

FBX™ 901 FEEDBACK EXTERMINATOR

OPERATING GUIDE

CONGRATULATIONS! You now have the state-of-the-art in feedback control.

WHAT IS THE FBX FEEDBACK EXTERMINATOR?

The Sabine **FBX-901** automatic feedback controller is an adaptive digital signal processor (DSP) controlled filtering device which automatically finds and eliminates feedback in sound systems. It does it quicker and with less tonal degradation than any other method.

WHAT DOES IT DO?

The **FBX-901** quickly senses feedback in a sound system and determines its pitch. It then assigns one of its very narrow digital notch filters to the resonating frequency and eliminates the feedback in less than a second. In almost every case, the **FBX** automatically controls feedback faster, and with less sound field distortion, than the best graphic or parametric equalizer.

HOW DOES IT WORK?

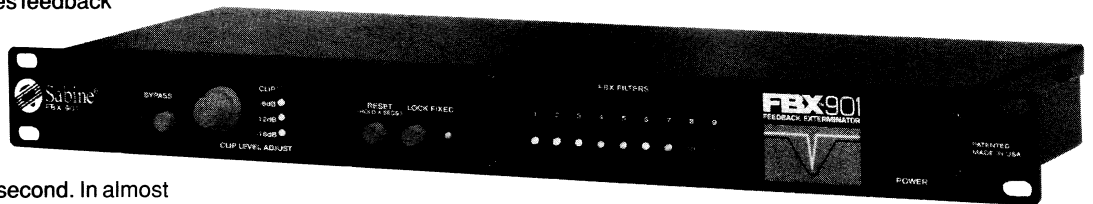
The **FBX** utilizes nine narrow band, independent, digital notch filters - any of which may be "Fixed" or "Dynamic." The user selects the number of Fixed versus Dynamic filters. The Fixed filters enable increased gain before feedback. The **FBX** sets the Fixed filters to control the strongest feedback frequencies. The Fixed filters remain set on the strongest resonating frequencies until the user resets the **FBX**. The Dynamic filters control intermittent feedback that may develop or change during a program. They are automatically reassigned new frequencies as feedback occurs. Total feedback control is now achieved with less program degradation than with any other method.

PROBLEMS WITH GRAPHIC EQUALIZERS:

Until the introduction of the **FBX**, parametric and graphic equalizers were the only practical devices available for controlling feedback in live performances. The disadvantage is that manual operation of both parametric and graphic EQs is too slow. A sound technician must be on duty during the entire program, ready to jump at the first sign of feedback. Once feedback occurs, the technician must determine which slider controls the

feedback frequency and how much attenuation is necessary. This process takes too much time and is prone to error.

There is a common misconception that 1/3 octave EQ filters are only 1/3 of an octave wide. Actually, most are about one full octave wide. However, they are placed on 1/3 octave center points, hence their name. The **FBX-901** has the flexibility to place the center point of its feedback filters within 1/20 of an octave of the actual feedback frequency so the filters only need to be 1/10 octave wide. In fact, all nine **FBX** filters cause much less sound field distortion than two 1/3 octave EQ filters.



WHO NEEDS THE FBX?

Virtually every sound system will be improved with the **FBX**. Small bands that do not have sound technicians can now increase their monitor volumes so they can hear themselves clearly and with full fidelity, without worrying if the program is going to be ruined by feedback.

Auditoriums and churches of all sizes will enjoy reliable feedback control. Hotels and conference centers around the world can offer meeting rooms with sound systems that won't howl during programs.

Professionals mixing sound for large bands are often simultaneously responsible for a number of performers - each of whom has separate monitor mixes. If feedback occurs, it is very difficult to tell which of the many monitor mixes is resonating. If **FBXs** are substituted for graphic EQs for feedback control, the feedback will automatically be eliminated without any effort from the sound technician.

WHY THE FBX?

The simple beauty of the **FBX** is its ability to quickly and effectively eliminate feedback with narrower filters than ever before possible. The **FBX** delivers superior sound quality automatically.

SPECIAL FEATURES OF THE FBX-901

- The **FBX-901** has an improved algorithm that allows it to better distinguish the difference between feedback and music, greatly reducing the chance for error.
- It has improved shielding that prevents interference with broad band wireless microphone systems.
- The **FBX-901** is designed even more efficiently than previous models. There are fewer parts, yet it has improved feedback control and tonal clarity. That translates to greater effectiveness and reliability.
- A new **LOCK FIXED** button freezes the Fixed filters created during set-up. The filters still eliminate feedback, but they will not get any deeper than the original setting.
- **FBX** users can limit the total number of active filters for each application by following a simple procedure during set-up.

The FBX Feedback Exterminator is a registered trademark of Sabine, Inc., and is the brand name of its line of automatic feedback controllers. Covered by U.S. Patent No. 5,245,665. Other patents pending.



INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT

Eliminateur de Larsen "FBX 901"

COMMENT UTILISER LE "FBX FEEDBACK EXTERMINATOR", CONTROLEUR AUTOMATIQUE DE REACTIONS:

Le contrôleur automatique de réaction **FBX** améliorera n'importe quel système de sonorisation même s'il est utilisé incorrectement. En suivant ces suggestions simples, vous serez assurés du meilleur de votre **FBX** et de votre système sonore. Les instructions sous-entendent que les fondements du renforcement sonore vous soient familiers. Si certains des termes ne sont pas clairs, ou si le système ne fonctionne pas comme il devrait, contactez votre revendeur Sabine pour plus d'informations.

OU PLACER LE FBX DANS VOTRE SYSTEME SONORE:

Placez le **FBX** n'importe où dans votre système sonore, où un égalisateur graphique pourrait être utilisé pour contrôler les réactions. La place la plus commune est entre la sortie du mélangeur et l'entrée d'un ampli de puissance. A cette position, le **FBX** peut détecter et éliminer les réactions qui se trouvent dans n'importe quel canal du mélangeur. Le **FBX** peut aussi être utilisé sur une insertion du mélangeur.

EGALISATEURS GRAPHIQUES:

Le **FBX** est conçu pour remplacer la fonction de l'égalisateur graphique pour éliminer les réactions. Dans beaucoup d'applications, comme pour des églises, des auditoriums ou des petits ensembles acoustiques, la table de mixage assure également les corrections graphiques nécessaires. Le **FBX** peut remplacer l'égalisateur graphique dans certaines applications.

Si vous désirez un égalisateur, placez le **FBX** après l'égalisateur dans le trajet du signal. Utilisez le contrôle de l'égalisateur pour mettre en forme la réponse tonale du système sonore mais **NE L'ENCLENCHEZ PAS POUR LES REACTIONS.**

FILTRES FIXES ET FILTRES DYNAMIQUES:

Le **FBX** a deux types de filtres : **FIXES** et **DYNAMIQUES**. Les **FILTRES FIXES** maintiennent leurs points centraux de fréquence jusqu'à ce que l'unité soit initialisée par l'utilisateur. Le gain du système avant les réactions est limité par le nombre de **FILTRES FIXES**; c'est-à-dire, augmenter le nombre de **FILTRES FIXES** augmente le gain du système avant les réactions. Les **FILTRES DYNAMIQUES** du **FBX** contrôlent les réactions intermittentes qui arrivent et passent dans tout le programme. Ils sont continuellement redéfinis automatiquement vers des fréquences différentes lorsque de nouvelles réactions apparaissent pendant le programme. **Pour la plupart des applications, la configuration optimale est six FILTRES FIXES et trois DYNAMIQUES par canal.**

PROCEDURE D'INITIALISATION DU SYSTEME:

Suivez ces étapes pour obtenir le gain maximum avant réactions sans changer la qualité tonale de votre programme.

1. Placez les haut-parleurs et les microphones dans les positions qu'ils auront pendant le programme. Évitez de placer les microphones directement en face des haut-parleurs.
2. Mettez le **FBX** en "BYPASS" (veille).
3. Mettez les volumes maîtres à leurs positions les plus basses. Allumez le mélangeur, puis le **FBX**, puis les autres accessoires et enfin l'ampli de puissance.
4. Si vous utilisez un égalisateur graphique, ajustez le uniquement afin d'obtenir la qualité tonale désirée, mais **NE L'ENCLENCHEZ PAS POUR LES REACTIONS.**
5. Ajustez la balance pour chaque canal du mélangeur.
6. Mettez le volume maître du système sonore au minimum.
7. Tournez la molette "CLIP LEVEL ADJUST" (ajustement du niveau de coupure) du **FBX** dans le sens des aiguilles d'une montre, vers la position numéro 2 sur une horloge classique.
8. Pressez "RESET" pendant 4 secondes pour effacer les filtres définis précédemment.
9. Placez le **FBX** dans le mode "ACTIVE" (actif).
10. Augmentez **lentement** le volume maître du système sonore pour le canal à définir jusqu'à ce que les réactions apparaissent. Le **FBX** devrait rapidement enlever les réactions. La première LED des filtres clignotera alors pour indiquer qu'un filtre a été défini.
11. Répétez la procédure décrite en 10 jusqu'à ce que tous les **FILTRES FIXES** et un des **FILTRES DYNAMIQUES** soient définis.

12. Maintenant baissez le volume maître légèrement de telle sorte que le système ne soit plus à proximité d'un autre point de réactions. C'est le niveau de volume maximum que le **FBX** sera capable de fournir.

13. Enfin, pendant le test sonore, ajustez la molette "CLIP LEVEL ADJUST" de telle sorte que la LED rouge "CLIP" clignote par intermittence, comme vous ajusteriez le niveau d'enregistrement d'un magnétophone. L'unité coupera et distordra le programme si le "CLIP LEVEL ADJUST" est réglé trop fort. Si il est réglé trop faiblement, rapport signal / bruit vas se dégrader et le système peut siffler. Le meilleur ajustement se fait quand les niveaux de coupure et l'amplificateur de puissance final sont accordés. Cela a lieu quand les indicateurs de niveau de coupure sur le **FBX** et l'amplificateur final clignotent en même temps. Ne soyez pas surpris si le "CLIP LEVEL ADJUST" apparaît bas après l'ajustement pendant le test sonore. Dans certains cas la position correcte du "CLIP LEVEL ADJUST" peut être aussi basse que la position numéro 9 sur une horloge classique. Ceci est normal et n'affectera pas les performances du **FBX** ou de votre système sonore.

• **NB:** Si vous utilisez un mélangeur avec des sorties asymétriques (jack 6,35), vous devez utiliser des câbles et des connecteurs asymétriques standards quand vous le connectez au **FBX**. De même, si votre mélangeur est branché pour des sorties symétriques (jack 6,35), vous devez utiliser ce type de connecteurs. Si vous ne suivez pas cette procédure, vous pouvez subir une perte de gain en utilisant le **FBX**.

Le **FBX** est conçu pour une sortie équilibrée. Si un des côtés de la sortie équilibrée est bloqué à n'importe quel point, une coupure ou une perte de 6 dB en plage dynamique peut apparaître avec des niveaux élevés de signal (+21 dB graves ou plus).

CHANGER LE NOMBRE DE FILTRES FIXES ET DYNAMIQUES:

Les filtres peuvent être facilement reconfigurés de leurs paramètres d'usine par défaut (six Fixes et trois Dynamiques). Par exemple, la procédure qui suit définira cinq filtres Fixes et quatre filtres Dynamiques:

1. Placez l'unité en mode "BYPASS".
2. Eteignez l'unité.
3. Tout en appuyant sur le bouton "RESET", allumez l'unité.
4. Relâchez le bouton "RESET". Les LEDs indiquant les filtres clignoteront maintenant en séquence.
5. Quand la cinquième LED est allumée, pressez le bouton "RESET".
6. Notez que les cinq LEDs de gauche clignotent trois fois pour vérifier qu'elles sont maintenant des filtres Fixes.

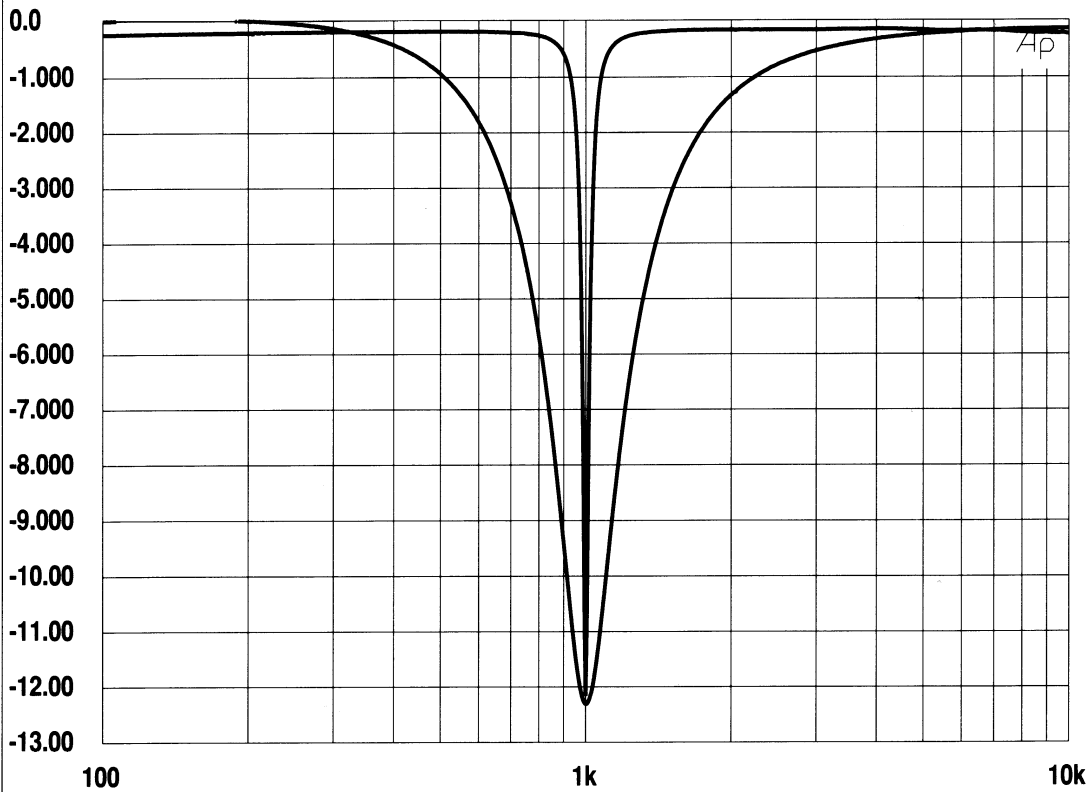
Les filtres Fixes clignotent trois fois chaque fois que l'unité est mise sous tension.

Limiter le nombre total de filtres actifs:

Vous pouvez choisir de limiter le nombre total de filtres actifs pour chaque application en utilisant le bouton "LOCK FIXED" (verrou fixé). Par exemple, si vous souhaitez utiliser uniquement trois filtres Fixes et trois Dynamiques, réglez le **FBX** de telle sorte qu'il y ait six filtres Fixes et trois Dynamiques (configuration d'usine par défaut). Puis pendant la procédure de réglage, pressez simplement le bouton "LOCK FIXED" après avoir défini les trois premiers filtres Fixes. Les trois filtres Fixes restants seront verrouillés sur leur position zéro. **NOTE IMPORTANTE:** Vous devez réinitialiser l'unité la prochaine fois que vous désirez utiliser les filtres verrouillés.

COMMENT UTILISER LA NOUVELLE CARACTERISTIQUE "LOCK FIXED":

Dans certaines situations le **FBX** peut confondre la musique des réactions et amener les filtres Fixes plus profondément que nécessaire. Les exemples typiques pourraient être dans une église avec un orgue ou pendant une interprétation avec beaucoup de réactions intentionnelles soutenues d'une guitare électrique. Vous pouvez empêcher les filtres Fixes d'approfondir au-delà de leur profondeur prédéfinie en pressant le bouton "LOCK FIXED" sur le panneau avant. La LED "LOCK FIXED" s'allumera pour indiquer que le **FBX** est en mode "LOCK FIXED". Les filtres Fixes resteront verrouillés jusqu'à ce que vous pressiez le bouton "LOCK FIXED" à nouveau. Les filtres Dynamiques ne sont pas affectés.



FREQUENCY RESPONSE:
 FBX 1/10 Octave Filter Vs.
 1/3 Octave Graphic
 Equalizer Filter (12 dB
 depth; Log Scale).

*Test performed using an Audio
 Precision System One model 322.*

ENGINEERING SPECIFICATIONS

FILTERS

Nine independent DSP controlled digital notch filters

Feedback filter range: 55 - 13,250Hz

Filter width: 1/10 octave, typical

Filter depth: DSP controlled, variable to -50dB

Resolution: 2.5Hz 50 to 600Hz; 10Hz 600 to 2300Hz; 40Hz 2300 to 13.25KHz

Time required to find and eliminate feedback: 0.4 seconds, typical @ 1KHz

Number of Dynamic vs. Fixed filters: (user selectable)

INPUT/OUTPUT*

Input Impedance: Unbalanced 10K Ohms; Balanced >10K Ohms, PIN 2 high

Output Impedance: Unbalanced 10 Ohms nominal; Balanced 10 Ohms nominal, PIN 2 high

Bypass: True Power Off Bypass

Balanced to Balanced; Unbalanced to Unbalanced

Input/Output Maximum Signal Levels: Unbalanced +21dBV peak; Balanced +27dBV peak

Headroom: Unbalanced +17dB @ +4dBV nominal input; Balanced +23dB @ 4dBV nominal input

Input to Output Gain Variation: ± 1dB

PERFORMANCE**

Spectral Variation: < ±1.5dB, 20Hz to 17,000Hz

Signal to Noise Ratio: >86dB typical (Balanced)

Total Harmonic Distortion: <0.02% typical

Dynamic Range: >92dB

Input/Output Maximum Signal Levels: +27dBV peak

Headroom: +23dB peak @ +4dBV nominal input

Input/Output Impedance: 600 Ohms nominal, PIN 2 high

POWER SUPPLY***

18-24VAC @ 350 mA

MEMORY BATTERY LIFE

10 years, typical

DIMENSIONS

1-U rack mount; 19 x 1.75 x 5.5 ins. nominal (rack mountable); 48.3 x 4.5 x 13.9 cms. nominal (rack mountable)

WEIGHT

6.0 lbs (2.7 kg.) nominal

OPTIONS

Input transformer option; Output transformer option

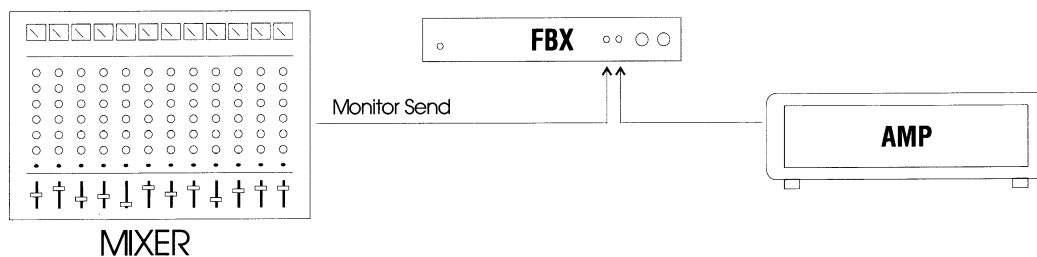
*(Note: Inputs may be balanced or unbalanced. For maximum output capability, outputs must be balanced (XLR or TRS). If either side of an output is grounded, the peak output and dynamic range will be reduced by 6 dB. If a grounded output cannot be avoided, use a balanced to unbalanced line transformer or the output transformer option.)

** Tests performed using an Audio Precision System One model 322 or equal.

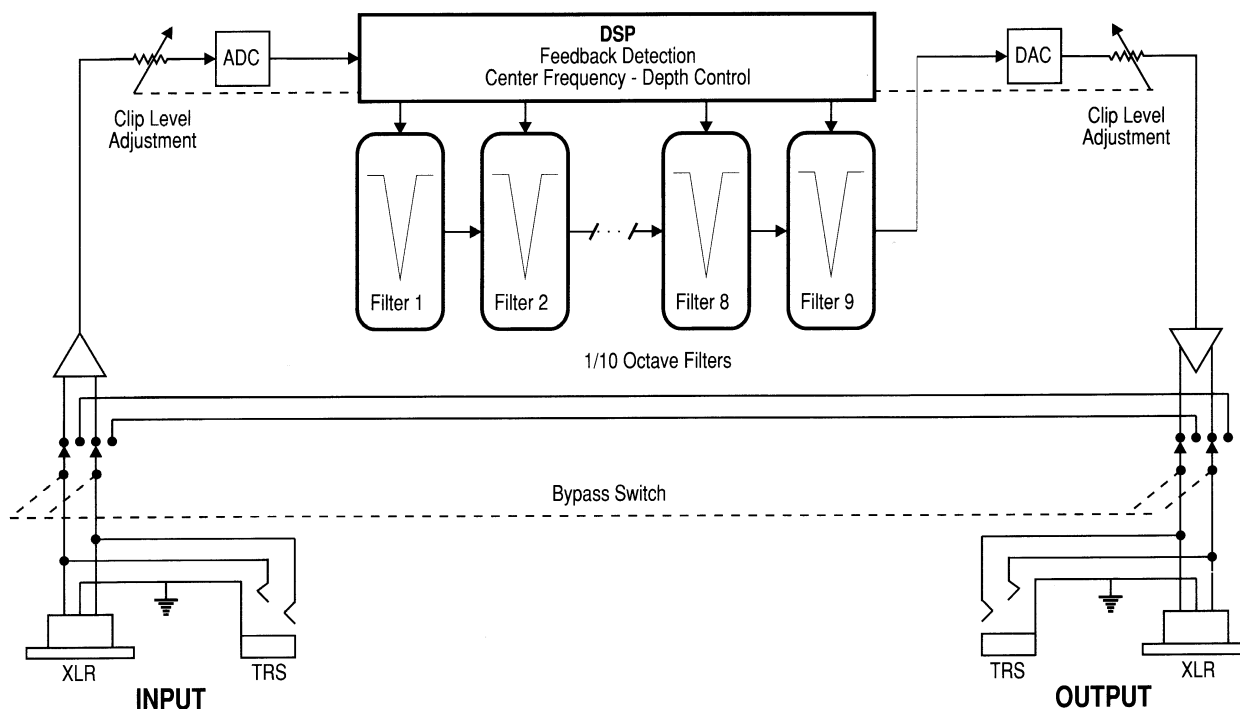
***Power supply is 18-24VAC @ 500mA with the balanced line transformer option.

(SPECIFICATIONS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE)

Typical FBX Set-Up (Monitor)



SIMPLIFIED BLOCK DIAGRAM



ANSWERS TO THE MOST FREQUENTLY ASKED QUESTIONS:

Q. Can I place the **FBX** in the mixer's EQ loop?

A. Yes.

Q. Can I place the unit in the mixer effects loop?

A. Avoid this configuration if possible. You can configure the system this way only if each effects send of each mixer channel is set so that all of the signal is routed completely through the effects loop. You cannot mix dry signal with effects signal and still control feedback.

Q. The LEDs on the CLIP LEVEL ADJUST do not light. The unit will not catch feedback. Why?

A. The unit is not in the signal path. Check the connections. Be sure that the program is interrupted when the input is disconnected from the back of the unit.

Q. Can I mix Balanced and Unbalanced inputs and outputs?

A. Yes. Unbalanced input and balanced output is compatible. Balanced input and unbalanced output may result in a 6 dB loss of dynamic range and Bypass may not function correctly.

Q. Why does one of the FILTER ACTIVITY LEDs blink?

A. The last filter to be automatically updated blinks. During normal operation, the blinking will move from filter to filter as they are reset. This gives the user a visual confirmation that the unit is responding to new feedback and is functioning properly.

Q. Sometimes during the initial set-up, the first filter LED will blink before any feedback has been introduced into the system. Why?

A. The **FBX** will set a filter if the system has a hum. Check for bad grounds. Turn the CLIP LEVEL all the way clockwise, reset the filters, and try again.

Q. Why does the **FBX** cause a noticeable hum?

A. It hums if the main power voltage drops significantly below 10% of the specified voltage. Check the A/C power mains.

Q. Why does my system sound thin and muffled?

A. Place the **FBX** in BYPASS MODE. If the system still sounds thin, your problem is probably with improper use of a graphic EQ. If the problem is really the **FBX**, reinitialize the system. Also, be sure that the unit's CLIP LEVEL is properly adjusted.