, the calibrating process must be repeated:

Insufficient
Line level

Ent - Return Esc - Exit

Calibration
error

Ent - Return Esc - Exit

The "insufficient line level" error is due to the fact that there is not enough signal level at the limiter input: repeat the calibration process with a higher level. The "calibration error" is due to variable sound conditions: repeat the process, making sure the sound signal level is stabilised.

Should an error appear in the calibrating process or the process is aborted, the continuous internal self-checking system will be deactivated. To reactivate it, simply calibrate the LRF-04 again.

2.5 Programming the LRF-04

Once the LRF-04 has been installed and calibrated (optional), all that is now needed is to programme it so that it is ready for use.

2.6 Recommendations

Checking the LRF-04: We recommend that the LRF-04 be checked at least once a year by using the CB004 or CB006 **CESVA** calibrator. Check the unit by removing the lid from the sensor box and introducing the sensor microphone into the calibrator. The calibrator will set at 94 dB. This value should appear on screen. If the reading deviates to over ± 0.5 dB, contact an official **CESVA** distributor.

3. PROGRAMMING THE LRF-04

Once the LRF-04 has been correctly installed, it is ready for programming. Programme the LRF-04 from the keyboard as follows:

- Remove the seal from the program key.
- Press the program key. A message will appear on the LCD screen requesting the 4-digit password. The initial (ex-factory) password is blank. Access by pressing ENTER (C).

Once the password has been confirmed, choose the *Keyboard* option from the menu. You will then accede to the programming menu.

- To move around the programming menu use the arrow keys (A) and (B). To select an option, press ENTER (C). To exit from any option, press the ESCAPE (E) key. During the programming phase, the LRF-04 attenuates 60 dB.

The programming menu has the following options:

- **Date – Time**: This allows you to change the date and time that govern the LRF-04. You may also automatically change to standard summer time.
- **Sessions schedule**: This option allows you to introduce the establishment's opening schedule for each day of the week. The schedule must comply with the following prerequisites:
 - The beginning of the interval must belong to the day of the week being programmed.
 - The interval must be less than 24 h.
 - The interval may end on the following day to the one being programmed.
 - The schedules corresponding to adjacent days may not overlap.

NOTE: It is important to remember that the LRF-04 attenuates 60 dB outside the session schedules. If you do not want this to happen, each day must be programmed with 24-hour sessions.

- **Regulations**: This option allows you to introduce information relating to the regulations governing the establishment into the LRF-04.

NOTE: All this information is contained in the set of regulations applicable to each establishment. The regulations define times for daytime and night time evaluation as well as the maximum level permissible for the different kinds of establishments in each time zone.

- **Emission control mode**: The LRF-04 acts according to the sound level measured in the establishment. The control algorithm the LRF-04 uses is based on the equivalent sound level acoustic parameter (Leq). When programming the control mode, the control time must be chosen, which corresponds to the integration time used in the calculation of the Leq parameter (from 125 ms to 10 s).

If a long (10 s) control time is chosen, the control algorithm will ensure a progressive variation in the control of the music, without excessively sudden changes in its level and without its being affected by brusque variations in the music. On the other hand, if we choose a short (125 ms) control time, the LRF-04 will act much faster, although more appreciable variations in the music level will be produced.

We recommend that long control times be used for normal situations and short control times in establishments with low sound insulation or when stipulated by the regulations.

- **Reception control mode**: The LRF-04 may also act according to the calculated sound level in the receiving establishment (dwelling next door). This option allows you to activate the control mode in the receiving establishment by means of the previous predictive algorithm (level equivalent to 125 ms at 10 s), or else to deactivate the mode. If a joint emission and reception control mode is chosen, the LRF-04 will apply the more restrictive condition of the two at each moment.
- **ENOS**: If the ENOS (Extraneous Noise Override System) option is activated, the limiter will control the attenuation in such a way that even if the ambient noise level exceeds the programmed limit, the level of the music will remain audible, below the programmed limit, thus allowing the music to continue.



This option should always be activated when the limiter is installed in places with a high level of ambient noise, (bars, pubs etc.) or has an emission limit below 90 dBA. In this case the level detected by the sensor may be higher than the programmed limit. To activate this option the internal self-checking system must be activated.

- **Sound insulation:** This allows you to introduce sound insulation (level difference) in decibels (dB) between the emitting and receiving establishments. This insulation will be provided for the following octave bands with central frequencies of 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4kHz and 8 kHz.
- **Attenuation time:** This allows you to introduce the 60 dB penalisation that will be applied when the attenuation needed to prevent the programmed limit from being exceeded is higher than 50 dB. If 0 seconds are programmed, 60 dB attenuation will not take place.
- **Non-working periods:** An option that allows you to programme up to 30 non-working periods, during which the maximum sound pressure level may be exceeded without penalisation.
- **Leq time:** This allows you to define the duration of equivalent sound level measurement to be stored in the memory.

Leq time may be programmed between 2 minutes and 1 hour. The shorter the Leq time, the more detailed the information obtained, although the memory will fill sooner. When this occurs, the limiter continues to store records by overwriting the earliest records (FIFO Buffer). To store one month's information, define a Leq time equal to or longer than 3 minutes. We recommend programming the LRF-04 with a Leq time of 5 minutes. The technical specifications (chapter 7) give the storage capacity of the LRF-04. The LRF-04 memory may be extended to store more detailed information of longer duration. For further details, consult your official **CESVA** dealer.

- **Continuous printing:** This option allows you to print the following information at the end of measurement of each Leq interval, as long as a printer is connected:
 - Date and time of the beginning of the interval
 - Date and time of the end of the interval
 - Value of the equivalent continuous level measured during this interval in the emitting establishment
- **Max LF limit:** This allows you to introduce the maximum Fast limit permitted. The LRF-04 records the time during which the limit was exceeded. This data is for your information only and will never be used to attenuate the music level in the room.
- **Modem parameters:** This option allows you to select the number of rings the LRF-04 will wait before answering a request received via the modem.
- **Language:** This allows you to choose the language in which all the messages on the LCD display and in the printouts will appear.
- **Delete records:** This allows you to delete all the information stored in the LRF-04 memory except for the programming, the counter that registers the number of times records have been deleted and the records of the last 10 deletions.
- **Transport:** This allows you to completely switch off the LRF-04 so that it may be stored or transported. To carry out this operation: 1) Select the *Transport* option from the programming menu; 2) Disconnect the LRF-04 from the mains and 3) press ENTER (C).
- **Change password:** This allows you to change the password.

- **Exit:** This finalises the programming and requests confirmation that new programming has been recorded.

The LRF-04 may also be programmed from a PC via a serial port, RS-232 cable and the corresponding software.

4. DATA CONSULTATION

As indicated above, the LRF-04 displays and records the values of the measured parameters as well as characterising in detail the activity that has taken place in the establishment where it is installed. The stored data may be consulted on the LCD display and the keyboard provided with the LRF-04.

4.1 Main display

While the LRF-04 is working, the following information appears on the LCD display:

- Current date and time.
- The attenuation applied by the LRF-04 in numerical and graph format (progress bar).
- Indicator of the state of the LRF-04: session, day/night.
- Indicator of the sound pressure level measured in the establishment. If the measured level is below 60 dBA, UND will appear. If the level is above 120 dBA, UP will appear.
- If the sensor has been tampered with, the message SENSOR INACTIVE will appear on the progress bar as long as the manipulation lasts. The sound pressure level indication will be replaced by three dashes (- - -), since it will not have been possible to measure this level.
- If the LRF-04 is disconnected from the mains, the SUPPLY DISCONNECTION message will appear on the progress bar.
- When the date and time correspond to a non-working period, the NON-WORKING PERIOD message will appear on the progress bar.

The LCD display is equipped with a light so that data may be viewed in the dark. This light goes out when the LRF-04 is disconnected from the mains and works by battery.

13/04/02 01:59:19 -15	Session (night) 80.5
13/04/02 01:59:19 -60 SUPPLY DISCONNECT	Session (night) 70.3
13/04/02 01:59:19 -60 SENSOR INACTIVE	Session (night) - - -
13/04/02 01:59:19 0 NON-WORKING PERIOD	Session (night) 99.9

4.2 Consulting data stored by the LRF-04

The programming and all the data stored by the LRF-04 may be consulted by using the numerical keyboard and the LCD display as follows:

- Press the DISPLAY (D) key on the numerical keyboard. The display menu will appear on the screen.
- To move around the display menu, use the arrow keys (A) and (B). To select an option, press ENTER (C). To exit an option press ESCAPE (E).
- The LRF-04 continues to work while you are inside the display menu.
- If over two minutes pass without any key being pressed, the LRF-04 automatically exits the display menu.

The following options are available on the display menu:

- PROGRAMMING: This allows you to consult all the programmed parameters in the LRF-04. These parameters are the following:
 - Sessions schedule: This option allows you to consult the establishment's opening time programmed for each day of the week.
NOTE: Outside the programmed schedules, the LRF-04 attenuates 60 dB.
 - Regulation schedule: Use this option to consult the schedules corresponding to the time zones of daytime and night time evaluation stipulated by the regulations governing the establishment.
 - Regulation limits: This option allows you to consult data corresponding to the maximum permitted sound pressure levels in the above time zones for the emitting and receiving establishments.
 - Control mode: Use this option to display the control mode for the emitting and receiving establishments.
 - ENOS: This allows you to visualize if the option ENOS is activated.
 - Sound insulation: This, displays the sound insulation values by standard octave bands between the emitting and receiving establishments.
 - Attenuation time: This allows you to consult the duration of 60 dB penalisation.
 - Non-working periods: Use this option to display the non-working periods.
 - Leq time: With this option you can see the duration of equivalent level measurement.
 - Continuous printing: This allows you to see whether after each measurement interval the date and time of the beginning and end of the interval and the continuous equivalent level of this interval will be printed, provided a printer is connected.
 - Max. LF limit: This option displays the permitted maximum "Fast" level.
 - Modem parameters: This allows you to see the number of rings before the LRF-04 answers a request received via the modem.
- LeqT records: This option allows you to consult all the LeqT records stored in the LRF-04. For greater convenience, first introduce the date and the time from which you want to consult the records database. The LeqT records contain the following information:
 - Date and time of the beginning of the LeqT interval.
 - Date and time of the end of the LeqT interval.
 - Average equivalent emission level in the interval.
 - Average calculated equivalent reception level in the interval. This level is calculated on the basis of the programmed sound insulation and the measurement of the sound pressure level by standard octave bands with central frequencies of 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz and 8 kHz.
 - The maximum permitted equivalent emission level, depending on the time zone (day or night).
 - The emission control mode.

- The maximum permitted equivalent reception level, depending on the time zone (day or night).
 - The reception control mode.
 - *Emission exceeded*: time in seconds, during the interval, that the sound pressure measured in emission has exceeded the maximum emission level programmed, or, the LRF-04 has applied an attenuation of 60 dB, or with the ENOS option activated, the LRF-04 has overridden the attenuation.
 - *Reception exceeded*: the definition as for emission exceeded, but for the maximum reception level programmed.
 - The maximum "Fast" level measured in the interval and the number of seconds during which the "Fast" level has exceeded the limit programmed for the interval (emission).
 - Level, date and time of the maximum 1-minute Leq obtained during the interval (emission).
 - Level, date and time of the minimum 1-minute Leq obtained during the interval (emission).
 - Time in seconds during which the LRF-04 has been disconnected from the mains during the interval (*Disconnections*).
 - Time in seconds during which the sensor has been tampered with during the interval (*Sensor inac.*).
 - Records corresponding to the continuous self-checking system (when activated, see 2.4):
 - *SLD (Sound Level Deficiency)*: this parameter shows us the number of minutes during which the sound level measured by the sensor was lower than expected. This may be due to the sensor has been tampered with.
 - *SLE (Sound Level Excess)*: This parameter indicates the number of minutes during which the sound level measured by the sensor was higher than expected. Such excess in the sound pressure level are usually due to sound sources outside the hi-fi equipment in which the LRF-04 is installed. The most common situations are those in which the customers themselves make a lot of noise or sound levels are produced by supplementary equipment.
 - *IL (Insufficient Line signal)*: this parameter records the number of minutes during which the music line signal introduced into the limiter was insufficient to allow the process of continual self-checking to be correctly carried out. If this parameter is other than zero, the values of the SLD and SLE parameters cannot be taken as reliable.
- NOTE: It is highly unlikely that high levels of sound pressure will be obtained when the IL parameter indicates that the line level is insufficient.
- The percentiles obtained in the interval: L1, L5, L10, L50 and L90 (emission). An Lx percentile indicates the sound pressure level that was exceeded during x% of the interval.

13/09/99	13/09/99	Emis. limit :	85dBA	Emissi.Exceed:	0 s
23:00 <-->	23:03	Ctrl..mode:	Leq1s	Recep. exceed:	0 s
Emission Leq :	80.3	Recep.limit:	35dBA	LF max :	87.0 dBA
Reception Leq :	30.0	Ctrl..mode:	Leq1s	Exceed.: 16	>85 dBA

MaxLeq1': 81.1 dBA 13/09/99 23:01 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:02	Disconnection: 0 s Sensor inac. : 0 s Insuf. line : 0 min SLD : 0 min SLE: 0	Percentiles (dBA) L1 : 86.5 L50: 80.0 L5 : 85.0 L90: UND L10 : 80.5
---	---	--

- **SESSION RECORDS:** These allow you to consult all the session records stored in the LRF-04. The session records contain the following information:
 - Date and time of the beginning of the session.
 - Date and time of the end of the session.
 - Maximum permitted equivalent emission level for the day time zone.
 - Maximum permitted equivalent reception level for the day time zone.
 - Schedule of the night time zone
 - Maximum permitted equivalent emission level for the night time zone.
 - Maximum permitted equivalent reception level for the night time zone.
 - Equivalent session level.
 - Duration of 60 dB penalisation, when this occurs (*Attenuation time*).
 - *Emission exceeded*: time in seconds, during the interval, that the sound pressure measured in emission has exceeded the maximum emission level programmed, or, the LRF-04 has applied an attenuation of 60 dB, or with the ENOS option activated, the LRF-04 has overridden the attenuation.
 - *Reception exceeded*: the definition as for emission exceeded, but for the maximum reception level programmed.
 - Time in seconds during which the LRF-04 has penalised with 60 dB attenuation and the measured emission sound pressure level has continued to exceed the programmed limit during the session (*Emission exceeded*).
 - Time in seconds during which the LRF-04 has penalised with 60 dB attenuation and the calculated reception sound pressure level has continued to exceed the programmed limit during the session (*Reception exceeded*).
 - Time in seconds during which the LRF-04 has been disconnected from the mains (*Disconnections*).
 - Time in seconds during which the sensor has been tampered with during the session (*Sensor inac.*).
 - Maximum "Fast" level measured during the session and the number of seconds during which the "Fast" level has exceeded the programmed limit for the session (emission).
 - Level, date and time of the maximum 1-minute Leq obtained during the session (emission).
 - Level, date and time of the minimum 1-minute Leq obtained during the session (emission).
 - The percentiles obtained during the session: L1, L5, L10, L50 and L90 (emission). An Lx percentile indicates the sound pressure level exceeded during x% of the interval time.

13/09/99 14/09/99 22:30 <--> 03:00 Emi.day lim.: 90 dBA Rec.day lim.: 40 dBA	Night timetable: 22:00 <--> 08:00 Emi.nig.lim.: 85 dBA Rec.nig.lim.: 35 dBA	Leq : 83.2 dBA Attenuat. time: 2 s Emissi. exceed: 0 Recep. exceed: 0
Disconnection: 0 s Sensor inac.: 0 s LF max : 87.0 dBA Exceed.: 1235 >85 dBA	MaxLeq1': 86.4 dBA 14/09/99 02:55 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:51	Percentiles (dBA) L1 : 86.3 L50: 81.1 L5 : 84.2 L90: UND L10 : 81.5

- **BATTERY RUN OUT:** Before the battery runs out, the LRF-04 records the day and time when this occurred. You may consult the last 10 times this happened by selecting this option from the display menu.
- **REPROGRAMMING:** This option allows you to consult the last 10 dates on which the LRF-04 was programmed.
- **DELETIONS:** This option tells you the last 10 occasions on which the LRF-04 data was deleted.
- **TOTAL COUNTERS:** This option allows you to consult the total counters, which are the following: emission exceeded (in seconds), reception exceeded (in seconds), sensor inactive (in seconds) and total number of deletions.
- **VERSION AND SERIAL NUMBERS:** Showing the version and serial numbers of the LRF-04.

5. DATA EXTRACTION

As we saw in the previous chapter, all the data stored in the LRF-04 can be consulted on screen from the keyboard. This information may also be printed out by a parallel printer or transferred to a PC via serial connection or modem.

5.1 Printing the data stored in the LRF-04

With the numerical keyboard and the LCD display it is possible to print the programming and all the data stored in the LRF-04 as follows:

- Connect a printer to the PRINTER output of the LRF-04.
- Press PRINT (F) on the numerical keyboard. The printing menu will appear on the LCD screen.
- To move around the printing menu use the arrow keys (A) and (B). To select an option, press ENTER (C) and to quit an option press ESCAPE (E).
- While printing is in progress, the LRF-04 continues to function, and after two minutes without any key being pressed the LRF-04 automatically quits the printing menu.
- The printing menu has the following options:
 - **Programming:** This allows you to print a report containing all the parameters programmed in the LRF-04.

- LegT Reports: Use this option to print all the LegT records stored in the LRF-04. For greater convenience, first introduce the printing interval (date and time of beginning and end).
- Session records: This option prints all the session records stored in the LRF-04 belonging to a specific interval.

5.2 Obtaining data stored with a PC

All the data stored in the LRF-04 may be retrieved in a PC via serial connection or modem. These operations may be carried out by using the software specially designed for the purpose.

6. RECOMMENDATIONS

If you want to uninstall the limiter and store it for a long period of time, you should use the TRANSPORT option of the programming menu, with the battery completely charged (typical charging time: 4 hours, connected to the mains)

The LCA-02 is equipped with an internal memory fed by a 3.6 V rechargeable battery, which allows it to keep all the measured data and configurations in the limiter even if the 12 V battery runs out. The average life of the 3.6 V battery is approximately 5 years according to the manufacturer of the battery.

When this battery runs out, all data saved until that moment is lost. When this happens, contact your official **CESVA** dealer to replace it.

To use the LRF-04 correctly, follow these instructions:

- Make sure the LRF-04 is always connected to the mains, although when disconnected it will continue to run fed by the battery.
- Do not tamper with the seals placed by the authorities.
- Do not tamper with the sensor.
- When a printer is connected to the LRF-04 for continuous data printing, make sure it does not run out of paper.
- The LRF-04 compensates for excess music level by applying attenuation to the signal sent to the speakers. In order to work comfortably and at the maximum possible level, we recommend that the LRF-04 attenuate between an average of 0 and 3 dB. Working with high attenuations around 50 dB will not increase the sound level of the music, and once 50 dB are exceeded, the LRF-04 will apply restrictive attenuation, which means that the music will not be heard.
- Make sure that the mains to which the LRF-04 is connected is properly earthed and complies with low-tension regulations currently in force.
- If you want to uninstall the limiter and store it for a long period of time, you should use the TRANSPORT option of the programming menu, with the battery completely charged (typical charging time: 4 hours, connected to the mains)
- The LRF-04 is equipped with an internal memory fed by a 3.6 V rechargeable battery, which allows it to keep all the measured data and configurations in the limiter even if the 12 V battery runs out. The average life of the 3.6 V battery is approximately 5 years according to the manufacturer of the battery.

When this battery runs out, all data saved until that moment is lost. When this happens, contact your official **CESVA** dealer to replace it.

WARNING

Should the unit break down, get in touch immediately with the installer and the competent authorities.

If this is not possible, and you want to continue playing music, proceed to:

- Disconnect the unit from the mains.
- Remove the back cover through which the input and output cables enter, disconnect them and join them (1) in order to continue with the music programme. Immediately advise the installer.

Since the unit no longer performs its function, take extreme care to ensure that the music sound level does not exceed the permitted decibels.

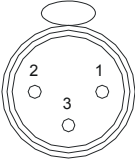
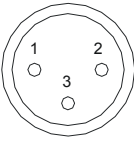
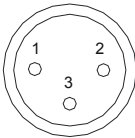
(1) For more details, see the Installation section in this manual.

Since all kinds of apparatus may break down, we recommend that you have a spare unit available.

This equipment only can work with the accessories mentioned in the accessories section. In case that using a different accessories and that this causes a failure in the equipment, **CESVA** would not be responsible of this failure. Then the equipment will lose its warranty.

7. TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL CHARACTERISTICS	
Dimensions:	440x226x95 mm 2 u. of 19" rack
Weight:	9 kg
Mains feed:	220 V 50-60 Hz
Battery feed:	With automatic recharge Minimum battery duration: 24 h
Maximum consumption:	25 W
Storage capacity (this may be increased)	22 days (TLeq=2 min) 34 days (TLeq=3 min) 56 days (TLeq=5 min) 22 months (TLeq=1 h)

INPUTS AND OUTPUTS		
Audio inputs and outputs		
Asymmetrical E/S Connectors (non-balanced)	RCA	
Symmetrical E/S Connectors (balanced)	Input Output	XLR socket XLR plug
Input impedance:	100	kΩ
Output impedance:	100	Ω
Minimum output charge:	47	kΩ
Total harmonic distortion (THD):	< 80	dB
Absolute maximum input level:	±18	V
Maximum input level without distortion:	±14	V
Frequency response (± 0.5 dB)	from 20 to 20,000	Hz
Typical noise (20 - 20.000 Hz): balanced	180	μV
	Non Balanced	130 μV
DL-3E external display connection output		
Connectors	XLR socket with 3 contacts	
AUDIO INPUT  AUDIO OUTPUT  EXTERNAL DISPLAY  1 GND 2 SIGNAL + 3 SIGNAL - 4 SIGNAL 5 GND 1 +5V 2 CLK 3 DATA Screen GND		
Modem connection output		
Connectors	DB-9 plug	
RS-232 serial connection output		
Connectors	DB-9 socket	
Connection with parallel printer output		
Connectors	DB-25 socket	

DISPLAYS
LCD DISPLAY
Backlit with 20 x 4 characters

EXTERNAL DISPLAY (optional)

DL-3E external LEDs display: indicates, in real time, the sound pressure level in dBA and the LRF-04 attenuation in dB. The display updates every 2 seconds.

Display DL100 (61x32x8 cm)

ATTENUATOR

Range of attenuation:	0 - 50 dB
Penalisation attenuation:	60 dB
Typical attenuation error:	0 dB
Maximum attenuation error (0 - 50 dB):	1 dB

SENSOR

Measurement range:	from 60 to 120 dB
Frequency range:	20 to 20,000 Hz

OCTAVE FILTERS:

IEC-1260 (1995) standardised type 1 octave filters.

Frequency [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----------------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

ISO-266 (1975) recommended central frequencies:

The frequency margin comprises the octave bands recommended for the description of sound insulation of buildings (preferential frequencies: 125, 250, 500, 1000, 2000 and 4000 Hz).

STANDARDS

CESVA instruments as an electric or electronic equipment manufacturer informs you that the product you have purchased has been put on the market later than 13 August 2005 and complies with 2002/96/CE and 2003/108/CE directives about Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE).



Also, the product is marked with the following symbol, which indicates that this one is subjected to separate collection.

FRANÇAIS

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION.....	40
2. INSTALLATION.....	42
2.1 Connexions du LRF-04.....	42
2.2 Mise en place et connexions du capteur	42
2.3 Plombages.....	43
2.4 Calibrage du système interne de vérification automatique permanente.....	44
2.5 Programmation du LRF-04	45
2.6 Recommandations.....	45
3. PROGRAMMATION DU LRF-04.....	46
4. CONSULTATION DE DONNÉES	48
4.1 Écran principal	48
4.2 Consultation des données sauvegardées par le LRF-04.....	49
5. SAISIE DE DONNÉES	53
5.1 Imprimer les données enregistrées par le LRF-04	53
5.2 Saisir les données enregistrées à l'aide d'un ordinateur PC	54
6. RECOMMANDATIONS	54
7. FICHE TECHNIQUE	56

1. DESCRIPTION

Le limiteur-enregistreur par fréquences LRF-04 mesure, affiche, enregistre et contrôle le niveau de pression acoustique des locaux où il est installé. Dans la chaîne de reproduction acoustique, le LRF-04 doit être intercalé entre la table de mixage et l'étape de puissance, contrôlant la totalité de la chaîne son. Le LRF-04 corrige automatiquement le niveau excessif des signaux musicaux, jusqu'à 50 dB. Si l'on dépasse ces 50 dB, le LRF-04 corrige avec une atténuation de 60 dB pendant un intervalle de temps programmable. Son grand range dynamique d'atténuation permet aux utilisateurs de matériel musical de bénéficier d'une ample marge de manœuvre, dans laquelle le LRF-04 corrige les niveaux excessifs de signaux sans restrictions d'atténuations. Le LRF-04 assure en effet ces fonctions grâce à plusieurs algorithmes de prédiction, du plus stable, calculé sur la base du paramètre Leq_{10s} (recommandé), jusqu'au plus restrictif, calculé sur la base du $Leq_{125 ms}$.

Le LRF-05 dispose de l'option ENOS (Extraneous Noise Override System) spécialement désignée pour la reproduction musicale dans des locaux avec un niveau haut de bruit ambiant : des bars, des pubs, des cafés etc. Il n'arrête pas la musique.

Le LRF-04 opère en fonction des niveaux sonores mesurés dans un établissement, grâce à son capteur conforme à la technologie de pointe propre aux instruments élaborés par **CESVA** dans le domaine de la sonométrie, et / ou en fonction des niveaux de pression sonore des logements adjacents des locaux concernés, calculés à partir des niveaux mesurés par le capteur par bandes d'octave (bandes fixes de 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz et 8 kHz) et des niveaux d'isolation par bandes d'octave existantes entre les locaux concernés et les logements adjacents. Ce balayage spectral permet d'atteindre un niveau maximum de pression sonore dans l'établissement sans que l'on dépasse la limite autorisée de niveau sonore dans les bâtiments jouxtant les locaux concernés. Le LRF-04 fonctionne également comme enregistreur et vous permettra de conserver toutes les informations concernant les niveaux sonores mesurés et les incidences survenues (manipulations de l'appareil), pendant au moins 1 mois (temps de Leq supérieur à 2 min ; cf. chapitre 3). Le LRF-04 permet de programmer la périodicité de sauvegarde de ces informations (de 2 min à 1 h, par intervalles d'1 min). L'appareil conserve également en mémoire les mêmes données correspondant à chaque session de travail, ce qui vous permettra à tout moment de faire vérifier par les autorités compétentes les niveaux sonores produits au cours de votre activité. On consultera facilement ces enregistrements, soit directement avec le LRF-04, en l'affichant sur son écran à cristaux liquides (L.C.D.), soit en à l'aide d'une imprimante connectée au port périphérique de l'appareil. Ces données peuvent aussi être transférées à un ordinateur personnel grâce à son port réseau ou via modem.

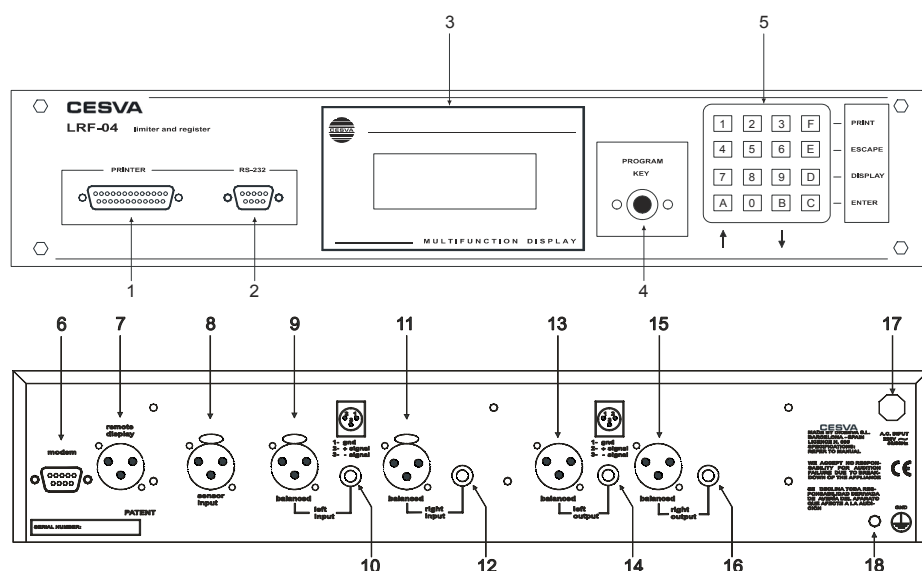
Le LRF-04 vous permettra de programmer des plages horaires d'évaluation diurnes et nocturnes ainsi que les niveaux sonores maximum autorisés pour chacune de ces plages horaires, qui correspondent à la réglementation applicable au local concerné (voir graphique ci-dessous). Le LRF-04 s'adapte à tous les types d'établissements et permet également de déterminer un horaire de fonctionnement (horaire des sessions) distinct pour chaque jour de la semaine. À l'intérieur de ces heures de session (zone hachurée sur le graphique), le LRF-04 choisit le niveau maximal autorisé en fonction de chaque plage horaire (jour ou nuit).

		HORAIRE DES SESSIONS							
		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendred i	Samedi	Dimanch e	
RÉGLEMENTATION	JOUR								08'00 h
									22'00 h
	NUIT								
									07'59 h

En dehors de ces heures de session, le LRF-04 atténuera à 60 dB. Il est aussi possible de programmer des “périodes fériées” dans lesquelles la limite de pression sonore pourra être dépassée sans pénalisation. Le LRF-04 conservera cependant toutes les mesures de niveau sonore et toutes les incidences survenues. Sa batterie incorporée lui permet de continuer à fonctionner même lorsqu’il est déconnecté du secteur ou en cas de chute de tension. Quand il fonctionne sur batterie, le LRF-04 atténue à 60 dB. Cette batterie a une autonomie de 24 heures. Avant qu’elle ne soit complètement déchargée, l’appareil enregistre le jour et l’heure, conservant ainsi un historique des 10 dernières occasions où cela s’est produit ; quand la batterie est déchargée, le LRF-04 s’éteint automatiquement et atténue à 60 dB, jusqu’à ce qu’il soit de nouveau connecté au secteur. Les informations enregistrées ne sont pas perdues et, lorsque la connexion au secteur électrique est rétablie, le LRF-04 reprend son fonctionnement normal.

Un visuel externe lumineux peut également être relié au LRF-04, ce qui permet d’observer à distance et en temps réel, d’un autre point du local, le niveau de pression sonore mesuré, ainsi que le niveau d’atténuation appliqué par le LRF-04. Le LRF-04 possède un système interne de vérification automatique permanente qui lui permet de détecter et d’enregistrer les éventuelles manipulations de cet appareil de mesure ainsi que de la chaîne de reproduction musicale.

LRF-04 limiteur-enregistreur par fréquences



DESCRIPTION

- 1 PORT PÉRIPHÉRIQUE POUR IMPRIMANTE
- 2 PORT RÉSEAU RS-232
- 3 AFFICHAGE NUMÉRIQUE (L.C.D.)
- 4 BOUTON DE PROGRAMMATION “Program Key”
- 5 CLAVIER NUMÉRIQUE
- 6 CONNEXION MODEM
- 7 SORTIE VISUEL EXTERNE
- 8 ENTRÉE DU CAPTEUR
- 9 ENTRÉE GAUCHE (XLR)
- 10 ENTRÉE GAUCHE (RCA)
- 11 ENTRÉE DROITE (XLR)
- 12 ENTRÉE DROITE (RCA)
- 13 SORTIE GAUCHE (XLR)
- 14 SORTIE GAUCHE (RCA)
- 15 SORTIE DROITE (XLR)
- 16 SORTIE DROITE (RCA)
- 17 CÂBLE D’ALIMENTATION
- 18 PRISE DE TERRE

2. INSTALLATION

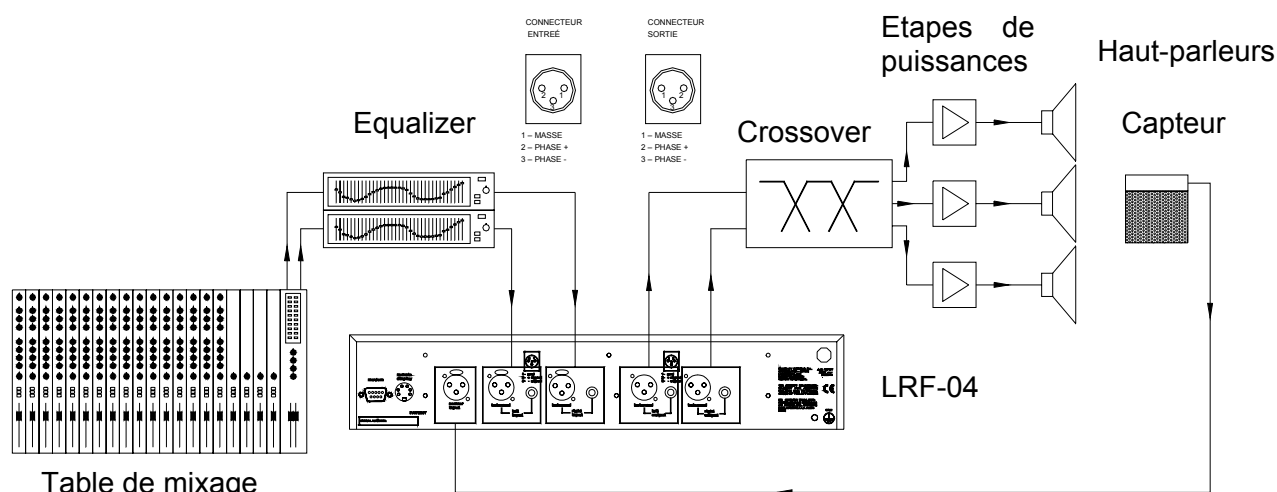
Toute installation d'un limiteur-enregistreur par fréquences LRF-04 devra être effectuée par une personne ou par une entreprise autorisée, conformément à la réglementation en vigueur (pour l'Espagne, conformément à la circulaire ministérielle n° 21712 du ministère des Travaux Publics en date du 26/10/1999). Dans le cas contraire, la garantie s'en trouverait automatiquement annulée et **CESVA** ne pourrait être tenue pour responsable du mauvais fonctionnement de l'appareil ou des éventuels dommages causés directement ou indirectement à d'autres équipements connectés au LRF-04.

A fin d'installer correctement le LRF-04, prenez soin de respecter les étapes suivantes :

2.1 Connexions du LRF-04

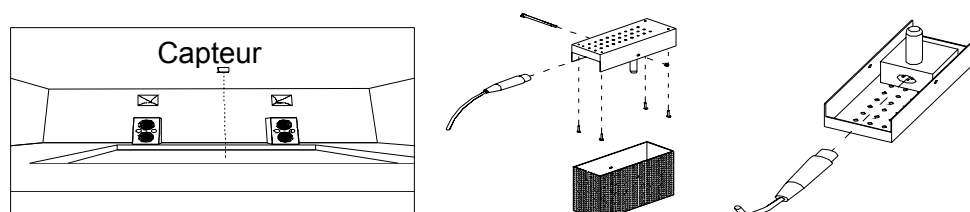
Dans la chaîne de reproduction acoustique, le LRF-04 doit être intercalé entre la table de mixage et l'étape de puissance ou le *crossover* (voir schéma ci-dessous). Pour faciliter son installation, l'appareil est équipé sur le panneau arrière d'entrées et de sorties symétriques (connecteur XLR ou Cannon) et asymétriques (connecteur RCA).

Il est extrêmement important de vérifier que l'installation électrique sur laquelle on veut connecter le LRF-04 et tous les appareils formant la chaîne de reproduction acoustique est équipée d'une prise de terre et qu'elle est conforme aux normes en vigueur s'appliquant à la faible tension.



2.2 Mise en place et connexions du capteur

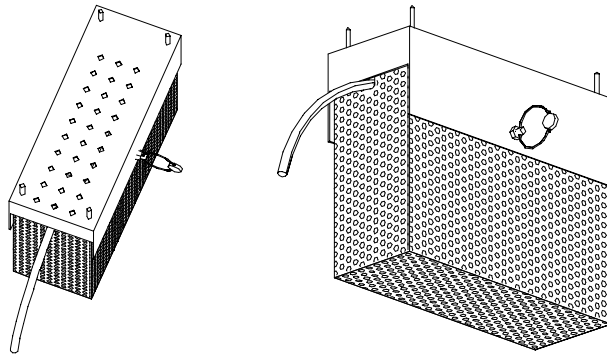
Le capteur devra être fixé au plafond de l'établissement, grâce aux vis de fixation fournies, et à égale distance des haut-parleurs. Une fois installé le capteur au plafond, on devra utiliser le câble livré avec l'appareil pour le connecter au LRF-04. Si la longueur du câble fourni s'avérait insuffisante, veuillez vous adresser au distributeur officiel **CESVA** le plus proche pour obtenir un câble plus long. C'est une fois le capteur connecté au LRF-04 que l'on pourra emboîter le couvercle du châssis et le bloquer avec la vis de fixation.



2.3 Plombages

Une fois installé correctement le LRF-04, on devra procéder au plombage de l'appareil. Le LRF-04 est plombé afin d'éviter toutes manipulations ou modifications indues de sa programmation ou de ses paramètres (connexions et câblages). Les plombs à poser sont les suivants :

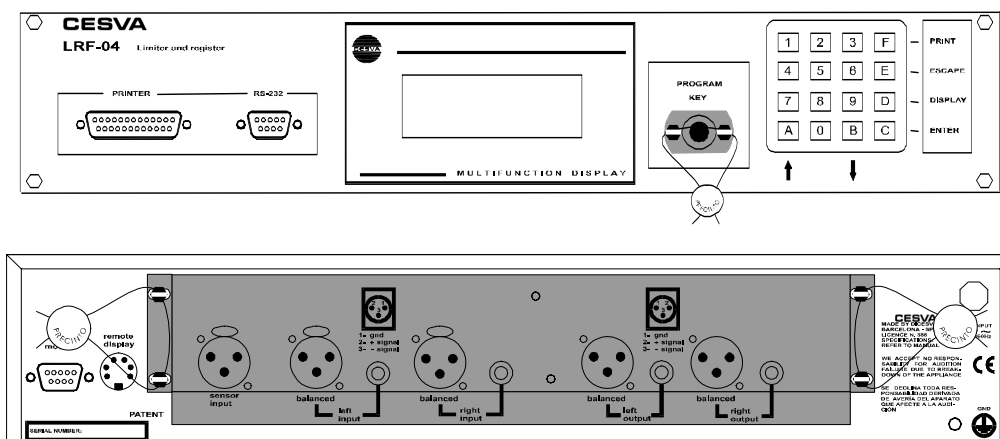
- Plomb du capteur : Emboîter le châssis du capteur et fixez la vis de blocage, dont la tête est trouée pour faciliter la pose d'un plomb. Entre autres façons de procéder, on peut en effet utiliser un fil métallique passé dans l'orifice de cette vis trouée et le sceller avec un cachet de plomb. Le croquis ci-dessous illustre cette méthode de plombage ;



- Plombage des entrées et sorties de signal et du connecteur du capteur : Le plombage de ces connexions s'effectue à la mise en place du châssis arrière du LRF-04 que l'on fixe à l'aide des quatre vis livrées avec l'appareil. La tête de ces vis, situées à chaque angle de ce châssis, est aussi trouée. On procèdera au plombage en faisant passer un fil métallique par les trous des deux vis situées d'un même côté du châssis et en le fermant par un cachet de plomb pour le bloquer. On procèdera de la même manière pour les deux vis situées du côté opposé ;

NOTA BENE: Pour le correct fonctionnement du limiteur, c'est impératif la mise en place du châssis arrière du limiteur.

- Plombage du cache du bouton de programmation : Le plombage de ce bouton s'effectue à la pose du cache que l'on fixe avec les vis livrées avec l'appareil. Comme précédemment, on procèdera au plombage en faisant passer un fil métallique par les trous percés dans la tête de ces vis et en le fermant avec un cachet de plomb pour le bloquer. Le plombage de ce bouton devra s'effectuer après avoir correctement programmé le LRF-04.



2.4 Calibrage du système interne de vérification automatique permanente

Le LRF-04 est équipé d'un système interne de vérification automatique qui lui permet de détecter en permanence toute manipulation éventuelle de son système de mesurage (capteur) ainsi que toute manipulation de l'équipement de reproduction musicale. Ce système conserve également en mémoire les données obtenues au cours de cette vérification. Tous les enregistrements de LeqT stockent ces informations sous les paramètres: DNA, ENA et LI (cf. 4.2).

En sortie d'ateliers, le système de vérification des LRF-04 est désactivé. Pour l'activer, il faut au préalable réaliser le calibrage du système. La marche à suivre pour effectuer ce calibrage est la suivante :

- Libérer le plomb du bouton de programmation ("program key") ;
- Appuyez sur la touche "program key". Sur l'écran L.C.D., une fenêtre de dialogue vous demandera le mot de passe ("password"), composé de 4 chiffres. Sur les appareils neufs, le mot de passe initial (en sortie d'ateliers) est laissé en blanc ; il suffit donc d'appuyer sur la touche "ENTER" (C). Une fois confirmé le mot de passe, on accèdera à un sommaire dans lequel il faudra sélectionner l'option *Calibrage* ;

Le calibrage s'effectue en reproduisant un signal test (bruit rose) à l'aide du système d'émission musicale. Dans ce but, un Compact Disc (CD) muni d'une piste audio émettant ce signal test (bruit rose) est fourni avec le LRF-04 ;

Une fois sélectionnée l'option *Calibrage*, le message suivant s'affichera sur l'écran L.C.D. :

Marquez bruit rose
et appuyer sur ENTER

Esc = Quitter

Pendant que ce message est affiché à l'écran, le LRF-04 atténue à 60 dB ;

- Allumer l'équipement musical et vérifier qu'il dispose d'un lecteur de Compact Disc ;
- Ajuster le contrôle des amplificateurs ou des étapes de puissance au volume habituel de travail lors des sessions (très important) ;
- Reproduire le signal de test (bruit rose) à bas volume, sachant que tant que vous ne presserez pas la touche "ENTER" (C) vous n'entendrez aucun son. Appuyez sur la touche "ENTER" (C) : le LRF-04 entamera le calibrage et cessera d'atténuer à 60 dB pour vous permettre d'entendre le signal émis. Sur l'écran L.C.D. s'affichera la fenêtre suivante :

Calibrage en cours . .

Niv. : 80.3 dBA

Esc = Quitter

- Augmenter le volume de la table de mixage jusqu'à un niveau de pression sonore d'environ 80 dBA (reportez-vous aux indications de l'écran L.C.D.). Une fois atteint ce niveau, appuyez sur la touche "ESCAPE" (E), vous obtiendrez alors le volume correct vous permettant d'effectuer le calibrage. Sélectionnez l'option *Calibrage* pour revenir à la première fenêtre du programme de calibrage ;

- Reproduisez à nouveau le signal de bruit rose et appuyez sur "ENTER" (C) : la fenêtre précédente s'affichera à l'écran ;
- Assurez-vous que le niveau qui s'affiche sur l'écran est supérieur à 80 dBA ;
- Le LRF-04 effectuera automatiquement le reste du processus de calibrage, qui dure environ 2 minutes ;
- Lorsque ces deux minutes se sont écoulées, un message s'affichera qui indique que le calibrage a été réalisé correctement :

Parametre de
correlation enreg.

Esc = Quitter

À partir de cet instant, le système de vérification automatique permanente sera activé ;

- Dans le cas où l'un des messages suivants s'afficherait, il faudrait répéter l'opération de calibrage ;

Niveau de ligne
insuffisant

Ent – Prec. Esc – Quit.

Error dans le
calibrage

Ent – Prec. Esc – Quit.

L'erreur "Niveau de ligne insuffisant" indique qu'il n'y a pas un niveau suffisant de signal à l'entrée du limiteur : recommencez le calibrage à un niveau supérieur. L'erreur "Erreur dans le calibrage" est due à des conditions acoustiques variables : répétez l'opération en prenant soin de stabiliser le niveau de signal acoustique reproduit ;

Dans l'éventualité où une erreur se produirait au cours de l'opération de calibrage ou que cette opération soit avortée, le système interne de vérification permanente se désactiverait automatiquement. Pour le réactiver, répéter simplement le calibrage de votre LRF-04.

2.5 Programmation du LRF-04

Une fois que l'on a installé et calibré (en option) le LRF-04, il n'y a plus qu'à le programmer correctement pour qu'il soit prêt à fonctionner.

2.6 Recommandations

Vérification du LRF-04 : Nous vous recommandons de faire réviser votre LRF-04 au moins une fois par an. Pour effectuer cette vérification, on utilisera le calibre **CESVA** CB004 ou CB006, en procédant de la manière suivante : ôter le couvercle du châssis renfermant le capteur et introduire le microphone du capteur à l'intérieur du calibre ; l'écran du calibre devra afficher 94 dB ; dans le cas où vous obtiendriez une lecture différente indiquant une variation supérieure à $\pm 0,5$ dB, il faudrait vous adresser à un distributeur officiel **CESVA**.

3. PROGRAMMATION DU LRF-04

Une fois installé correctement le LRF-04, il est prêt à être programmé. Pour le programmer à l'aide du clavier, la marche à suivre est la suivante :

- Ôter le cache du bouton de programmation ("program key") ;
- Appuyez sur la touche "PROGRAM KEY". Sur l'écran à cristaux liquides (L.C.D.), l'appareil vous demandera le mot de passe ("*password*"), formé de 4 chiffres. Sur les appareils neufs, le code d'accès est laissé en blanc, il suffit donc d'appuyer sur la touche "ENTER" (C). Une fois confirmé le code d'accès, on choisira l'option "Clavier <Keyboard>" dans le sommaire qui apparaît à l'écran. Après quoi on accèdera au sommaire de programmation ;
- Pour vous déplacer dans le sommaire de programmation, utilisez les touches fléchées (A) et (B). Pour sélectionner une option, appuyez sur "ENTER" (C). Pour valider les valeurs que vous souhaitez programmer, appuyez chaque fois sur la touche "ENTER" (C). Pour quitter une option, appuyez sur la touche "ESCAPE" (E). Durant la programmation, le LRF-04 atténue à 60 dB ;

Le sommaire de programmation contient les options suivantes :

- Date – Heure : Modifie la date et l'heure auxquelles est synchronisé votre LRF-04. La même option permet de sélectionner le *passage automatique à l'heure d'été* ;
- Horaire des sessions : Permet d'introduire les heures de fonctionnement de l'établissement concerné pour chaque jour de la semaine. Il faut cependant respecter les consignes suivantes :
 - Le début de l'intervalle doit appartenir au jour de la semaine que l'on programme ;
 - L'intervalle devra être inférieur à 24 h ;
 - La fin de l'intervalle pourra déborder du jour que l'on programme et appartenir au jour suivant ;
 - Les horaires des jours qui se suivent ne pourront pas se superposer ;

NOTA BENE : Il est important de rappeler que le LRF-04 atténue à 60 dB hors des heures de fonctionnement. Si cela ne correspondait pas à ce que vous souhaitez, il faudrait programmer chaque jour, l'un après l'autre, par sessions de 24 h.

- Horaire réglementé : Cette option permet d'incorporer au LRF-04 toutes les données concernant l'application de la réglementation régissant le fonctionnement de l'établissement concerné ;

NOTA BENE : On trouvera toutes ces informations dans l'ordonnance ou dans la circulaire à laquelle est soumis chaque établissement. Y sont stipulés les heures d'évaluation diurnes et nocturnes ainsi que niveau acoustique maximum autorisé dans les différents types de locaux pour chaque plage horaire.

- Mode d'action émission : Le LRF-04 opère en fonction du niveau sonore mesuré dans le local émetteur. L'algorithme utilisé par le LRF-04 est calculé sur la base du paramètre acoustique du niveau sonore équivalent (Leq). Au moment de programmer le mode d'action, il faudra choisir sa durée, qui correspond au temps d'intégration utilisé dans le calcul du paramètre Leq (de 125 ms à 10 s) ;

Si l'on choisit une durée d'action longue (10 s), l'algorithme de fonctionnement assurera une variation progressive du contrôle musical, sans changements excessivement subits de niveau et sans être affecté par des variations brusques de la musique. Au contraire, si l'on choisit une durée d'action courte (125 ms), le LRF-04 corrigera d'une façon beaucoup plus rapide, mais produira des variations plus importantes du niveau musical ;

Il est recommandé de choisir des durées d'action longues, dans des situations normales, et des durées courtes, dans le cas d'une faible isolation acoustique des locaux ou quand cela est clairement stipulé par la réglementation en vigueur ;

- **Mode d'action réception** : Le LRF-04 opère également en fonction du niveau sonore calculé dans le local récepteur (logements mitoyens). Cette option permet de faire fonctionner l'appareil dans le local récepteur grâce à l'algorithme de prédiction précédent (niveau équivalent de 125 ms à 10 s), ou bien de désactiver ce mode d'action. Si on choisit un mode de fonctionnement par niveau conjointement en émission et en réception, le LRF-04 corrigera en appliquant à chaque instant l'atténuation la plus restrictive des deux .

- **ENOS**: Si l'option ENOS (Extraneous Noise Override System) est activée, le limiteur réglera l'atténuation, de telle façon que même si le niveau acoustique ambiant dépasse la limite programmée le niveau musical se maintiendra audible au-dessous de la limite programmée, permettant que la musique continue.



On doit activer toujours cette option quand le limiteur est installé dans des locaux avec un niveau haut de bruit ambiant (des bars, des pubs, des cafés etc.) ou quand il a une limite en émission inférieure à 90 dBA. Dans ce cas, le niveau recueilli par le détecteur peut surpasser la limite programmée. Pour activer cette option le système interne de vérification automatique permanente doit être activé.

- **Isolation acoustique** : Permet d'introduire l'isolation acoustique brute entre le local émetteur et le local récepteur en décibels (dB). Cette isolation sera fournie pour les bandes d'octave dont les fréquences centrales sont fixées à 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz et 8 kHz ;
- **Temps d'atténuation** : Permet d'introduire la durée de la correction de 60 dB qui sera appliquée lorsque l'atténuation nécessaire devra être supérieure à 50 dB pour ne pas dépasser la limite programmée. Si l'on programme 0 secondes, l'atténuation à 60 dB n'aura pas lieu 60 dB ;
- **Périodes fériées** : Permet de programmer un total de 30 "périodes fériées", au cours desquelles le niveau de pression sonore maximal pourra être dépassé sans pénalisation ;
- **Temps de Leq** : Permet de définir la durée de la mesure du niveau équivalent que l'on conserve en mémoire ;

Le temps de Leq peut être programmé entre 2 min et 1 h. Plus le temps d'enregistrement sélectionné est bref, plus l'historique des événements sonores survenus dans la salle sera détaillé, mais la mémoire de l'appareil se remplira d'autant plus vite. Quand cela se produit, le limiteur continue de sauvegarder les enregistrements en écrivant sur les enregistrements conservés, en commençant par les plus anciens (Buffer FIFO). Pour pouvoir conserver un mois de données, il est nécessaire de définir un temps de Leq égal ou supérieur à 3 min. Nous vous recommandons de programmer votre LRF-04 avec un temps de Leq de 5 min. Pour afficher la capacité de mémoire du LRF-04, consultez la fiche technique (chapitre 7). Il est possible d'augmenter la mémoire du LRF-04, afin d'obtenir des bilans plus détaillés et couvrant des périodes plus longues. Pour obtenir plus d'informations, adressez-vous au distributeur officiel **CESVA** le plus proche ;

- **Impression continue** : Permet de choisir d'imprimer, à la fin de chaque mesurage d'un intervalle de Leq, et si une imprimante est connectée au limiteur, les informations suivantes :

- Date et heure de début d'intervalle ;

- Date et heure de fin d'intervalle ;
- Valeur du niveau continu équivalent mesuré au cours de cet intervalle dans le local émetteur ;
- Limite LF max. : Permet d'introduire le niveau maximal "FAST" autorisé. Le LRF-04 enregistrera le temps pendant lequel cette limite est dépassée. Une telle donnée est utile à titre d'information, mais ne peut en aucun cas servir à atténuer le niveau musical de l'établissement concerné ;
- Paramètres du modem : Permet de sélectionner le nombre de sonneries après lesquelles le LRF-04 répondra à une demande exécutée via modem ;
- Langue (Language) : Permet de sélectionner la langue dans laquelle apparaîtront tous les messages sur l'écran L.C.D. et sur vos imprimés ;
- Effacer enregistrements : Permet d'effacer toutes les données stockées dans la mémoire du LRF-04, à l'exception de la programmation, du compteur du nombre d'effacements d'enregistrements et de l'historique des 10 derniers effacements ;
- Transport : Permet d'éteindre complètement le LRF-04 pour pouvoir le ranger ou pour le transporter. La marche à suivre pour effectuer cette opération est la suivante : 1) sélectionnez l'option "Transport" du sommaire de programmation ; 2) déconnectez le LRF-04 du secteur, et 3) appuyer sur la touche "ENTER" (C) ;
- Changer mot de passe ("password") : Permet de changer le code d'accès ou "password" ;
- Quitter <"Exit"> : Met fin à la programmation et demande confirmation de la sauvegarde de la nouvelle programmation.

À l'aide du logiciel correspondant, le LRF-04 peut également être programmé à travers un ordinateur PC, en le reliant au port réseau par le câble RS-232.

4. CONSULTATION DE DONNÉES

Comme cela a été dit auparavant, le LRF-04 affiche et enregistre les valeurs des paramètres mesurés, ce qui permet de décrire dans tous les détails l'activité exercée dans les locaux où cet appareil est installé. L'écran à cristaux liquides (L.C.D.) et le clavier dont est équipé le LRF-04 font de la consultation des données enregistrées une opération ne présentant aucune difficulté.

4.1 Écran principal

Pendant que le LRF-04 fonctionne, l'écran L.C.D. affiche les informations suivantes :

- La date et l'heure du jour ;
- L'atténuation appliquée par le LRF-04 sous forme numérique et graphique (barre de progression) ;
- Indicateur de l'état actuel du LRF-04 : Session, jour / nuit ;
- Indicateur du niveau de pression sonore continu mesuré dans le local émetteur. Si le niveau mesuré est inférieur à 60 dBA, l'écran affichera "UND". Si le niveau mesuré est supérieur à 120 dBA, l'écran affichera "UP" ;

- Limites réglementées : Permet de consulter les données concernant le niveau de pression sonore maximal autorisé dans les plages horaires précédentes, correspondant au local émetteur et au local récepteur ;
 - Mode d'action : Permet d'afficher le mode d'action affectant le local émetteur et le local récepteur ;
 - ENOS: Permet de visualiser si l'option ENOS est activée;
 - Isolation acoustique : Permet d'afficher les valeurs d'isolation acoustique par bandes d'octave normalisées entre le local émetteur et le local récepteur ;
 - Temps d'atténuation : Permet de consulter la durée de la correction de 60 dB ;
 - Périodes fériées : Affiche les périodes d'inactivité, dites "féries" ;
 - Temps de Leq: Permet de vérifier la durée de la mesure du niveau équivalent ;
 - Impression continue : Lorsqu'une imprimante est connectée à l'appareil, permet de décider si l'appareil doit imprimer ou non, à la fin de chaque intervalle de mesurage, la date et l'heure de début et de fin d'intervalle ainsi que la valeur du niveau continu équivalent de cet intervalle ;
 - Limite LF max. : Affiche la valeur limite du niveau maximal "FAST" autorisé ;
 - Paramètres du modem : Permet de vérifier le nombre de sonneries après lesquelles le LRF-04 répondra à une demande exécutée via modem.
- ENREGISTREMENTS LeqT : Permet de consulter tous les enregistrements de LeqT sauvegardés par le LRF-04. Pour plus de facilité, on introduira d'abord la date et l'heure à partir de laquelle on souhaite consulter la base de données des enregistrements. Les enregistrements de LeqT contiennent les informations suivantes :
- Date et heure du début de l'intervalle de LeqT ;
 - Date et heure de la fin de l'intervalle de LeqT ;
 - Niveau équivalent global en émission mesuré dans l'intervalle programmé ;
 - Niveau sonore équivalent calculé en réception au sein de l'intervalle programmé. Ce niveau est calculé à partir de l'isolation acoustique programmée et du mesurage du niveau de pression sonore par bandes d'octave normalisées avec fréquences centrales fixes de 31'5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz et 8 kHz ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en émission selon la plage horaire (nuit ou jour) ;
 - Mode d'action en émission ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en réception selon la plage horaire (nuit ou jour) ;
 - Mode d'action en réception ;
 - *Dépassements émission* : Temps (en secondes) pendant lequel le LRF-05 a corrigé avec une atténuation de 60 dB et pendant lequel le niveau de pression sonore en émission a continué de dépasser la limite totale correspondante durant l'intervalle programmé.
 - *Dépassements réception* : La même définition que dans les dépassements émission, mais pour le niveau maximal programmé en réception.
 - Niveau "FAST" maximal mesuré dans l'intervalle programmé ainsi que le nombre de secondes au cours desquelles le niveau "FAST" a dépassé la limite programmée dans cet intervalle (émission) ;

- Niveau, date et heure du maximum Leq d'1 minute obtenu dans cet intervalle (émission) ;
- Niveau, date et heure du minimum Leq d'1 minute obtenu dans cet intervalle (émission) ;
- Temps (en secondes) pendant lequel le LRF-04 a été déconnecté du secteur durant l'intervalle programmé (*Déconnexions*) ;
- Temps (en secondes) pendant lequel le capteur a été manipulé durant l'intervalle programmé (*Capteur inac.*) ;
- Enregistrements effectués par le système de vérification automatique permanente (s'il est activé ; cf. 2.4) :
 - *DNA (Déficiency du niveau acoustique)* : Ce paramètre indique le nombre de minutes au cours desquelles le niveau sonore mesuré par le capteur a été inférieur à celui prévu, signalant une déficiency du niveau sonore mesuré qui peut être due à une manipulation du capteur ;
 - *ENA (Excès du niveau acoustique)* : Ce paramètre indique le nombre de minutes au cours desquelles le niveau sonore mesuré par le capteur a été supérieur à celui prévu, signalant un excès du niveau sonore mesuré. De tels dépassements du niveau de pression sonore sont généralement dus à des sources sonores extérieures à l'équipement musical sur lequel le LRF-04 est installé. Le plus souvent, ils correspondent aux bruit produits par les usagers de l'établissement concerné ou à un niveau sonore émis par des appareils de musique supplémentaires ;
 - *LI (signal de Ligne insuffisante)* : Ce paramètre enregistre le nombre de minutes au cours desquelles le signal musical de ligne introduit dans le limiteur n'a pas été suffisant pour pouvoir effectuer correctement la vérification automatique permanente. Quand ce paramètre indique une valeur différente de zéro, les valeurs des paramètres DNA et ENA ne peuvent pas être considérés comme fiables.

NOTA BENE : Il est très difficile que l'on puisse observer des niveaux de pression acoustique élevés alors que le paramètre LI indique un niveau de ligne insuffisant.

- Les percentiles obtenus au cours de l'intervalle programmé : L1, L5, L10, L50 et L90 (émission). Un percentile L_x indique le niveau de pression sonore qui a été dépassé pendant x % de la durée de cet intervalle ;

13/09/99 13/09/99 23:00 <--> 23:03 Leq emission : 80.3 dBA Leq reception: 30.0 dBA	Lim. emisi.: 85 dBA Action : Leq1s Lim. recep. : 35 dBA Action : Leq1s	Depas. emis. : 0 s Depas.recep. : 0 s LF max : 87.0 dBA Depas. : 16 >85 dBA
MaxLeq1': 81.1 dBA 13/09/99 23:01 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:02	Deconnexions: 0s Capteur inac : 0s Ligne insuf.: 0 min DNA : 0 min ENA: 0 min	Percentiles (dBA) L1 : 86.5 L50: 80.0 L5 : 85.0 L90: UND L10 : 80.5

- **ENREGISTREMENTS SESSIONS** : Permet de consulter tous les enregistrements de sessions sauvegardés dans le LRF-04. Ils contiennent les informations suivantes :
 - Date et heure du début de la session ;
 - Date et heure de la fin de la session ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en émission pour les heures de jour ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en réception pour les heures de jour ;
 - Horaire de la plage horaire nocturne ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en émission pour les heures de nuit ;
 - Niveau équivalent maximal autorisé en réception pour les heures de nuit ;
 - Niveau équivalent de la session ;
 - Durée de la pénalisation à 60 dB quand cette atténuation a lieu (*Temps d'atténuation*) ;
 - *Dépassements émission* : Temps (en secondes) pendant lequel le LRF-05 a corrigé avec une atténuation de 60 dB et pendant lequel le niveau de pression sonore en émission a continué de dépasser la limite totale correspondante durant l'intervalle programmé.
 - *Dépassements réception* : La même définition que dans les dépassements émission, mais pour le niveau maximal programmé en réception.
 - Temps (en secondes) pendant lequel le LRF-04 a été déconnecté du secteur durant la session (*Déconnexions*) ;
 - Temps (en secondes) pendant lequel le capteur a été manipulé durant la session (*Capteur inact.*) ;
 - Niveau "FAST" maximal mesuré au cours de la session, ainsi que le nombre de secondes au cours desquelles le niveau "FAST" a dépassé la limite programmée durant cette session (émission) ;
 - Niveau, date et heure du maximum Leq d'1 minute obtenu durant la session (émission) ;
 - Niveau, date et heure du minimum Leq d'1 minute obtenu durant la session (émission) ;
 - Les percentiles obtenus au cours de la session : L1, L5, L10, L50 et L90. Un percentile L_x indique le niveau de pression sonore qui a été dépassé pendant x % de la durée de cette session ;

13/09/99 14/09/99 22:30 <--> 03:00 Lim.emis. j. : 90 dBA Lim.recep.j. : 40 dBA	Horaire nuit : 22:00 <--> 08:00 Lim. emis. n. : 85 dBA Lim. recep. n. : 35 dBA	Leq : 83.2 dBA T. d'attenuat.: 2 s Depas. emis. : 0 Depas. recep. : 0
Deconnexions: 0 s Capteur inac: 0 s LF max : 87.0 dBA Depas. : 1235 >85 dBA	MaxLeq1': 86.4 dBA 14/09/99 02:55 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:51	Percentiles (dBA) L1 : 86.3 L50: 81.1 L5 : 84.2 L90: UND L10 : 81.5

- FIN DE BATTERIE : Peu avant que la batterie du LRF-04 ne soit complètement déchargée, l'appareil enregistre le jour et l'heure où cela se produit. En sélectionnant cette option dans le sommaire d'affichage, vous pourrez consulter la date des 10 dernières fois où cela s'est produit ;
- REPROGRAMMATIONS : Option permettant de consulter la date des dix dernières fois où le LRF-04 a été programmé ;
- EFFACEMENTS : Permet de consulter la date des dix dernières fois où les données du LRF-04 ont été effacées ;
- COMPTEURS TOTAUX : Permet de consulter les compteurs généraux, qui sont les suivants : dépassements émission (en secondes), dépassements réception (en secondes), capteur inactif (en secondes) et nombre total d'effacements ;
- VERSION ET NUMÉRO DE SÉRIE : Affiche les numéros de série et de version de votre LRF-04.

5. SAISIE DE DONNÉES

Comme on l'a vu au chapitre précédent, toutes les données enregistrées par le LRF-04 peuvent être consultées sur écran à l'aide du clavier. Elles peuvent aussi être imprimées, sur une imprimante montée en parallèle et sur support informatique, via connexion réseau ou via modem.

5.1 Imprimer les données enregistrées par le LRF-04

La programmation, ainsi que toutes les données enregistrées par le LRF-04, peuvent être imprimées à l'aide du clavier numérique et de l'écran L.C.D. Pour imprimer, exécutez les opérations suivantes :

- Connecter une imprimante en parallèle à la sortie "PRINTER" de votre LRF-04 ;
- Appuyez sur la touche "PRINT" (F) du clavier numérique. L'écran L.C.D. affichera le sommaire de contrôle d'impression ;
- Pour vous déplacer dans le sommaire d'impression, utilisez les touches fléchées (A) et (B). Pour sélectionner une option, appuyez sur "ENTER" (C). Pour quitter une option, appuyez sur la touche "ESCAPE" (E) ;
- Pendant l'impression d'un document, le LRF-04 continue de fonctionner normalement, et quand plus de deux minutes s'écoulent sans qu'une touche ait été pressée, le LRF-04 quitte automatiquement le sommaire d'impression ;
- Le sommaire d'impression contient les options suivantes :
 - Programmation : Permet d'imprimer un bilan contenant tous les paramètres programmés dans le LRF-04 ;
 - Enregistrements LegT : Permet d'imprimer tous les enregistrements de LegT conservés dans le LRF-04. Pour plus de facilité, on introduira d'abord l'intervalle à imprimer (date et heure du début et de la fin de l'intervalle programmé voulu) ;
 - Enregistrements sessions : Permet d'imprimer tous les enregistrements de sessions conservés dans le LRF-04 qui appartiennent à un intervalle déterminé.

5.2 Saisir les données enregistrées à l'aide d'un ordinateur PC

À l'aide d'un ordinateur PC, vous pourrez reproduire sur support informatique toutes les données enregistrées par votre LRF-04, grâce à la connexion réseau, ou par modem, via ligne téléphonique. Un logiciel pour PC a été conçu spécialement pour vous permettre d'effectuer ces opérations.

6. RECOMMANDATIONS

Pour utiliser correctement votre LRF-04, nous vous recommandons de suivre les indications suivantes :

- Maintenez le LRF-04 connecté en permanence au secteur. Si l'appareil venait à être déconnecté, il continuerait de fonctionner grâce à sa batterie incorporée ;
- Évitez de manipuler les plombs et scellés apposés par les autorités ;
- N'essayez pas de manipuler le capteur ;
- Si vous avez connecté une imprimante à votre LRF-04 pour pouvoir imprimer les données en continu, assurez-vous que l'imprimante ne manque jamais de papier.
- Le LRF-04 corrigera le niveau musical excessif en atténuant le signal envoyé aux haut-parleurs. Pour pouvoir travailler dans de bonnes conditions et avec les meilleurs résultats possibles, il est recommandé de régler le LRF-04 pour qu'il corrige avec une atténuation comprise entre 0 et 3 dB de moyenne. Travailler avec une atténuation élevée, de l'ordre de 50 dB, ne fera pas augmenter le niveau musical ; de même, si l'on dépasse les 50 dB, le LRF-04 appliquera une atténuation prohibitive qui rendra impossible l'écoute de la musique ;
- Vérifiez que l'installation électrique à laquelle est connecté votre LRF-04 dispose d'une prise de terre et qu'elle est conforme aux normes en vigueur concernant la faible tension.
- Quand vous voulez désinstaller le limiteur et le stocker pendant une longue période, vous devez obligatoirement recourir à l'option TRANSPORT dans le sommaire de programmation, en vérifiant que la batterie est bien complètement chargée (temps habituel typique pour atteindre la charge maximale : 4 heures de connexion au secteur).
- Le LRF-04 est équipé d'une mémoire interne alimentée par une batterie rechargeable de 3,6V. Cette batterie permet de garder en mémoire les données mesurées et la configuration de l'appareil dès que la batterie de 12V est épuisée. D'après le fabricant de la batterie de 3,6V, sa durée de vie moyenne est d'approximativement 5 ans.

Quand la batterie est vide toutes les données sont perdues, contactez votre distributeur officiel **CESVA**.

IMPORTANT

Si l'appareil tombe en panne, prendre immédiatement contact avec la personne qui l'a installé et avec les autorités compétentes.

Si ce n'est pas possible et que l'on veuille poursuivre l'émission musicale, l'appareil est annulé de la manière suivante :

- Déconnectez l'appareil du secteur ;
- Séparez le cache d'entrée et de sortie des câbles *au dos de l'appareil*, déconnectez-les et connectez-les directement (1) pour pouvoir continuer l'émission musicale prévue. Sans oublier d'aviser immédiatement les autorités compétentes et de prévenir aussitôt l'installateur pour qu'il effectue les nouveaux réglages nécessaires.

L'appareil étant annulé, il ne remplit plus sa fonction : il faudra donc procéder à une surveillance constante du niveau du volume musical, afin d'éviter de dépasser le nombre de décibels autorisés.

(1) En cas de doute, consulter l'alinéa concernant l'installation du LRF-04 dans ce manuel.

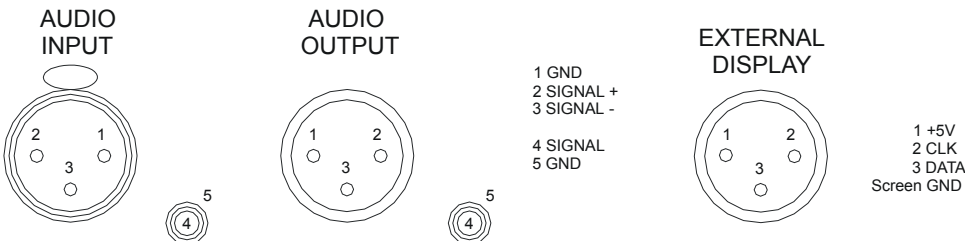
Sachant que tous les appareils de précision sont susceptibles de subir une panne, nous recommandons de disposer d'un équipement de rechange.

Cet équipement seulement peut fonctionner avec les accessoires mentionnés dans la section d'accessoires. Au cas où cela employer différents accessoires et celui ceci causerait un échec dans l'équipement, **CESVA** ne serait pas responsable de cet échec. Alors l'équipement perdra sa garantie.

7. FICHE TECHNIQUE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	
Dimensions :	440x226x95 mm 2 unités rack de 19"
Poids :	9 kg
Alimentation :	220 V 50-60 Hz
Alimentation sur batteries :	Se recharge automatiquement Autonomie minim. de la batterie : 24 h
Puissance maximum :	25 W
Capacité de stockage des données : (il est possible d'augmenter la mémoire)	22 jours (TLeq = 2 min) 34 jours (TLeq = 3 min) 56 jours (TLeq = 5 min) 22 mois (TLeq = 1 h)

ENTRÉES ET SORTIES	
Entrées et Sorties Audio	
Connecteurs E / S Asymétriques (non équilibrés)	RCA
Connecteurs E / S Symétriques (équilibrés)	Entrée XLR femelle Sortie XLR mâle
Impédance à l'entrée :	100 kΩ
Impédance à la sortie :	100 Ω
Charge minimale à la sortie :	47 kΩ
Distorsion harmonique totale (THD):	< 80 dB
Niveau maximum absolu à l'entrée :	±18 V
Niveau maximum à l'entrée sans distorsion :	±14 V
Réponse fréquentielle (± 0,5 dB) :	de 20 à 20 000 Hz
Bruit de fond (20 - 20.000 Hz): équilibrés	180 μV
non équilibrés	130 μV

Sortie de connexion du visuel externe DL-3E	
Connecteurs	XLR mâle de 3 contacts
	
Sortie de connexion du modem	
Connecteurs	DB-9 mâle
Salida para conexión serie RS-232	
Connecteurs	DB-9 femelle
Sortie de connexion imprimante :	
Connecteurs	DB-25 femelle

AFFICHAGE
ÉCRAN L.C.D.
Écran lumineux à cristaux liquides 20 x 4 caractères
VISUEL EXTERNE (en option)
Report-écran LEDs DL-3 : indique, en temps réel, le niveau de pression sonore en dBA et l'atténuation du LRF-04 en dB. Ce visuel est mis à jour toutes les 2 secondes.
Visuel externe DL100 (61x32x8 cm)

ATTÉNUATEUR	
Valeur crête :	0 - 50 dB
Atténuation de pénalisation :	60 dB
Erreur typique d'atténuation :	0 dB
Erreur maximale d'atténuation (0 - 50 dB) :	1 dB

CAPTEUR	
Range de mesure :	de 60 à 120 dB
Bande de fréquences :	20 à 20 000 Hz

FILTRES D'OCTAVE :

Filtres d'octave normalisés type 1 selon la directive IEC-1260 (1995).

Fréquence [Hz]	31'5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
----------------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Fréquences centrales recommandées par ISO-266 (1975):

L'amplitude de fréquences comprend les bandes d'octave recommandées par la description de l'isolation acoustique des bâtiments (fréquences préférentielles : 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 Hz).

NORMES

En sa qualité de fabricant d'instruments électriques et électroniques, **CESVA** instruments S.L. vous informe que le produit que vous venez d'acquérir a été mis en vente après le 13 août 2005 et qu'il est conforme aux directives 2002/96/CE et 2003/108/CE concernant les résidus provenant des appareils électriques ou électroniques (WEEE : Waste from Electrical and Electronic Equipment).



Vous trouverez donc sur ce produit une étiquette comportant le symbole ci-contre, indiquant que cet appareil ne doit pas être jeté n'importe où mais qu'il est sujet au tri sélectif des ordures et déchets.

PORTUGUÊS

CONTENIDO

1. DESCRIÇÃO GERAL.....	60
2. INSTALAÇÃO.....	62
2.1 Ligar o LRF-04.....	62
2.2 Colocação e ligação do sensor.....	62
2.3 Pré-cintagem	63
2.4 Calibração do sistema interno de autoverificação contínua	64
2.5 Programação do LRF-04	65
2.6 Recomendações.....	65
3. PROGRAMAÇÃO DO LRF-04	66
4. CONSULTA DE DADOS.....	68
4.1 Ecrã principal	68
4.2 Consulta dos dados guardados pelo LRF-04	69
5. EXTRACÇÃO DE DADOS	72
5.1 Impressão dos dados armazenados no LRF-04.....	72
5.2 Obtenção dos dados armazenados com um PC.....	73
6. RECOMENDAÇÕES.....	73
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	74

1. DESCRIÇÃO GERAL

O limitador registador frequencial LRF-04 mede, visualiza, regista e controla o nível de pressão sonora existente no local onde está instalado. O LRF-04 intercala-se na cadeia de reprodução, entre a mesa de mistura e a etapa de potência, intervindo na totalidade da cadeia de som.

O LRF-04 corrige, automaticamente, excessos no nível de sinal musical até 50 dB. Se são ultrapassados estes 50 dB, o LRF-04 penaliza com uma atenuação de 60 dB durante um intervalo de tempo programável. A grande gama dinâmica de atenuação permite ao utilizador do equipamento musical dispôr de uma ampla margem de manobra na qual o LRF-04 corrige os excessos de nível de sinal sem atenuações restritivas. O LRF-04 dispõe de distintos algoritmos predictivos de resposta para esta actuação, desde o mais estável, baseado no parâmetro Leq_{10s} (recomendado), até o mais restritivo, baseado no Leq_{125ms} .

O LRF-04 dispõe da opção ENOS (Extraneous Noise Override System) especialmente desenhado para a reprodução musical em locais com nível alto do ruído ambiente: bares, pubs etc. Não corta a música. O LRF-04 actua segundo os níveis sonoros medidos no local por um sensor desenhado a partir das últimas tecnologias desenvolvidas pela **CESVA** no campo da sonometria e/ou segundo os níveis de pressão sonora da habitação contígua ao local, calculados a partir dos níveis medidos pelo sensor por bandas de oitava (centradas em 31'5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz e 8 kHz) e dos níveis de isolamento por bandas de oitava existentes entre o local e a habitação. Esta actuação espectral permite obter o máximo nível de pressão sonora no local sem que se supere o limite admissível de nível sonoro nas edificações contíguas a este.

O LRF-04 também dispõe de uma função registadora que permite guardar a informação dos níveis sonoros medidos no local emissor e das incidências ocorridas (manipulações do equipamento), como mínimo durante 1 mês (tempo de Leq superior a 2 minutos, ver capítulo 3). O LRF-04 permite programar a periodicidade com que se armazena esta informação (de 2 min. a 1 h, em passos de 1 min.). Esta informação também é guardada para cada sessão; desta forma, poderá demonstrar, diante de qualquer autoridade, quais são os níveis sonoros gerados pela sua actividade. Para facilitar a inspecção da informação guardada, esta pode-se obter directamente do LRF-04, visualizando-a no ecrã LCD ou imprimindo-a com uma impressora ligada à porta paralela do LRF-04. Esta informação também pode ser passada para um PC mediante a porta série ou via modem.

O LRF-04 permite programar franjas horárias de avaliação diurna e nocturna e os níveis máximos permitidos para cada uma destas franjas. Estas franjas correspondem com as indicadas na norma aplicada a cada local (ver exemplo anexo). O LRF-04 também permite introduzir um horário de funcionamento do local (horário de sessão), diferente para cada dia da semana, adaptando-se a qualquer tipo de local. Dentro do horário de sessão (zona sombreada no exemplo), o LRF-04 escolhe o nível máximo permitido segundo a franja horária em que se encontra (dia o noite). Fora do horário de sessão, o LRF-04 atenua 60 dB.

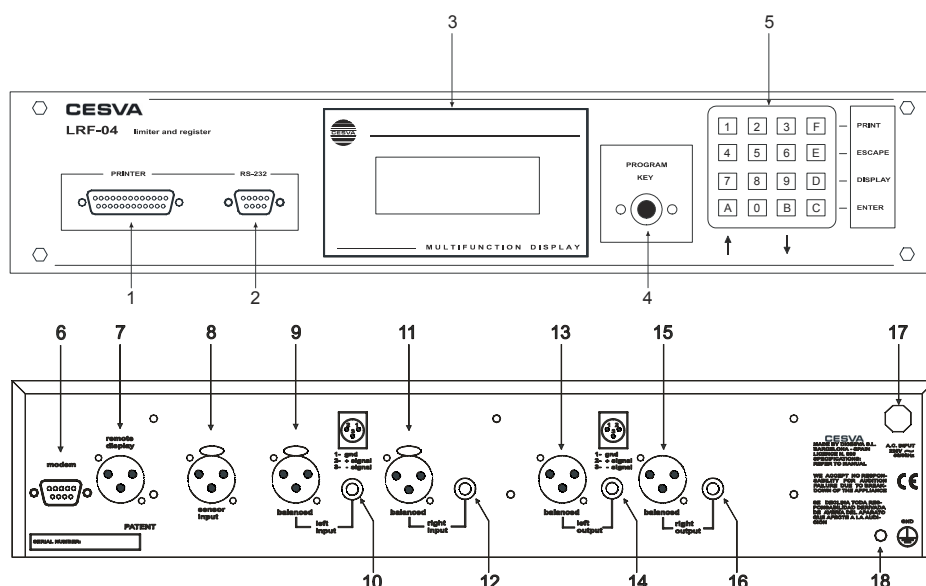
		HORÁRIO SESSÕES							
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo	
NORMA	DIA								08'00 h
									22'00 h
	NOITE								
									07'59 h

Também permite a programação de períodos inactivos, em que o limite de pressão sonora poderá ser ultrapassado sem penalização mas os níveis medidos e as incidências produzidas serão guardados.

O LRF-04 dispõe de uma bateria interna que lhe permite continuar a funcionar no caso ser desligado da rede eléctrica ou ter uma falha de tensão. Quando o LRF-04 funciona alimentado com baterias atenua 60 dB. A bateria tem uma autonomia de um dia. Antes de se esgotar a bateria, o LRF-04 regista o dia e a hora, guardando um historial dos últimos 10 momentos em que isto sucedeu. Quando a bateria se esgota, o LRF-04 apaga-se automaticamente e atenua 60 dB até a próxima ligação à rede. A informação armazenada não se perde. Quando se restabelece a ligação à rede eléctrica, O LRF-04 continua com o seu funcionamento normal. É possível conectar ao LRF-04 um visualizador luminoso externo que permite observar, a partir de outro ponto do local e em tempo real, o nível de pressão sonora medido junto com o nível de atenuação aplicado pelo LRF-04.

O LRF-04 incorpora um sistema interno de autoverificação contínua que lhe permite detectar e registar possíveis manipulações tanto do equipamento de medição como da cadeia de emissão musical.

LRF-04 limitador registador frequencial



DESCRIÇÃO

- 1 PORTA PARALELA PARA IMPRESSORA
- 2 PORTA SÉRIE RS-232
- 3 ECRÃ DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)
- 4 TECLA DE PROGRAMAÇÃO "Program Key"
- 5 TECLADO NUMÉRICO
- 6 SAÍDA PORTA SÉRIE PARA MODEM
- 7 SAÍDA PARA VISUALIZADOR EXTERNO
- 8 ENTRADA DO SENSOR
- 9 ENTRADA BALANCEADA CANAL ESQUERDO (XLR)
- 10 ENTRADA NÃO BALANCEADA CANAL ESQUERDO (RCA)
- 11 ENTRADA BALANCEADA CANAL DIREITO (XLR)
- 12 ENTRADA NÃO BALANCEADA CANAL DIREITO (RCA)
- 13 SAÍDA BALANCEADA CANAL ESQUERDO (XLR)
- 14 SAÍDA NÃO BALANCEADA CANAL ESQUERDO (RCA)
- 15 SAÍDA BALANCEADA CANAL DIREITO (XLR)
- 16 SAÍDA NÃO BALANCEADA CANAL DIREITO (RCA)
- 17 CABO DE REDE
- 18 TOMADA DE TERRA

2. INSTALAÇÃO

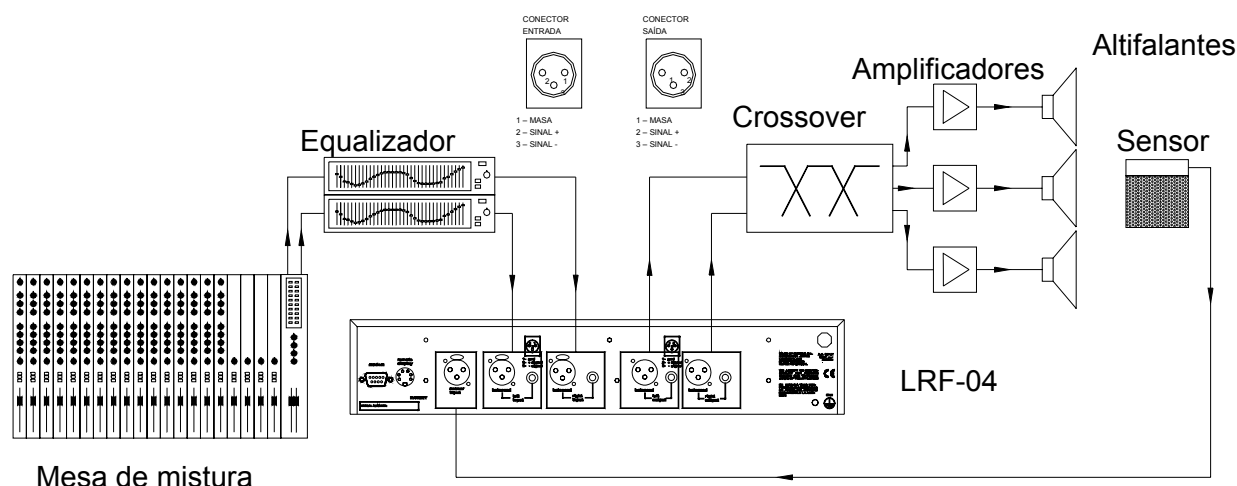
A instalação do LRF-04 deverá ser efectuada por uma pessoa ou empresa acreditada segundo ordem ministerial nº 21712 do Ministério do Fomento Espanhol, com data de 26/10/1999. O seu incumprimento anula a garantia e a **CESVA** não será responsável do funcionamento incorrecto do equipamento, assim como de possíveis danos provocados de forma directa ou indirecta a outros equipamentos ligados ao LRF-04.

Os passos a seguir para uma correcta instalação do LRF-04 são os seguintes:

2.1 Ligar o LRF-04

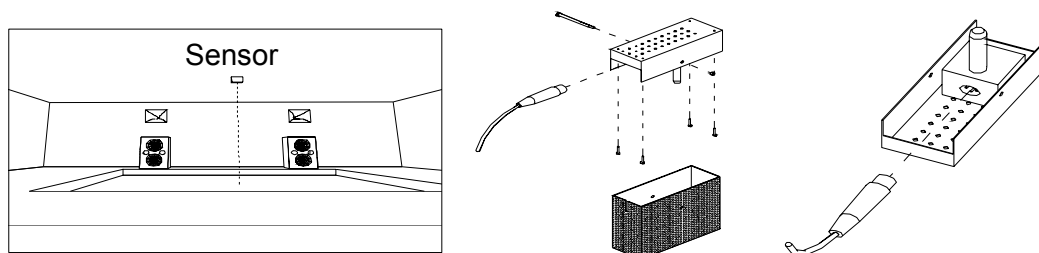
Para que o LRF-04 possa intervir na totalidade da cadeia de som, este deve intercalar-se na cadeia de reprodução, entre a mesa de mistura e a etapa de potência ou crossover (ver esquema). Para a sua instalação, o LRF-04 dispõe no seu painel traseiro de entradas e saídas simétricas (ligador XLR ou Cannon) e não simétricas (ligador RCA).

É de vital importância verificar que a instalação eléctrica onde se ligue o LRF-04 e onde estejam ligados todos os equipamentos que formam a cadeia de reprodução, disponha da correspondente tomada de terra e cumpra com as normas vigentes sobre baixa tensão.



2.2 Colocação e ligação do sensor

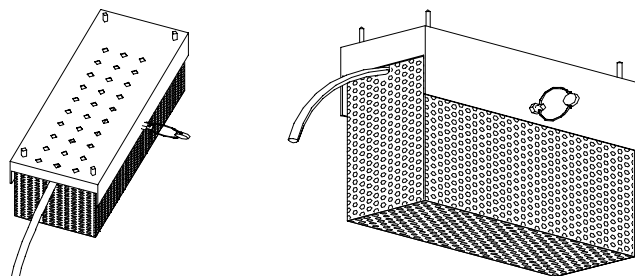
O sensor é colocado no tecto do local, num ponto equidistante dos altifalantes, mediante os suportes de que dispõe. Uma vez colocado o sensor no tecto proceder-se-á à ligação com o LRF-04, mediante o cabo do sensor fornecido. No caso de necessitar um cabo com uma longitude superior à do cabo fornecido, contactar com qualquer distribuidor oficial **CESVA**. Uma vez ligado o sensor ao LRF-04, coloca-se a tampa da caixa e o parafuso.



2.3 Pré-cintagem

Uma vez instalado correctamente o LRF-04, procede-se à pré-cintagem deste. O LRF-04 dispõe de pré-cintos para evitar possíveis manipulações ou modificações da programação ou configuração (ligações e cabos). Estes pré-cintos são os seguintes:

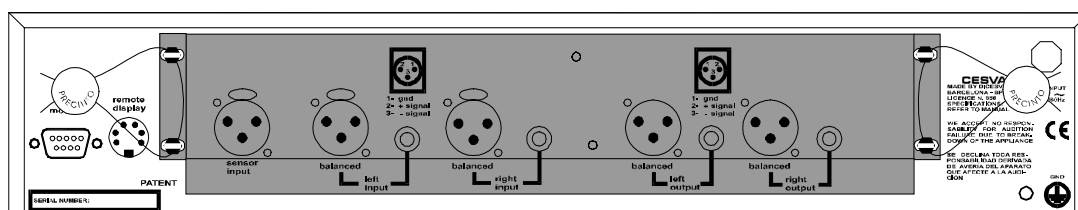
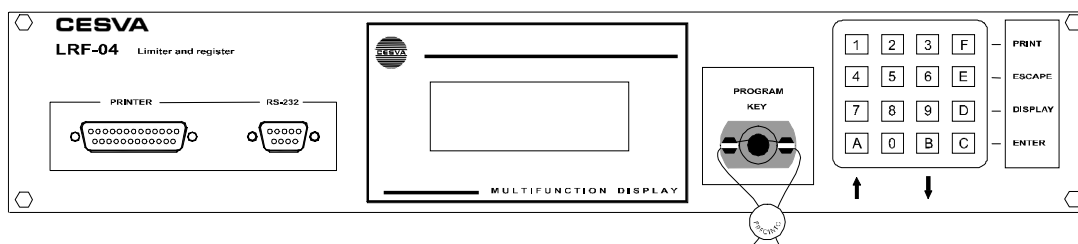
- Pré-cinto do sensor: uma vez colocados a tampa do sensor e o parafuso, poderá pré-cintar-se este graças ao buraco que está no seu extremo. Uma das possíveis formas de pré-cintar o sensor é mediante a lacragem com selo de chumbo nos extremos, de um fio metálico passado através do citado buraco. A seguir, mostra-se um croquis deste método de pré-cintagem.



- Pré-cintagem das entradas e saídas de sinal e do conector do sensor: o pré-cinto destes conectores se realizará colocando a tampa posterior do LRF-04, mediante os quatro parafusos fornecidos. Estes parafusos têm um buraco na sua cabeça. Os quatro parafusos estão situados nas quatro esquinas da tampa e pré-cintam-se passando um fio metálico através dos parafusos de um lado da tampa e lacrando com o selo de chumbo os seus extremos. Proceder-se-á da mesma forma com os parafusos do outro lado.

NOTA: É imprescindível colocar a tampa posterior do limitador para o seu correcto funcionamento.

- Pré-cintagem da tampa do pulsador de programação: o pré-cinto deste pulsador realizar-se-á com a tampa e os parafusos fornecidos. Para realizar a pré-cintagem, proceder-se-á, como em os casos anteriores, passando um fio metálico através dos buracos que dispõem os parafusos e lacrando com selo de chumbo as suas extremidades. A pré-cintagem do dito pulsador deve realizar-se uma vez que tenha sido programado correctamente O LRF-04.



2.4 Calibração do sistema interno de autoverificação contínua

O LRF-04 dispõe de um sistema interno de autoverificação que lhe permite detectar de forma contínua possíveis manipulações do sistema de medição (sensor), assim como manipulações do equipamento de emissão musical. Este sistema também guarda em memória os resultados obtidos no processo de verificação. Cada registo de LeqT tem disponível esta informação nos parâmetros: DNA, ENA e LI (4.2).

De origem de fábrica, o LRF-04 tem o sistema de autoverificação desactivado. Para activá-lo é necessário realizar uma calibração prévia do sistema. Esta calibração realiza-se seguindo os seguintes passos:

- Liberar o pré-cinto do pulsador de programação (“program key”)
- Pulsar a tecla “program key”. No ecrã LCD aparecerá o pedido da chave de acesso (“password”) de 4 dígitos. A chave de acesso inicial (de saída de fábrica) está em branco; o acesso realiza-se pulsando a tecla “ENTER” (C). Uma vez confirmada a chave de acesso, aceder-se-á a um menu onde se deverá escolher a opção *Calibração*.

O processo de calibração consiste em reproduzir um sinal de teste (ruído rosa) através do sistema de emissão musical. Para este efeito, fornece-se com o LRF-04 um Compact Disc (CD) que contém uma pista de áudio com dito sinal de teste (ruído rosa).

Uma vez realizada a selecção da opção *Calibração*, no ecrã LCD aparecerá a seguinte mensagem:

Poner ruido rosa
y pulsar ENTER

Esc - Salir

Enquanto aparece este ecrã, o LRF-04 atenua 60 dB.

- Ligar o equipamento musical e verificar se este dispõe de um reproduzidor de Compact Disc.
- Situar os controladores de volume dos amplificadores ou etapas de potência na posição habitual de trabalho durante a sessão (muito importante).
- Reproduzir o sinal de teste (ruído rosa) num volume baixo, até que não pulse a tecla ENTER (C) não ouvirá nenhum som. Pulse a tecla ENTER (C), O LRF-04 iniciará o processo de calibração, deixando de atenuar os 60 dB para que se possa ouvir o sinal reproduzido. No LCD aparecerá o seguinte ecrã:

Calibrando

Nível : 80.3 dBA

Esc - Salir

- Incremente o volume da mesa de mistura até alcançar um nível de pressão sonora aproximadamente de 80 dBA (ver indicação no ecrã LCD). Uma vez alcançado este nível, pulsar a tecla ESCAPE (E). Neste momento terá o volume correcto para realizar a calibração. Seleccione a opção *Calibração* para voltar ao primeiro ecrã do processo de calibração.

- Voltar a reproduzir o sinal de ruído rosa e pulsar ENTER (C), aparecerá o ecrã anterior.
- Assegure-se de que o nível que aparece no ecrã é superior aos 80 dBA.
- O LRF-04 realiza o resto do processo de calibração de forma automática. Este processo dura 2 minutos.
- Ao fim destes dois minutos, aparecerá uma mensagem indicando que o processo de calibração foi realizado correctamente:

Parametro de
correlacion grabado

Esc - Salir

A partir deste momento o sistema de autoverificação continua estará activado.

- No caso de aparecer alguma das seguintes mensagens, deverá voltar a realizar-se o processo de calibração.

Nível de linea
insuficiente

Ent - Volver Esc - Salir

Error em la
calibracion

Ent - Volver Esc - Salir

O erro “Nível de linha insuficiente” é devido a que não há suficiente nível de sinal à entrada do limitador: Repetir o processo de calibração com um nível superior. O erro “Erro na calibração” é devido a umas condições acústicas diversas: repetir o processo procurando estabilizar o nível do sinal acústico reproduzido.

No caso de aparecer um erro no processo de calibração ou que este processo seja abortado, o sistema interno de verificação continua desactivar-se-á. Para voltar a activá-lo, simplesmente voltar a calibrar o LRF-04.

2.5 Programação do LRF-04

Uma vez instalado e calibrado (opcional) o LRF-04, só falta programá-lo correctamente para que esteja pronto.

2.6 Recomendações

Verificação do LRF-04: Recomenda-se que o LRF-04 seja verificado, no mínimo, uma vez por ano. Para a verificação do LRF-04 deverá ser utilizado o calibrador **CESVA** CB004 ou CB006. A verificação deve realizar-se retirando a tampa da caixa do sensor e introduzindo o microfone do sensor no interior do calibrador. O calibrador deverá estar na posição de 94 dB. No ecrã deverá aparecer este valor. No caso de obter uma leitura com um desvio superior a $\pm 0,5$ dB, contacte com um distribuidor oficial **CESVA**.

3. PROGRAMAÇÃO DO LRF-04

Uma vez instalado correctamente o LRF-04, este estará pronto para ser programado. Para programar o LRF-04 através do teclado, seguir os seguintes passos:

- Libertar o pré-cinto do pulsador de programação (“program key”)
- Pulsar a tecla “program key”. No ecrã LCD aparecerá o pedido de chave de acesso (“password”) de 4 dígitos. A chave de acesso inicial (de saída de fábrica) está em branco; o acesso realiza-se pulsando a tecla “ENTER” (C). Uma vez confirmada a chave de acesso, acede-se a um menu onde se deverá escolher a opção Teclado (Keyboard). Uma vez realizada esta selecção, acede-se ao menu de programação.
- Para se mover dentro do menu de programação, utilizar as teclas correspondentes a as setas (A) e (B). Para seleccionar uma opção pulsar “ENTER” (C). os valores que se programam validam-se com a tecla “ENTER”(C). Para sair de qualquer opção pulse a tecla “ESCAPE” (E). Durante a programação, o LRF-04 atenua 60 dB.

O menu de programação dispõe das seguintes opções:

- Data – Hora: Permite modificar a data e a hora com as que se rege o LRF-04. Também permite a selecção da opção de *cambio em verano (mudança no Verão)*.
- Horário sessões: Permite introduzir o horário de funcionamento do local para cada dia da semana. Este horário deverá cumprir os seguintes requisitos:
 - O início do intervalo deverá pertencer ao dia da semana que se esteja a programar.
 - O intervalo deverá ser inferior a 24 h.
 - O final do intervalo poderá pertencer ao dia seguinte ao que se está a programar.
 - Os horários correspondentes aos dias seguintes não poderão solaparse entre si.

NOTA: é importante recordar que o LRF-04 atenua com 60 dB fora dos horários de sessão. No caso não querer que isto suceda, terá que programar cada dia com sessões de 24 h.

- Norma: com esta opção pode-se introduzir no LRF-04 a informação correspondente à norma que se tenha de cumprir no local.

NOTA: Toda esta informação poderá ser consultada na norma ou regulamentação aplicada a cada local. Na dita norma definem-se os horários para a avaliação diurna e nocturna, assim como o nível máximo que se pode alcançar nos diferentes tipos de locais para cada franja.

- Actuação sobre a emissão: O LRF-04 actua segundo o nível sonoro medido no local emissor. O algoritmo de actuação que o LRF-04 utiliza, está baseado no parâmetro acústico nível sonoro equivalente (Leq). Na hora de programar o tipo de actuação deverá escolher-se o tempo de actuação, que corresponde ao tempo de integração utilizado no cálculo do parâmetro Leq (de 125 ms a 10 s)

Se escolhermos um tempo de actuação longo (10 s), o algoritmo de actuação funcionará assegurando uma variação progressiva no controlo musical, sem alterações excessivamente súbitas no seu nível e sem que lhe afectem variações bruscas da música. Pelo contrário, se escolhermos um tempo de actuação pequeno (125 ms), o LRF-04 realizará uma actuação muito mais rápida mas produzirá variações do nível musical mais apreciáveis.

Recomenda-se a utilização de tempos de actuação longos para situações normais e de tempos de actuação curtos para locais com baixo isolamento acústico ou quando o indique explicitamente a norma.

- **Actuação na recepção:** O LRF-04 também permite actuar segundo o nível sonoro calculado no local receptor (habitação contígua). Esta opção permite activar a actuação no local receptor mediante o algoritmo predictivo anterior (nível equivalente de 125 ms a 10 s) ou desactivar a dita actuação. Se se escolhe uma actuação conjunta através do nível em emissão e recepção, o LRF-04 actua aplicando em cada momento a condição mais restrictiva.
- **ENOS:** Se a opção ENOS (Extraneous Noise Override System) estiver activada, o limitador controlará a atenuação de maneira que mesmo que o nível acústico ambiental supere o limite programado, o nível de música manter-se-á audível abaixo o limite programado, permitindo o funcionamento da actividade musical.



Esta opção devesse activar-se sempre quando o limitador estiver instalado em actividades com um nível alto do ruído ambiente, (bares, pubs etc.) ou tem um limite em emissão inferior a 90 dBA. Neste caso o nível detectado pelo sensor pode ser superior ao limite programado. Para activar esta opção, el sistema interno de autoverificação contínua deve estar activado.

- **Isolamento acústico:** Permite introduzir o isolamento acústico bruto em decibéis (dB) entre o local emissor e o local receptor. Está disponível para as seguintes bandas de oitava com frequências centrais situadas a 31'5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4kHz e 8 kHz.
- **Tempo de atenuação:** Permite introduzir a duração da penalização de 60 dB que se aplicará aquando a atenuação necessária, para que não se supere o limite programado, seja superior a 50 dB. Se se programa 0 segundos, não se produzirá a atenuação de 60 dB.
- **Períodos inactivos:** Permite programar até 30 períodos inactivos, nos quais o nível de pressão sonora máximo poderá ser ultrapassado sem penalização.
- **Tempo de Leq:** Permite definir o tempo de duração da medição do nível equivalente que é guardado em memória.

O tempo de Leq pode programar-se entre 2 minutos e 1 hora. Quanto mais pequeno seja o tempo de Leq, maior será o detalhe da informação obtida, pero a memória se llenará antes. Quando isto sucede, O limitador continua guardando registos, escribiendo sobre os registos mais antigos (Buffer FIFO). Para poder guardar um mês de informação, é necessário definir um tempo de Leq igual ou superior a 3 minutos. É recomendável programar O LRF-04 com um tempo de Leq de 5 minutos. Para ver a capacidade de armazenamento do LRF-04, consultar as especificações técnicas (capítulo 7). Existe a possibilidade de ampliar a memória do LRF-04, obtendo desta forma relatórios detalhados e de duração prolongada. Para mais informação consulte o seu distribuidor oficial **CESVA**.

- **Impressão contínua:** Permite seleccionar se se deseja que se imprima a seguinte informação no final da medição de cada intervalo de Leq, no caso de haver uma impressora ligada:
 - Data e hora de início do intervalo
 - Data e hora do fim do intervalo
 - Valor do nível continuo equivalente medido neste intervalo no local emissor

- Limite LF max: Permite introduzir o nível máximo “Fast” permitido. O LRF-04 registará o tempo em que este limite foi superado. Esta informação só tem carácter informativo e não se utilizará nunca para atenuar o nível musical da sala.
- Parâmetros modem: Permite seleccionar o número de vezes que esperará o LRF-04 antes de atender um pedido recebido por modem.
- Idioma <Language>: Permite seleccionar o idioma em que aparecem todas as mensagens no ecrã LCD e nas impressões.
- Apagar registos: Permite apagar todos os dados armazenados na memória do LRF-04, com a excepção da programação, o contador do número de vezes em que foram apagados os registos e o histórico das últimas 10 vezes que se apagou.
- Transporte: Permite apagar completamente o LRF-04 para o seu armazenamento ou transporte. Para realizar esta operação, seguir os seguintes passos: 1) Seleccionar a opção *Transporte* do menú de programação, 2) Desligar o LRF-04 da rede e 3) Pulsar a tecla “ENTER” (C).
- Alteração da password: Permite alterar a chave de acesso “password”.
- Sair <Exit>: Finaliza a programação e pede confirmação da gravação da nova programação.

O LRF-04 pode ser programado, também, através de um PC via porta série, com o cabo RS-232 e o software correspondente.

4. CONSULTA DE DADOS

Tal como foi descrito anteriormente, o LRF-04 apresenta e regista os valores dos parâmetros medidos, caracterizando assim detalhadamente a actividade levada a cabo no local onde está instalado. Os dados armazenados podem ser consultados no ecrã LCD com o teclado que dispõe o LRF-04.

4.1 Ecrã principal

Enquanto o LRF-04 está a funcionar, é mostrada a seguinte informação no ecrã LCD:

- A data e a hora actual
- A atenuação que aplica o LRF-04 em formato numérico e gráfico (barra de progresso).
- Indicador do estado do LRF-04: Sessão, dia / noite
- Indicador do nível de pressão sonora medido no local emissor. Se o nível medido é inferior a 60 dBA, aparecerá a indicação UND. Se o nível medido é superior a 120 dBA, aparecerá a indicação UP.
- No caso de o sensor ser manipulado, aparecerá a mensagem SENSOR INACTIVO na barra de progresso enquanto dura esta manipulação. A indicação do nível de pressão sonora será substituída por três guiões (- - -) já que não será possível medir o dito nível.
- Se o LRF-04 está desligado da rede eléctrica, a mensagem DESCONEXION rede aparecerá na barra de progresso.
- Quando a data e a hora pertencem a um período inactivo, a mensagem PERIODO INHÁBIL aparecerá na barra de progresso.

O ecrã LCD dispõe de uma luz que permite que os dados sejam visíveis no escuro. Esta luz apaga-se quando o LRF-04 está desligado da rede eléctrica e funciona com a bateria.

13/04/02	Sesion	13/04/02	Sesion	13/04/02	Sesion
01:59:19	(noite)	01:59:19	(noite)	01:59:19	(noite)
-15	80.5	-60	70.3	-60	- - -
		DESCONEXION rede		SENSOR INACTIVO	

4.2 Consulta dos dados guardados pelo LRF-04

Com o teclado numérico e o ecrã LCD pode-se consultar a programação e todos os dados armazenados pelo LRF-04. Para visualizar toda esta informação, seguir os seguintes passos:

- Pulsar a tecla “DISPLAY” (D) do teclado numérico. No ecrã LCD aparecerá o menú de visualização.
- Para se mover dentro do menu de visualização, utilizar as teclas correspondentes a as setas (A) e (B). Para seleccionar uma opção pulsar “ENTER” (C). Para sair de qualquer opção pulse a tecla “ESCAPE” (E).
- Enquanto se está dentro do menu de visualização, o LRF-04 continua a funcionar.
- Quando se está mais de dois minutos sem pulsar uma tecla, o LRF-04 sai automaticamente do menu de visualização.

O menu de visualização dispõe das seguintes opções:

- PROGRAMAÇÃO: Permite consultar todos os parâmetros programados no LRF-04. Estes parâmetros são os seguintes:
 - Horário sessões: Permite consultar o horário de funcionamento do local que foi programado para cada dia da semana.
NOTA: Fora dos horários programados, o LRF-04 atenua 60 dB.
 - Horário da norma: com esta opção podem-se consultar os horários correspondentes a as zonas horárias de avaliação nocturna e diurna da norma que ha de cumprir o local.
 - Limites normativa: Permite consultar a informação correspondiente aos níveis máximos de pressão sonora permitidos nas anteriores zonas horárias para o local emissor e para o local receptor.
 - Tipo de actuação: Permite visualizar o tipo de actuação para o local emissor e para o local receptor:
 - ENOS: Permite visualizar se a opção ENOS é ativada.
 - Isolamento acústico: Permite visualizar os valores de isolamento acústico por bandas de oitava normalizadas entre o local emissor e o local receptor.
 - Tempo de atenuação: Permite consultar a duração da penalização de 60 dB.
 - Períodos inactivos: Permite visualizar os períodos inactivos.
 - Tempo do Leg: Permite ver a duração da medição do nível equivalente.
 - Impressão contínua: Permite consultar e imprimir, no final de cada intervalo de medição, a data e hora de início e final do intervalo e o valor do nível contínuo equivalente deste intervalo, no caso de que haja uma impressora ligada.
 - Limite LF max: Permite visualizar o valor limite de nível máximo “Fast” permitido.
 - Parâmetros modem: Permite ver o número de vezes que espera o LRF-04 antes de atender a um pedido recibido por modem.

- **REGISTOS LeqT:** Permite consultar todos os registos do LeqT guardados no LRF-04. Para maior comodidade, primeiro introduz-se a data e a hora a partir da qual se quer consultar a base de dados de registos. Os registos de LeqT contêm a seguinte informação:
 - Data e hora do início do intervalo de LeqT
 - Data e hora do final do intervalo de LeqT
 - Nível equivalente medido em emissão no intervalo
 - Nível equivalente calculado em recepção no intervalo. Este nível é calculado a partir do isolamento acústico programado e da medição de nível de pressão sonora por bandas de oitava normalizadas nas frequências centrais situadas a 31,5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz e 8 kHz.
 - Máximo nível equivalente permitido na emissão, dependendo da franja horária (noite ou dia)
 - Tipo de actuação em emissão
 - Máximo nível equivalente permitido na recepção dependendo da franja horária (noite ou dia)
 - Tipo de actuação na recepção
 - *Ultrapassagens emissão:* Tempo em segundos, durante o intervalo, que o nível de pressão sonora medido em emissão tenha superado o nível máximo programado em emissão, ou o LRF-05 tenha aplicado uma atenuação de 60 dB, ou com a opção CMI activada o LRF-05 tenha retido a atenuação.
 - *Ultrapassagens recepção:* A mesma definição que em as ultrapassagens emissão, mas para o nível máximo programado em recepção.
 - Nível “fast” máximo medido no intervalo; assim como o número de segundos que o nível “fast” em que foi superado o limite programado no dito intervalo (emissão).
 - Nível, data e hora do máximo Leq de 1 minuto obtido no intervalo (emissão)
 - Nível, data e hora do mínimo Leq de 1 minuto obtido no intervalo (emissão)
 - Tempo em segundos que o LRF-04 esteve desligado da rede elétrica durante o intervalo (*Desconexiones*).
 - Tempo em segundos que o sensor foi manipulado durante o intervalo (*Sensor inac.*).
 - Registos correspondentes ao sistema de autoverificação contínua (no caso que estar activado, 2.4):
 - *DNA (Deficiencia de Nivel Acústico):* Este parâmetro mostra-nos o número de minutos em que o nível sonoro medido pelo sensor foi inferior ao previsto, existência de uma deficiência no nível sonoro medido. Isto pode ser devido a uma manipulação do sensor.
 - *ENA (Exceso de Nivel Acústico):* Este parâmetro indica o número de minutos em que o nível sonoro medido pelo sensor foi superior ao previsto, existência de um excesso no nível sonoro medido. Estes excessos no nível de pressão sonora devem ser devidos a fontes de som externas ao equipamento musical onde o LRF-04 está instalado. As situações mais comuns correspondem ao ruído gerado por utilizadores do próprio local ou a um nível sonoro produzido por equipamentos musicais suplementares.
 - *LI (senal de Línea Insuficiente):* Este parâmetro regista o número de minutos em que o sinal musical de linha introduzido no limitador não foi suficiente para realizar correctamente o processo de autoverificação contínua. No caso deste parâmetro ser diferente de zero, os valores dos parâmetros DNA e ENA não poderão ser tomados como fiáveis.

NOTA: é muito difícil obter níveis de pressão acústica elevados e que ao mesmo tempo o parâmetro LI indique que o nível de linha é insuficiente.

- Os percentis obtidos no intervalo: L1, L5, L10, L50 e L90 (emissão). Um percentil Lx indica o nível de pressão sonora que foi superado durante o x % do intervalo de tempo.

13/09/99 13/09/99 23:00 <--> 23:03 Leq emission : 80.3 Leq recepcion: 30.0	Lim. emission : 85 dBA Actuacion : Leq1s Lim. recepc.: 35 dBA Actuacion : Leq1s	Pas. emis. : 0s Pas. recep. : 0s LF max : 87.0 dBA Pasadas: 16 >85 dBA
MaxLeq1': 81.1 dBA 13/09/99 23:01 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:02	Desconexiones: 0 s Sensor inac. : 0 s Linea insuf : 0 min DNA : 0 min ENA: 0 min	Percentiles (dBA) L1 : 86.5 L50: 80.0 L5 : 85.0 L90: UND L10 : 80.5

- **REGISTOS SESSÃO:** Permite consultar todos os registos de Sessão guardados no LRF-04. Os registos de Sessão contêm a seguinte informação:
 - Data e hora do início da sessão.
 - Data e hora do final da sessão.
 - Máximo nível equivalente permitido na emissão para a franja horária diurna
 - Máximo nível equivalente permitido na recepção para a franja horária diurna
 - Horário da franja horária nocturna
 - Máximo nível equivalente permitido na emissão para a franja horária nocturna
 - Máximo nível equivalente permitido na recepção para a franja horária nocturna
 - Nível equivalente da sessão.
 - Duração da penalização de 60 dB quando esta ocorra (*Tempo de atenuação*)
 - Ultrapassagens emissão:* Tempo em segundos, durante o intervalo, que o nível de pressão sonora medido em emissão tenha superado o nível máximo programado em emissão, ou o LRF-05 tenha aplicado uma atenuação de 60 dB, ou com a opção CMI activada o LRF-05 tenha retido a atenuação.
 - Ultrapassagens recepção:* A mesma definicion que em as ultrapassagens emissão, mas para o nível máximo programado em recepção.
 - Tempo em segundos que o LRF-04 esteve desligado da rede eléctrica durante a sessão (*Desconexiones*).
 - Tempo em segundos que o sensor foi manipulado durante a sessão (*Sensor inact.*).
 - Nível "fast" máximo medido na sessão; assim como o número de segundos que o nível "fast" em que foi superado o limite programado na sessão (emissão).
 - Nível, data e hora do máximo Leq de 1 min obtido na sessão (emissão)
 - Nível, data e hora do mínimo Leq de 1 min obtido na sessão (emissão)
 - Os percentis obtidos na sessão: L1, L5, L10, L50 e L90 (emissão). Um percentil Lx indica o nível de pressão sonora foi superado durante o x % do intervalo de tempo.

13/09/99 14/09/99 22:30 <--> 03:00 Lim. emis. d. : 90dBA Lim. recep. d. : 40dBA	Horário noite : 22:00 <--> 08:00 Lim. emis. n. : 85dBA Lim. recep. n. : 35dBA	Leq : 83.2 dBA T. atenuacion : 2 s Pas. emission : 0 Pas. recepci. : 0
Desconexiones: 0 Sensor inact.: 0 LF max : 87.0 dBA Pasadas: 1235 >85 dBA	MaxLeq1': 86.4 dBA 14/09/99 02:55 MinLeq1': UND dBA 13/09/99 23:51	Percentiles (dBA) L1 : 86.3 L50: 81.1 L5 : 84.2 L90: UND L10 : 81.5

- FINALES DE BATERIA (FIM DA BATERIA): O LRF-04, antes da bateria se esgotar, regista o dia e a hora em que isto ocorre. Seleccionando esta opção no menú de visualização, podem-se consultar as últimas 10 datas em que isto sucedeu.
- REPROGRAMACIONES (REPROGRAMAÇÕES): com esta opção, podem-se consultar as dez últimas datas em que se programou o LRF-04.
- BORRADOS(APAGADOS): Permite consultar as dez últimas datas em que se apagaram os dados do LRF-04.
- CONTADORES TOTALES (CONTADORES TOTAIS): Permite consultar os contadores totais. Estes contadores são os seguintes: ultrapassagens dos valores na emissão (em segundos), ultrapassagens dos valores na recepção (em segundos), sensor inactivo (em segundos) e número total dados apagados.

VERSÃO e NÚMERO DE SÉRIE: Mostra o número de série do LRF-04 e o número da versão.

5. EXTRACÇÃO DE DADOS

Como foi visto no capítulo anterior, todos os dados armazenados no LRF-04 podem ser consultados no ecrã com o teclado. Esta mesma informação também pode ser obtida em suporte escrito, mediante uma impressora paralela e em suporte informático via ligação série ou via modem.

5.1 Impressão dos dados armazenados no LRF-04

Com o teclado numérico e o ecrã LCD, pode-se imprimir a programação e todos os dados armazenados no LRF-04. Para realizar uma impressão, seguir os seguintes passos:

- Ligar uma impressora paralela à saída "PRINTER" do LRF-04.
- Pulsar a tecla "PRINT" (F) do teclado numérico. No ecrã LCD aparecerá o menu de impressão.
- Para se mover dentro do menu de impressão, utilizar as teclas correspondentes às setas (A) e (B). Para seleccionar uma opção pulsar "ENTER" (C). Para sair de qualquer opção pulsar a tecla "ESCAPE" (E).

- Enquanto se está a realizar uma impressão, o LRF-04 continua a registar e quando se está mais de dois minutos sem pulsar uma tecla, o LRF-04 sai automaticamente do menu de impressão.
- O menu de impressão dispõe das seguintes opções:
 - Programação: Permite imprimir um relatório com todos os parâmetros programados no LRF-04.
 - Registos LegT: Permite imprimir todos os registos de LegT guardados no LRF-04. Para maior comodidade, primeiro introduz-se o intervalo de impressão (data e hora de início e fim).
 - Registos sessão: Permite imprimir todos os registos de sessão guardados no LRF-04, pertencentes a um determinado intervalo.

5.2 Obtenção dos dados armazenados com um PC.

Todos os dados armazenados no LRF-04 podem ser recuperados em suporte informático mediante ligação série com um PC ou mediante um modem via comunicação telefónica. Estas operações podem realizar-se com o programa para PC especialmente desenhado para este equipamento.

6. RECOMENDAÇÕES

Para uma correcta utilização do LRF-04, recomenda-se seguir as seguintes indicações:

- Manter o LRF-04 sempre ligado à rede eléctrica; no caso do LRF-04 ser desligado, este continuará a funcionar graças à sua bateria interna.
- Não alterar os pré-cintos colocados pelas autoridades.
- Não tentar manipular o sensor.
- No caso de ter uma impressora ligada ao LRF-04 para a impressão contínua de dados, ter o cuidado de não deixar a impressora sem papel.
- O LRF-04 compensa o excesso de nível musical aplicando uma atenuação ao sinal enviado para os altifalantes. Para poder trabalhar com comodidade no máximo nível possível, recomenda-se que o LRF-04 ofereça uma atenuação entre 0 e 3 dB em média. Trabalhar com atenuações altas à volta dos 50 dB, não fará aumentar o nível musical e, por outro lado, ao serem superados os 50 dB, o LRF-04 aplicará uma atenuação restrictiva que fará com que a música se deixe de ouvir.
- Comprovar que a instalação eléctrica onde se ligue o LRF-04 dispõe da correspondente tomada de terra e cumpra com as normas vigentes de baixa tensão.
- Sempre que deseje desinstalar o limitador e guardá-lo por um período longo de tempo, deverá utilizar a opção TRANSPORTE do menú de programação, com a bateria completamente carregada (tempo típico para alcançar a carga completa: 4 horas de ligação à rede eléctrica).
- O LRF-04 dispõe de uma memória interna alimentada por uma bateria de 3,6 V recarregável que lhe permite guardar todos os dados medidos e programados no limitador apesar de que a bateria de 12 V se esgote. A bateria de 3,6 V tem um tempo de vida médio aproximado de 5 anos, segundo o fabricante da bateria.

Quando esta se esgota, produz-se uma perda de todos os dados registados até o momento. Quando isto ocorre, contacte com seu serviço técnico oficial **CESVA** para substituí-la.

AVISO IMPORTANTE

No caso de avaria do equipamento, deve colocar-se em contacto imediato com o instalador e com a autoridade competente.

Ao não ser possível e se desejar continuar com a emissão musical, anula-se o equipamento, procedendo a:

- Desligar o equipamento da rede eléctrica.
- Separar a tampa posterior de entrada e saída de cabos do equipamento, desligá-los e uni-los directamente (1) para poder continuar a emissão musical programada, comunicando imediatamente à autoridade competente e avisando de imediato o instalador para colocar novamente em funcionamento.

Dado que o equipamento não cumpre a sua função por estar anulado, deverá proceder-se a uma vigilância apertada do nível de volume musical, para evitar ultrapassar os decibéis permitidos.

(2) Para mais esclarecimentos, consultar o ponto de instalação deste manual.

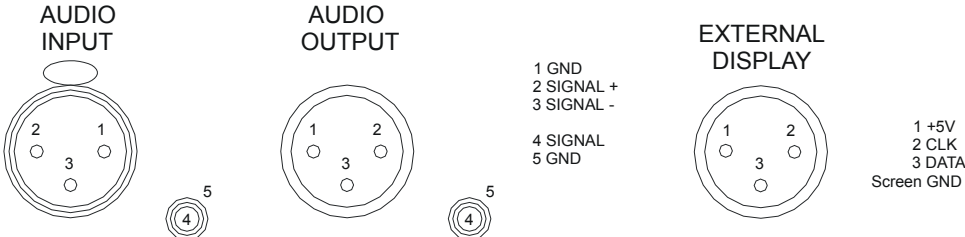
Tendo em conta que todo o equipamento é susceptível a uma avaria, recomendamos dispor de um equipamento de substituição.

Este equipamento só poderá trabalhar com os acessórios mencionados no ponto Acessórios. No caso de utilizar um acessório distinto e que isto provoque uma falha no equipamento, a **CESVA** não é responsável por essa falha, ficando assim o equipamento fora de garantia.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Dimensões:	440x226x95 mm 2 u. de rack de 19"
Peso:	9 kg
Alimentação de rede:	220 V 50-60 Hz
Alimentação bateria:	Com recarga automática Duração mínima da bateria: 24 h
Consumo máximo:	25 W
Capacidade de armazenamento (existe a possibilidade de realizar um aumento)	22 dias (TLeq=2 min) 34 dias (TLeq=3 min) 56 dias (TLeq=5 min) 22 meses (TLeq=1 h)
ENTRADAS E SAÍDAS	
Entradas e Saídas Audio	
Fichas E/S Assimétricas (não balanceadas)	RCA

Fichas E/S Simétricas (balanceadas)	Entrada	XLR Fêmea
	Saída	XLR Macho
Impedância de entrada:	100	kΩ
Impedância de saída:	100	Ω
Carga mínima à saída:	47	kΩ
Distorsão armónica total (THD):	< 80	dB
Nível máximo absoluto à entrada:	±18	V
Nível máximo à entrada sem distorsão:	±14	V
Resposta frequencial (± 0,5 dB)	de 20 a 20.000	Hz
Ruído típico (20 - 20.000 Hz): Balanceado	181	μV
	Não Balanceado	130 μV

Saída para ligação do display externo DL-3E	
Fichas	XLR macho de 3 contactos
	
Saída para ligação de modem	
Ficha	DB-9 macho
Saída para ligação série RS-232	
Ficha	DB-9 fêmea
Saída para ligação de impressora paralela:	
Ficha	DB-25 fêmea

DISPLAYS
DISPLAY LCD
Retroiluminado de 20 x 4 caracteres
DISPLAY EXTERNO (opcional)

Display LEDs externo DL-3E: indica, em tempo real, o nível de pressão sonora em dBA e a atenuação do LRF-04 em dB. O display actualiza-se cada 2 segundos.

Display DL100 (61x32x8 cm)

ATENUADOR

Gama de atenuação:	0 - 50 dB
Atenuação de penalização:	60 dB
Erro típico de atenuação	0 dB
Erro máximo de atenuação (0 - 50 dB)	1 dB

SENSOR

Gama de medição:	de 60 a 120 dB
Gama de frequências:	20 a 20.000 Hz

FILTROS DE OITAVA:

Filtros de oitava normalizados tipo 1 segundo norma IEC-1260 (1995).

Frequência [Hz]	31'5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-----------------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------

Frequências centrais segundo recomendação ISO-266 (1975):

A escala frequencial compreende as bandas de oitava recomendadas pela CTE para a descrição do isolamento acústico dos edifícios (frequências principais: 125, 250, 500, 1000, 2000 e 4000 Hz).

NORMAS

CESVA instruments, como fabricante de equipamentos eléctricos ou electrónicos, informa que o produto que adquiriu foi colocado no mercado após o dia 13 de Agosto de 2005, cumprindo com as Directivas 2002/96/CE e 2003/108/CE sobre resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (WEEE Waste from Electrical and Electronic Equipment).



O produto incorpora o seguinte símbolo, o qual indica que este está sujeito a uma recolha selectiva.

CESVA *instruments, s.l.*

Villar, 20, bajos – 08041 BARCELONA (ESPAÑA)

Tel. (+34) 934 335 240 – FAX (+34) 933 479 310

e-mail: info@cesva.com

www.cesva.com

CESVA *instruments, s.l.* Se reserva el derecho de que las características y accesorios de este manual pueden ser modificados sin previo aviso.