



OPTIMUS

**SUPRESOR EFECTO
LARSEN**

**FEEDBACK
SUPPRESSOR**

LS-320

Manual de instalación y funcionamiento v3.0
Installation and operating instructions v3.0

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- Se deben leer con atención las instrucciones de seguridad y operación antes de manejar el aparato. El presente manual debe conservarse en un lugar seguro para futuras referencias.
- Esta unidad ha sido embalada cuidadosamente en fábrica para garantizar un transporte seguro. No obstante, si el cartón presentase daños, le rogamos comprobar si el equipo tiene algún desperfecto. En caso de que el equipo esté dañado no lo devuelva, notifíquelo antes a su distribuidor y a la compañía transportista, ya que de lo contrario se extinguirá cualquier derecho a indemnización.
- El equipo está preparado para ser montado en un armario rack de 19" ocupando una unidad del mismo. Por favor, tenga en cuenta que se requieren unos 10 cm libres en la parte posterior del equipo para realizar las conexiones.
- Para evitar el sobrecalentamiento del equipo asegure una circulación de aire correcta. No coloque el equipo cerca de radiadores u otros aparatos (incluyendo amplificadores) que puedan producir calor.
- Antes de conectar el equipo a la red eléctrica asegúrese de que éste se encuentra ajustado a la tensión de suministro adecuada.
- La conexión a red tiene lugar mediante un cable de red con conector de tres pines. El cable de conexión cumple con todas las normas de seguridad vigentes.
- Tenga en cuenta, por favor, que todos los equipos deben estar conectados a tierra. Por su propia seguridad, en ningún caso debe retirar o anular la conexión a tierra de los equipos o del cable de red.
- Si la unidad se ajusta a otra tensión de alimentación, el tipo de fusible debe cambiarse. Por favor, revise las especificaciones técnicas en el apéndice.
- Solamente el personal técnico cualificado debe instalar y operar este equipo. El usuario no deberá intentar usar el equipo para otras funciones que las descritas en este manual.

1. ESPECIFICACIONES	3
2. DESCRIPCIÓN	4
3. PANEL DE CONTROL	4
3.1. Menú de control	5
3.2. Teclas de funciones y control rotativo	6
3.3. Combinaciones de teclas	7
3.4. Panel posterior	7
4. FUNCIONAMIENTO	8
4.1. Filtros automáticos	8
4.2. Trabajar con programas	8
4.2.1. <i>Activación de programas</i>	8
4.2.2. <i>Selección del modo de funcionamiento del filtro</i>	8
4.2.3. <i>Edición de los parámetros del filtro</i>	9
4.2.4. <i>Menú Auxiliar</i>	9
4.2.5. <i>Guardar programas</i>	9
5. APÉNDICE	10
5.1. Conexiones	10
5.2. Especificaciones	11

1. ESPECIFICACIONES



Convertidores A/D y D/A 24-Bits con sobre-muestreo 64/128 de alta resolución.

Búsqueda y eliminación automática de 12 frecuencias por canal.

Si se ajusta convenientemente el equipo elimina de forma inmediata, sencilla y eficaz las realimentaciones.

El modo *Single-Shot* busca y elimina automáticamente las realimentaciones bloqueando los filtros en las frecuencias problemáticas hasta que se produzca un reset manual.

El modo automático busca y elimina automáticamente las realimentaciones a medida que éstas vayan apareciendo.

Entradas y salidas servo-balanceadas con conectores XLR y Jack.

Cada filtro puede configurarse como *Single-Shot* o automático.

Dos software totalmente independientes permiten el funcionamiento conjunto o por separado de los canales derecho e izquierdo.

Incorpora un procesador DSP 24-Bits de alto rendimiento que garantiza una buena resolución de señal y un amplio ancho de banda.

Incorpora función de puerta de sonido.

Pantalla numérica retro-iluminada LCD de 2 x 16 caracteres.

Indicador de 2 x 8 LEDs para monitorización de niveles de entrada o salida.

Fuente de alimentación interna.

El uso de componentes de alta calidad y el montaje automatizado aseguran la calidad y duración del equipo.

2. DESCRIPCIÓN

Supresor de efecto Larsen digital de dos canales y 24-bits. Localiza las frecuencias de realimentación mediante un algoritmo DSP y las elimina automáticamente usando filtros de cuña (*Notch*). Gracias a un control automático del ancho de banda, éstos eliminarán solamente las frecuencias problemáticas manteniendo fielmente la calidad de la señal de audio.

El LS-320 dispone de 24 filtros paramétricos programables, ajustables de forma manual o automática, 10 memorias de programa para adaptarse a diferentes entornos, así como entradas y salidas balanceadas tanto en conectores XLR como en Jack.

Las características son las siguientes.

- **Búsqueda de frecuencias**

Cuando la unidad está en modo supresión, la frecuencia del filtro se modifica dinámicamente. La supresión de la frecuencia de realimentación es muy ajustada, siendo el margen de error máximo de 1 Hz.

- **Ancho de banda de supresión ajustable**

El ancho de banda de supresión es ajustable en modo SING y AUTO. Las opciones de ancho de banda son 1/10 o 1/5.

- **Monitorización de parámetros**

Los diferentes parámetros de los filtros pueden visualizarse mediante una pantalla LCD de 2 x 16 caracteres. En modo AUTO se muestran todos los parámetros, incluidos frecuencia y ancho de banda. En modo SING se muestran y pueden ser modificados los parámetros frecuencia y ancho de banda.

3. PANEL DE CONTROL



Fig 1. Panel frontal LS-320

El LS-320 está equipado con seis teclas de funciones, un control rotativo de selección y un panel indicador de operación. Pueden utilizarse para modificar los parámetros o programas seleccionados visualizados en la pantalla LCD.

3.1. Menú del control

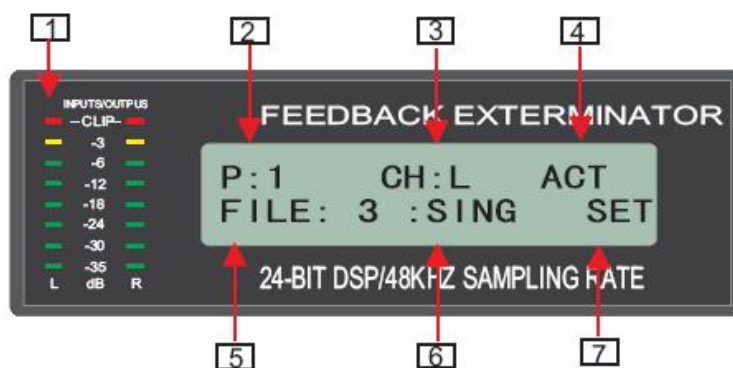


Fig 2. Menú de control

- (1) **“2 x 8 LED”**: Indicadores del nivel de entrada/salida.
- (2) **“P:”**: Selección de programa. Cuando “.” pase “→” gire el control rotativo para seleccionar uno de los 10 programas disponibles.
- (3) **“CH:”**: Ajuste de parámetros de los canales derecho e izquierdo. Para ajustar el canal izquierdo seleccione la opción “CH:L”, para ajustar el derecho la opción “CH:R” y para ajustar los dos canales a la vez la opción “CH:LR”.
- (4) **“ACT/BYP”**: En modo “BYP” la señal de entrada se dirigirá directamente a la salida sin ser procesada por los filtros. En modo “ACT” la señal será procesada por los filtros.
- (5) **“FILT”**: Selección del filtro. Cuando “.” pase a “→”, gire el control rotativo y seleccione uno de los 12 filtros.
- (6) **“:SING/AUTO”**: Cuando “.” pase a “→” presione el control rotativo para entrar en el menú de frecuencia y Q. Estos parámetros son editables en modo “SING” y monitorizables en modo “AUTO”.
- (7) **“SV”**: Cuando se realicen cambios en los parámetros de frecuencia y Q, el indicador “SV” aparecerá en pantalla indicando que algún parámetro ha sido modificado, presione STORE una vez, “SV” cambiará a “SC”. Si desea guardar los cambios, presione STORE una vez más y “SC” desaparecerá indicando que los cambios han sido memorizados.
- (8) **“SET”**: Cuando “.” pase a “→” presione el control rotativo para entrar en el menú de ajuste del modo SING, donde podrá seleccionar el número de filtros en modo SING a utilizar.

3.2. Teclas de funciones y control rotativo

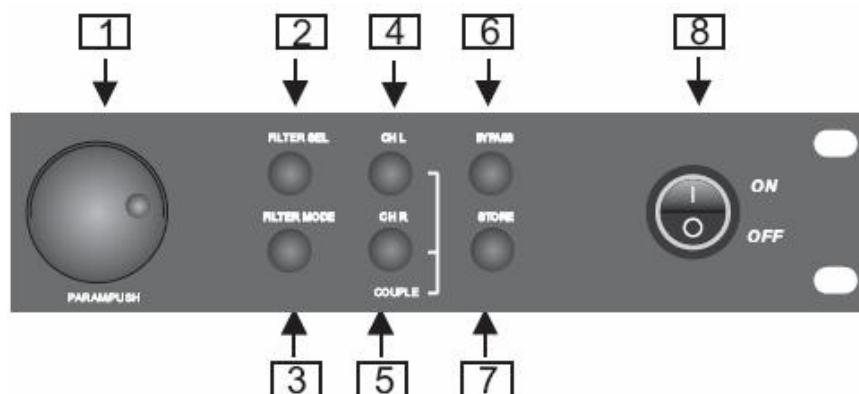


Fig 3. Teclas de funciones y control rotativo

- (1) **PARAM / PUSH** Mediante el control rotativo puede ajustar los parámetros. Presione el control para entrar en los menús.



Fig 4. Selección de parámetros.

- (2) **FILTER SEL** (Tecla de selección de modo programa / filtro): Presione para cambiar de modo selección de filtros a modo selección de programas o a la inversa.
- (3) **FILTER MODE** (Tecla para selección del modo de trabajo de filtro): Presione esta tecla, use el control rotativo para seleccionar, "SING" (*Single-Shot*) o "AUTO" (modo automático). Si presiona simultáneamente FILTER MODE y FILTER SEL durante 1 segundo, podrá entrar en el menú de parámetros auxiliares (NOISEGATE, HPF, LPF, Q, LED DISPLAY, SENSITIVE).
- (4) **CHL** (Canal izquierdo): Para editar los parámetros del canal izquierdo.
- (5) **CHR** (Canal derecho): Para editar los parámetros del canal derecho. Si quiere editar los dos canales, presione simultáneamente las teclas CHL y CHR. Si pasa de modo un canal a modo dos canales, el canal seleccionado previamente será copiado al otro. Por ejemplo si presiona la tecla CHL y manteniendo ésta pulsada presiona CHR, los parámetros del canal izquierdo se copiarán al canal derecho.
- (6) **BYPASS**: Permite desactivar todos los filtros.
- (7) **STORE**: Presione tres veces para guardar. "SV" pasará a SC y desaparecerá indicando que los cambios han sido guardados.
- (8) **POWER**: Alimentación del equipo ON/OFF.

3.3. Combinaciones de teclas

- Para activar o desactivar el modo de edición de canales conjuntos presione CHL y, a continuación y sin soltar, CHR (o viceversa).
- Para entrar en el menú de parámetros auxiliares presione FILTER MODE y FILTER SEL simultáneamente. Este menú permite modificar los parámetros NOISEGATE, HPF, LPF, Q, LED DISPLAY y SENSITIVE.
- Si desea restablecer la configuración de origen presione, con el equipo apagado, las teclas **FILTER SEL** y **STORE** y, sin soltarlas, encienda el equipo. Se mostrará la palabra “**RESET**” en pantalla y el sistema retornará a los parámetros de fábrica.

3.4. Panel posterior



Fig 5. Panel posterior

- (1) **INPUT LEVEL** (Nivel de entrada): Puede ajustarse a diferentes niveles de funcionamiento desde -20 dB a +4 dB.
- (2) **INPUTS** (Entradas): Cada entrada dispone de un conector XLR y un JACK. Internamente están en paralelo y pueden usarse con conexión balanceada o no balanceada.
- (3) **OUTPUTS** (Salidas): Cada salida dispone de un conector XLR y un JACK. Internamente están en paralelo y pueden usarse con conexión balanceada o no balanceada.
- (4) Conector de alimentación, fusible y selector de tensión. Antes de conectar la unidad asegúrese de que el indicador de tensión indique el mismo voltaje que el utilizado en la red.
- (5) **Puerto RS-232**: Permite conectar un PC para actualizar el equipo.

4. FUNCIONAMIENTO

4.1. Filtros automáticos

Los filtros operan en dos modos distintos: *Single-Shot* y automático. Para localizar las realimentaciones, se compara el nivel de señal de frecuencias individuales con el nivel de la señal completa. La diferencia entre estas señales determina si se debe o no ajustar un filtro centrado en una frecuencia.

Los filtros en modo *Single-Shot* analizan automáticamente la señal de audio para detectar frecuencias de realimentación. Una vez detectadas, los parámetros del filtro se configurarán automáticamente para eliminarlas de la manera más eficiente posible. Al quedar el filtro fijado sobre la frecuencia problemática, resulta un modo ideal para eliminar frecuencias de realimentación constantes, por ejemplo en aplicaciones con micrófonos fijos.

Los micrófonos móviles suelen crear frecuencias de realimentación variables. Este tipo de realimentaciones pueden ser eliminadas mediante filtros automáticos. Como en el modo *Single-Shot*, el filtro se ajusta automáticamente con los parámetros ideales para la eliminación de las realimentaciones pero, en modo automático, los filtros siguen y eliminan las realimentaciones incluso si éstas varían. Se selecciona la frecuencia óptima automáticamente y el filtro se ajusta con un ancho de banda muy estrecho para minimizar el efecto sobre la señal musical.

4.2. Trabajar con programas

El equipo dispone de diez programas configurables para poder guardar los ajustes deseados. Todos los parámetros pueden ser guardados en estos programas. Gracias al uso de memorias de estado sólido el contenido de la memoria no se perderá al apagar el equipo. Todos los programas están configurados inicialmente con 6 filtros SING y 6 AUTO.

4.2.1. Activación de programas

Al arrancar el equipo, la pantalla mostrará el último programa utilizado. Es posible cambiar de programa mediante el control rotativo una vez situado el símbolo “→” sobre la opción de selección de programa.

4.2.2. Selección del modo de funcionamiento del filtro

Identificación de modo de operación en pantalla.

PANTALLA	MODO DE OPERACION
AUTO	Auto
SING	<i>Single-Shot</i>

Para visualizar los filtros debe pulsar FILTER SEL y seleccionarlos girando el conmutador rotativo (No. 1 a 12). Usando la tecla CH puede elegir ajustar CHL o CHR o ambos simultáneamente.

Pulse FILTER MODE para acceder al submenú SET, pulse y gire el control rotativo para seleccionar la cantidad de filtros SING. El resto de filtros hasta llegar a 12, se configuraran automáticamente como AUTO. Si se muestra "LK" en pantalla indicara que uno de los filtros SING está suprimiendo una frecuencia de realimentación.

4.2.3. Edición de los parámetros del filtro

Es posible modificar los parámetros del filtro y el valor del Q de los filtros en modo SING. En modo AUTO solamente se pueden comprobar. En modo SING presione FILTER MODE y PUSH para entrar en la edición de parámetros.

Para desplazarse por los submenús se debe pulsar PUSH. Los valores se modifican girando el control rotativo. Para aceptar y salir pulse FILTER MODE.

4.2.4. Menú Auxiliar

Presione FILTER SEL y FILTER MODE simultáneamente para entrar en el menú auxiliar.

Presione FILTER MODE para desplazarse a través del menú. Presione FILTER MODE otra vez y presione el control rotativo PUSH para entrar en el menú de ajuste de parámetros. Mueva el control rotativo para seleccionar diferentes elementos, pulse FILTER MODE para salir y aceptar.

El menú contiene las siguientes opciones: NOISEGATE, HPF, LPF, Q, DISPLAY y SENSITIVE.

NOISEGATE dispone de tres submenús:

- ATTACK (0,1 ms ~ 100 ms)
- RELEASE (1 ms ~ 5000 ms)
- THRESHOLD (OFF, -66 dB, -24 dB)

HPF tiene dos submenús:

- HPF ON/OFF
- FREQ (10 Hz ~ 300 Hz).

LPF dispone de dos submenús:

- LPF ON/OFF
- FREQ (10 kHz. ~ 20 kHz)

Q puede ser ajustado a 1/10 o 1/5, lo cual resulta efectivo al buscar nuevos puntos de supresión.

LED DISPLAY, puede seleccionarse la monitorización del nivel de entrada o de salida.

SENSITIVE configurable en 5 grados, el primer grado es la máxima sensibilidad y el quinto la mínima.

4.2.5. Guardar programas

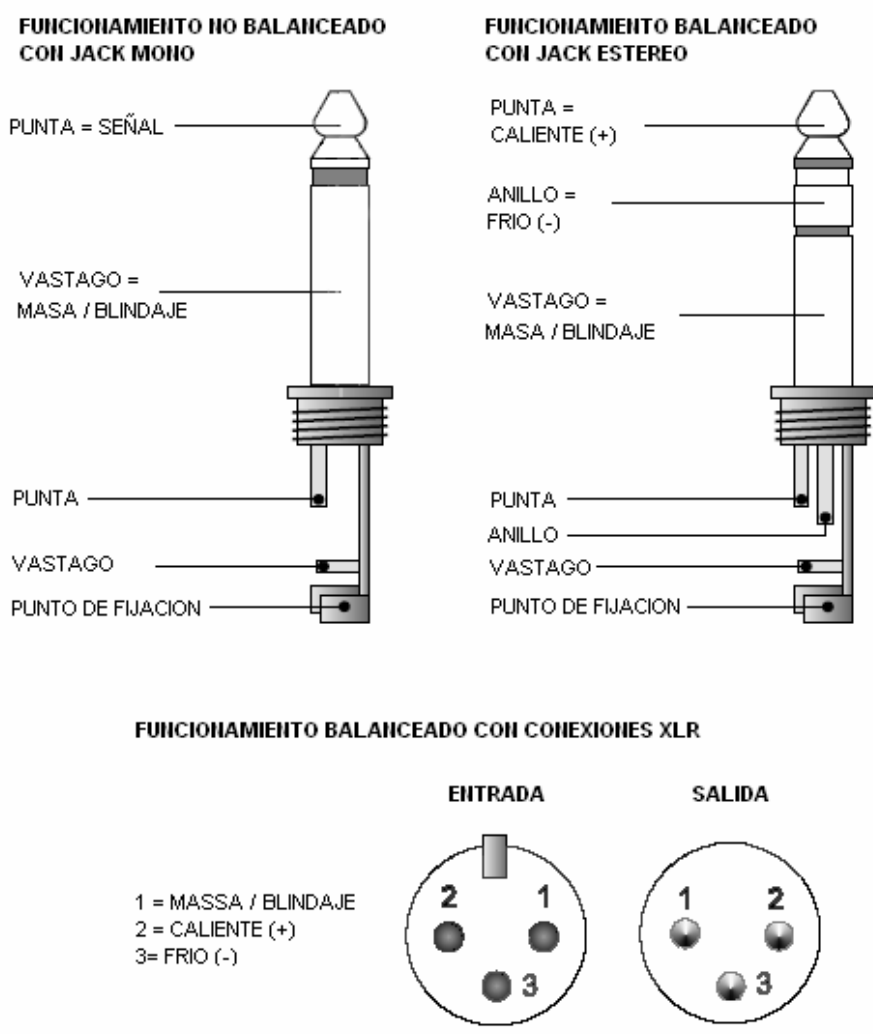
Utilice la tecla STORE para guardar el programa definido.

Cuando se edita un programa y se pulsa tres veces la tecla STORE, los parámetros iniciales son eliminados y sobrescritos por los modificados. Para mantener inalterados los parámetros iniciales del programa, use el control rotativo y seleccione un programa distinto antes de pulsar STORE por tercera vez.

Las modificaciones sobre el programa "0" no pueden guardarse.

5. APÉNDICE

5.1. Conexiones



Para pasar de conexión balanceada a no balanceada, en el jack deben puntearse el anillo y el vástago, y en el XLR unirse los pines 1 y 3.

5.2. Especificaciones

Conectores entrada	2 x XLR hembra y 2 x Jack hembra 6,3 mm
Tipo de entradas	Entradas con supresión de interferencias, balanceadas electrónicamente
Nivel de entrada	-20 dB a +4 dB
Nivel de entrada máximo	+16 dB, a +4 dB nominales / +2 dB, a -20 dB nominales
Impedancia de entrada	40 k Ω entradas balanceadas, 20 k Ω entradas no balanceadas
Conectores de salida	2 x XLR hembra y 2 x Jack hembra 6,3 mm
Tipo de salidas	Salidas balanceadas electrónicamente
Nivel máximo de salida	+16 dB, a +4 dB nominales / +2 dB, a -20 dB nominales
Impedancia de salida	66 Ω salidas balanceadas, 33 Ω salidas no balanceadas
Ancho de banda	20 Hz a 20 kHz
Ruido	98 dB, ponderado 20 Hz a 20 kHz
THD	0,0065% tip. @ +4 dB, 1 kHz, Ganancia 1
Diafonía	-95 dB, 20 Hz a 20 kHz
Puertos comunicaciones	1 x RS-232
Procesador digital	24 bits Sigma-Delta, sobre muestreo de 64/128
Visualizador	Pantalla LCD 16 x 2 caracteres
Alimentación	220 ~ 240 Vca, 50 ~ 60 Hz
Fusible	220 ~ 240 Vca: 125 mA
Consumo	10 W
Dimensiones (mm)	45 (alto) x 482 (ancho) x 152 (fondo)
Peso	3 kg
Acabado	Frontal y tapa en <i>skinplate</i>
Color	Negro

SAFETY INSTRUCTIONS:

- Read carefully all safety and operation instructions before operate the unit. Keep this owner's manual for future reference.
- The unit is carefully packed in the factory and the packaging is designed to protect the unit from rouge handing. However, we recommend you examine the packaging and its content carefully for any signs of physical damage which may have occurred during transit. If the unit damaged, please notify your dealer and the shipping company immediately, otherwise claims for damage or replacement may not be granted. Shipping claims must be made by the consignee.
- The unit can be installed into a standard 19" rack unit of space. Is recommended 10 cm depth to be left for the back panel's connectors.
- It should be situated in an area with proper ventilation for cooling. It should not be placed near an amplifier or other equipment that produce heat.
- Make sure the power outlet conforms the power unit requirements before plugging to AC mains.
- The mains connection of the unit is made by using a mains cable with 3 pins plug. It meets all safety certification requirements.
- Please make sure that all units have a proper ground connection. For safety sake, please do not remove the ground connection within the units or at the supply, or fail to make this connection at all.
- If the unit is switched to another operating voltage, the fuse rating must be changed. Please see the technical specifications in the appendix.
- Only qualified service personnel should be allowed to install and operate the unit. The user should not attempt to use the unit beyond the description listed in the user's manual.

1. SPECIFICATIONS	3
2. DESCRIPTION	4
3. CONTROL PANEL	4
3.1 Control Menu	5
3.2 Function Keys and Jog Wheel	6
3.3 Combination Keys	7
3.4 Back Panel	7
4. OPERATION	8
4.1 Automatic filters	8
4.2 Working with programs	8
4.2.1 <i>Recalling programs</i>	8
4.2.2 <i>Choice of mode</i>	8
4.2.3 <i>Editing filter parameters</i>	9
4.2.4 <i>Auxiliary menu</i>	9
4.2.5 <i>Storing programs</i>	10
5. APPENDIX	11
5.1 Connections	11
5.2 Specifications	12

1. SPECIFICATIONS



24-bit A/D and D/A converters with 64/128 times over-sampling for ultra-high resolution.

Automatically and intelligently searches out and destroys up to 12 frequencies per channel.

Convenient setting enables immediate and easy feedback destroyer performance.

Single-Shot mode automatically searches and destroys feedback and locks the filter until manually reset.

Auto mode automatically searches and destroys feedback when problematic frequencies appear.

Manual mode allows setting 2 x 12 parametric filters, including frequency, bandwidth and gain.

Servo-balanced inputs and outputs on XLR and TRS jack connectors.

Each filter provides *Single-Shot*, and *Auto* modes.

Two software engines supply independent or coupled functions on left and right channels.

24-bit ultra high performance DSP processor guarantees signal's resolution and dynamic range.

Noise gate function.

Back-lit 2 x 16 digital numeric LCD display.

2 x 8 LED LEVEL indicator, displaying the input or output level.

Internal power supply.

High quality components with automatic assembly ensure quality and durability.

2. DESCRIPTION

24-Bit dual engine feedback destroyer. With a state of art DSP algorithm, detects feedback frequencies and suppress them by using the notch filter automatically and store in memory. With automatic control of the notch filter frequency bandwidth, it suppresses the feedback signal without any audio quality loss.

LS-320 is equipped with 24 parametric programmable filters, 10 programs to fit different environments, as well as balanced inputs and outputs, XLR and Jack terminals.

Its characteristics are as follows:

- **Accurate frequency search**

While the unit is in suppressing mode, the frequency of the filter is dynamically changed. The feedback suppression is highly accurate with maximum error of 1 Hz.

- **Adjustable suppressing bandwidth**

The suppressing bandwidth is adjustable with both single point filter and automatic filter. The bandwidth options are 1/10 or 1/5.

- **Showing different parameters**

The filter's different parameters are displayed in the 2 x 16 digital numeric back-lit LCD screen. In AUTO mode it shows all parameters, incl. frequency and bandwidth. In SING mode, displays frequency and bandwidth, and they can be adjusted.

3. CONTROL PANEL



Fig 1. Front Panel of the LS-320

LS-320 is equipped with six function keys, and a jog wheel. They can be used to modify the selected parameter or preset shown in the LCD display.

3.1 Control Menu

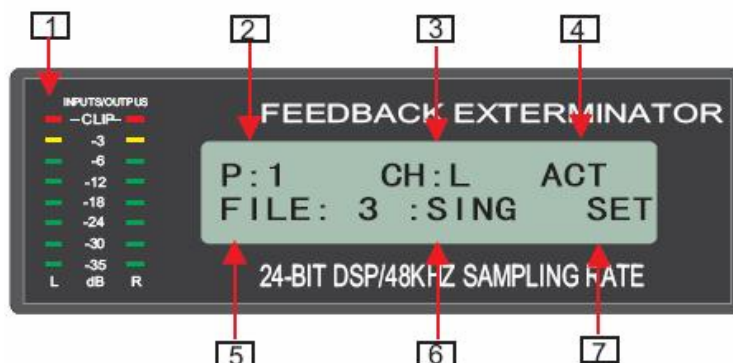


Fig 2. Menu selection

- (1) **“2 x 8 LED”**: Controls the left and right channel input/output level clip.
- (2) **“P:”**: Program selection. Select desired program when “:” flashes, rotate the jog wheel, select program from 0 to 9.
- (3) **“CH:”**: Left and right channels parameter adjust. When “CH:L” shows, left channel can be adjusted; when “CH:R” shows, right channel can be adjusted; when “CH:LR” shows, both left and right channels can be used.
- (4) **“ACT/BYP”**: “BYP” allows bypassing all filters; “ACT” activates the filter setting, input signal will be processed by the feedback filter.
- (5) **“FILT:”**: When “:” changes to “→”, rotate the jog wheel selects from 1 to 12 filters.
- (6) **“:SING/AUTO”**: When “:” changes to “→” press PUSH, enter into display menu of filter frequency and Q value, which can be adjusted in “SING” mode and checked in “AUTO” mode.
- (7) **“SV”**: When adjusting frequency and Q value of a certain filter, “SV” appears to indicate that a parameter has been changed. Press STORE once, “SV” will change to “SC”. If you want to store, press STORE once more, “SC” will disappear, it means that settings have been memorized.
- (8) **“SET”**: when “:” change to “→ “ press PUSH to enter into setting menu of SING mode filter in order to select the **SING** mode filters number.

3.2 Function Keys and Jog Wheel

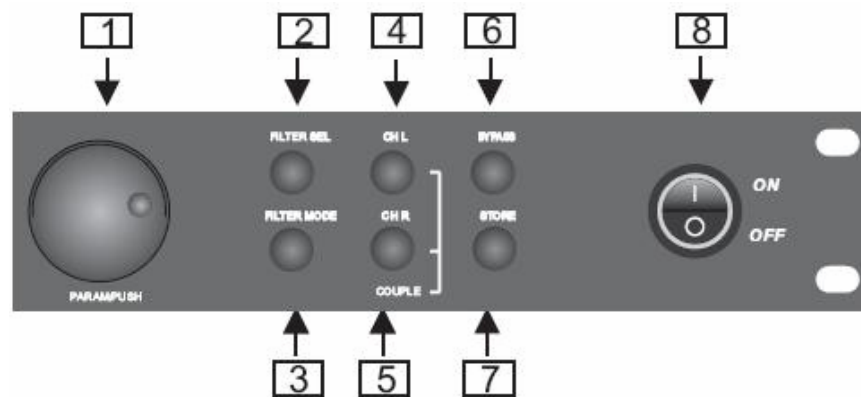


Fig 3. Function keys and jog wheel

- (1) **“PARAM/PUSH”** Use the jog wheel and PUSH key function for menu navigation and parameter editing.



Fig 4. Parameters selection

- (2) **FILTER SEL** Press to switch between filter mode or program select mode.
- (3) **FILTER MODE** (Filter mode select key): Press this key, use jog wheel to select “SING” (Single-Shot) and “AUTO” (automatic mode). Press simultaneously FILTER MODE and FILTER SEL to enter auxiliary parameters menu (NOISE GATE, HPF, LPF, Q, LED DISPLAY, and SENSITIVE).
- (4) **CHL** (Left channel): Edits left channel parameters.
- (5) **CHR** (Right channel): Edits left channel parameters. If you want to edit both channels, press simultaneously CHL and CHR keys. Last individual channel’s settings will then be the same for both.

- (6) **BYPASS:** Allows bypassing of all filters.
- (7) **STORE:** Press thrice for storing, “SV” will change to “SC” and then will disappear indicating that changes have been stored.
- (8) **POWER SWITCH:** Power ON/OFF the unit.

3.3 Combination Keys

- First press CHL, CHR (either one) without releasing, press the other one, this can activate or deactivate left right channels’ parameters.
- Press FILTER MODE and FILTER SEL simultaneously to enter auxiliary parameters menu (NOISE GATE, HPF, LPF, Q, LED DISPLAY and SENSITIVE).
- To restore factory settings press FILTER SEL and STORE simultaneously during the startup sequence. The word “RESET” will then be displayed.

3.4 Back Panel



Fig 5. Back panel

- (1) **INPUT LEVEL:** Can be adjusted to different operating levels rating from -20 dB to +4 dB.
- (2) **INPUTS:** Each input possesses one XLR and one TRS. Each XLR and TRS is wired parallel and can be used either balanced or unbalanced.
- (3) **OUTPUTS:** Each unit possesses XLR and TRS inputs and outputs. Each XLR and TRS is wired parallel and can be used either balanced or unbalanced.
- (4) **MAINS CONNECTOR / FUSE HOLDER / VOLTAGE SELECTOR:** Before you connect the unit, please make sure that the displayed voltage corresponds to your Mains supply.
- (5) **RS-232 port:** You can link the unit to a PC via RS-232 port for firmware updates.

4. OPERATION

4.1 Automatic filters

It operates in 2 modes: *Single-Shot* and auto mode. In order to find a feedback, it divides the entire frequency range in small steps and determines the level of those individual bands. It compares those values to the level of the entire signal. The difference of these levels determines whether a filter is set. This way the algorithm provides the best feedback recognition.

Filters in *Single-Shot* mode automatically analyze the music signal to detect feedback frequencies. Having detected such a frequency, the filter automatically configures its parameter to suppress feedback as efficiently as possible. As the filter is locked to the detected frequency, this mode is ideally suited to suppress feedback having a constant frequency. Possible applications are "fixed-position" microphones e.g. fixed installation in conference room.

All microphones that are moving during a performance (e.g. vocal mics) very often have varying feedback frequencies. This type of feedback should be suppressed in Auto mode. As in *Single-Shot* mode, the filter automatically selects an ideal setting for feedback suppression. But in Auto mode a locked filter tracks and suppresses the feedback frequency even if it changes. The optimum frequency is selected automatically and the filter is set to narrow-band mode to minimize undesired effects on the audio signal.

4.2 Working with programs

In order to store your favorite settings, it has nine user presets and a default preset. All operating parameters can be saved. Stored programs will remain in the unit's internal memory even after it has been switched off. All presets have, when default, 6 SING filters and 6 AUTO filters.

4.2.1 Recalling programs

After start-up, the display reads the number of the preset last used. The jog wheel allows you to conveniently select the preset of your choice.

4.2.2 Choice of mode

Each filter mode's display messages can be recognized.

DISPLAY	OPERATION MODE
AUTO	Auto
SING	<i>Single-Shot</i>

To change filter, you have to press FILTER SEL and adjust jog wheel to select filter (No.1 to 12). Using CH key you can choose CHL or CHR or both of them simultaneously. Under SET menu, press FILTER MODE and turn jog wheel to choose quantity of SING filters. If set 8 SING filters means No 18 are SING filters and No 8-12 are AUTO filters. If it shows "LK" (Lock), than means one SING filter is suppressing the feedback frequency.

4.2.3 Editing filter parameters

It is possible to change the filter parameters and Q value of SING mode. In AUTO mode you are allowed to check the parameters and preset Q value. When in SING mode, just simply press FITLER MODE and PARAM PUSH to adjust the parameters.

4.2.4 Auxiliary menu

Press FILTER SEL and FITLER MODE simultaneously to enter into auxiliary menu. Press FILTER MODE to navigate the menu. Press FILTER MODE again and press PUSH key to enter into parameters adjustment interface. Rotate the Job wheel to adjust parameters, and then press FILTER MODE to save and exit.

Auxiliary menu contains the following options NOISEGATE, HPF, LPF, Q, DISPLAY and SENSITIVE.

NOISEGATE has three submenus:

- ATTACK (0,1 ms ~ 100 ms)
- RELEASE (1 ms ~ 5000 ms)
- THRESHOLD (OFF, -66 dB, -24 dB).

HPF has two submenus:

- HPF ON/OFF
- FREQ (10 Hz ~ 300Hz)

LPF has two submenus

- LPF ON/OFF
- FREQ (10 kHz ~ 20 kHz)

Q can be set to 1/10 or 1/5, which is effective when finds a new suppress point.

LED DISPLAY current channel input level or output level. **SENSITIVE** has 5 grades. The first grade is the highest sensitivity; the fifth one is the lowest.

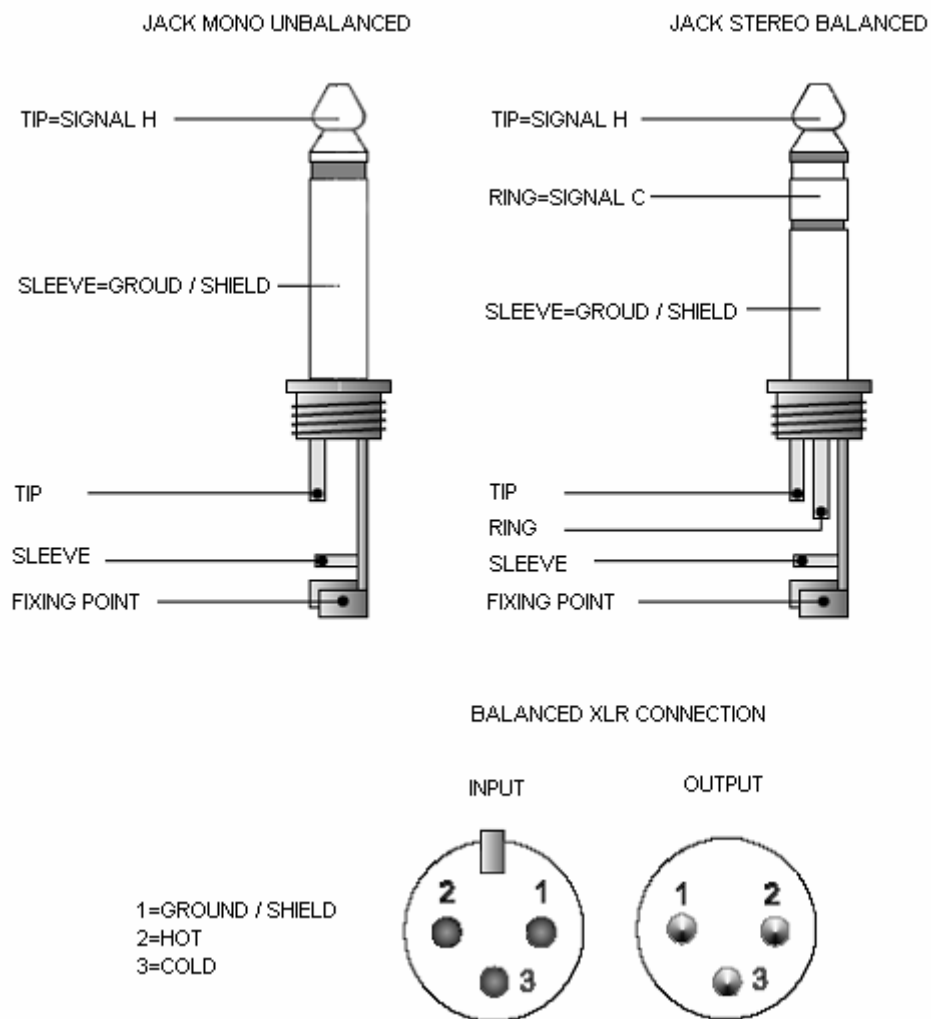
4.2.5 Storing programs

Use the STORE key to store the program.

Whenever you have edited a preset and pressed the STORE key thrice, all previous settings in this preset are erased and overwritten with the new parameter values. However, if you wish to keep the original preset, use the jog wheel to select another preset before you press the STORE key a second time. Modifications of default program (0) can not be stored.

5. APPENDIX

5.1 Connections



To unbalance a balanced connection, you can connect the ring with tip on jack connector and pins 1 and 3 on XLR connector.

5.2 Specifications

Input connectors	2 x female XLR y 2 x female Jack 6,3 mm
Type	Interference suppressor inputs, electronically balanced
Nominal input level	-20 dB a +4 dB
Max. input level	+16 dB, a +4 dB nominal level / +2 dB, a -20 dB nominal level
Input impedance	40 k Ω balanced, 20 k Ω unbalanced
Output connectors	2 x female XLR y 2 x female Jack 6,3 mm
Output types	Electronically balanced
Max. output level	+16 dB, at +4 dB nominal level / +2 dB, at -20 dB nominal level
Output impedance	66 Ω balanced, 33 Ω unbalanced
Bandwidth	20 Hz a 20 kHz
Noise	>95 dB, weighted 20 Hz a 20 kHz
THD	0,0065% typ. @ +4 dB, 1 kHz, Gain 1
Crosstalk	-95 dB, 20 Hz a 20 kHz
Communication ports	1 x RS-232
Digital processor	24 bits Sigma-Delta, over-sampling de 64/128
Display	LCD 16 x 2 characters
Mains voltages	220 ~ 240 Vac, 50 ~ 60 Hz
Fuse	220 ~ 240 Vac: 125 mA
Power consumption	10 W
Dimensions (mm)	44 (high) x 482 (width) x 152 (depth)
Weight	3 kg
Finishing	<i>Skin plate</i>
Colour	Black