

Eventide[®]
the next step

**MODEL H910
HARMONIZER**[®]

INSTRUCTION MANUAL

eventideaudio.com

Eventide

the next step

MODEL H910 HARMONIZER®

THE ORIGINAL STUDIO HARMONIZER SPECIAL EFFECTS UNIT — THE H910 HARMONIZER IS THE DEPENDABLE, COST-EFFECTIVE, AND MULTIPURPOSE PACKAGE THAT REVOLUTIONIZED AUDIO EFFECTS PROCESSING.



FEATURES OF THE H910 HARMONIZER

PITCH CHANGE -- One octave up, one down. The H910 preserves all harmonic ratios and thus all musical values since it incorporates advanced circuitry which actually transposes input signals. Any musical interval can be achieved by the continuously variable pitch change control. The pitch ratio selected is shown on the 3-digit LED readout. An optional keyboard allows for pitch change to be produced in discrete musical steps.

DELAY AND REVERB -- The economical H910 is a versatile digital delay line. It can be used for "doubling" vocals, delay equalization in sound reinforcement, and for many special effects, including several types of reverb and echo. Two outputs are available, each with a variable delay, which allow for vocal multiplying, distributing speaker systems (especially useful for PA work), and even more effects.

ANTI-FEEDBACK -- Feedback caused by energy buildup due to room resonance is decreased by shifting successive repetitions of the same signal away from the resonant frequency. The H910 incorporates a control which periodically shifts the signal pitch up and down to accomplish this. Unlike heterodyne "frequency shifters," no dissonances are introduced.

SPECIAL EFFECTS -- Simultaneous use of feedback, delay, and pitch change can be used to create a variety of audio effects. Maximum delay and one interval of pitch change combined with feedback generates a musical progression of a single note. Pitch change and feedback with no delay gives an unusual robot or alien speech effect. Short delay with feedback but no pitch change gives a hollow flanging or tunneling effect; long delay generates a distinctive reverb.

はじめに

H910 Harmonizer は、プロオーディオで初となるデジタル・オーディオエフェクトでした。ほんの 2, 3 のスイッチ操作だけでタイム、ピッチ、フィードバックを操作できる能力は、少なくとも 2 台のテープレコーダーを必要としていた編集でオーディオを変化させることをいとも簡単に行えるようにしました。誰でも突然 Les Paul (ギタリストではなくレコーディングエンジニア) になることができました。

H910 のエレクトロニクスの処理はほぼアナログです。デジタルの部分は、“必要に応じ、わずかに”であり、唯一ディレイがデジタルでした。他のすべて—フィルター、フィードバック、ミキシング、ピッチモジュレーションなどはアナログです。

H910 は動作が少しだけ不安定でした。CD や MIDI、そしてサンプルレートやビットデプスなどの規格ができるよりも前、発光ダイオード (LED) は、“最新で、最大のもの”になり H910 の象徴的な、チラつきのあるディスプレイは、多くのスタジオで最初に使用されたデジタル・ディスプレイでした。そしてそのチラつきは H910 の秘密とは一致せず、H910 は本質的には“神経質”でした。H910 のマスタークロックは、クリスタル・ベースではなく、その代わりに調整された LC (インダクター/キャパシター) オシレーターを採用していました。その結果、システムは特定の周波数にロックされず、システム全体のクロッキングが少しだけゆっくりと予測不能なドリフトを起こしていました。実際、H910 のオシレーターのすべては、“フリーランニング”タイプで、ランダム性を音楽に加えます。

発売時、画期的だった H910 は、サーキット、機能とオリジナルの“音への作用”をソフトウェアでモデリングし、DAW で使用可能となりました。プリセットの使用は良い出発点であり、ボタンを押してノブを回した場合、ハードウェアを使用してサウンドを探したのと同様に H910 を最大限に活用できるでしょう。それは常にあったもう一つの楽しみです。

H910 の創世記

1970 年以前はどこのスタジオにもいかなる種類のデジタルオーディオ製品はありませんでした。最初の製品はデジタルディレイでした。最初のモデルは 1971 年に Eventide と Lexicon から発売された DDL (デジタル・ディレイライン) は、オーディオが通り過ぎた後に少し遅れて出てくるシンプルな回路でした。Eventide の 1745 は、大きなウェファァー・スイッチでフロントパネルをコントロールするシフトレジスターでいっぱいの高価なものでした。IC の初期の頃、1972 年に設計され、十分なメモリー (ストレージ) をもつ唯一のチップが危険/効果的な 1K ビット・レジスターでした。RAM は、非常に高価でした。各 1 ビット・シフトレジスターは、2mSec までのディレイを作ることができ、それらをボックスの中いっぱいの 100 個にすることで、驚くべき 200mSec のディレイを可能としました！

スタジオでは Eventide の 1745 はプレートリバーブ、または ADT (オートダブルトラック) 用のプリディレイとして購入していました。Eventide のオーディオ・デザインは、Eventide のカスタム設計した ADC (アナログ-デジタル変換) は、もっとも重要な耳を満足させるために“十分に良く”聴こえました。そのため 1745S は一握りの販売に支えられ Eventide は次のステップの 1745, 1745M を開発することができました。1745M は、シンプルな DDL でしたが、モジュラー式 DDL で、初めて可能なディレイの微調整を行なう RAM の代わりにシフトレジスターを使用しています。そして、それは、7 セグメントの数値 LED ディスプレイを備えていました。1745M のための“ピッチチェンジ”モジュールの導入は、その後の H910 の発展のお膳立てとなりました。1974 年末までに“ハーモナイザー”を設計するために必要な部品のほとんどが出来上がっていました。

ラックマウント H910

H910 は、ボーカリストのリアルタイム・ハーモニーとリバーブを作成するためのボックスとして考案されました。実際に、プロトタイプでは、音程のインターバルを選択するためのキーボードを有しました (オプションのキーボード・コントローラーは、生産時には提供されました)。H910 のアナログ・サーキットの多くは、DDL から借用されています。RAM ストレージは、ディレイのために使用しました。ユーザーにリアルタイムにピッチディレイ、フィードバックをインタラクティブにコントロールできるようになったことで、H910 はデジタルエフェクト時代の到来を告げ、エンジニアとプロデューサーが新しい方向で音楽制作を行なう重要な機材となりました。ソフトウェアになる前の世界では、H910 は、アナログ・サーキット、カスタム・コンバーター、デジタル・ロジックゲートの慎重な使用を介した画期的なエフェクトを作成しました。

H910 プラグイン

このプラグインは出来る限りハードウェアをモデリングしました。それは、ハードウェアのランダム性もエミュレートしています (正確に“ランダム”をコピーしているわけではありません)。コントロールは、ハードウェアのフロントパネル・コントロールと同じ機能を持ちます。ピッチチェンジ・スプライン方法、ハードウェアと同様です。

我々は、徹底的なリスニング・テストを行って見つけることができた最高のものと比較しました。このプラグインは 1 つの H910 をモデリングしています。実際に我々にはできるだけ“ゴールデン”ユニットに近く聞こえるようにプラグインを微調整しました。(もし、このプラグインがお持ちの H910 と異なって聞こえる場合、ハードウェアの微調整が必要かもしれません)

H910 のコントロール



H910 のインターフェイスは 2 つの部分から成り立っています。インターフェイスの上半分にはオリジナルの H910 2U ラックのフロントパネルがマウントされており、すべてのコントロールは、オリジナルと同じように機能します。下半分には、外部接続、またはオプションによってオリジナルから使用できた機能へのアクセスを可能とします。

フロントパネル・コントロール:



LINE ボタン: このコントロールは、オーディオ・サーキット内のハーモナイザーを切替えます。スイッチが OUT の位置にある場合、ユニットは完全なバイパスとなりますが、オーディオをフィードバックパッチ内のオーディオを保存してピッチコントロールを使用してその内容を変更することができ、再び IN に戻した時にその違いを聴くことができるようにアルゴリズムはバックグラウンドで動作したままになっています。



INPUT LEVEL ノブ & LIMIT インジケータ: ハーモナイザーへのオーディオ・インプットのレベルを調整します。オリジナル・ハードウェアのユーザーは、常にこのポットを微調整する必要があります！プラグインは、H910 ハードウェアのアナログインプットのオーディオ・サーキットをモデリングしているので、特にフィードバック・コントロールを使用する際、インプット・オーディオのレベルは他のパラメーターの影響を変更します。このパラメーターを使用する際、よく音を確認することをお勧めします。

インプットレベルは、アウトプットで過度の歪みが起こる手前のできるだけ時計回りに回した位置に設定することでデジタルとアナログ・サーキットの最大ダイナミックレンジを利用できるように調整する必要があります。

LIMIT インジケータは、INPUT LEVEL コントロールを設定する際に参考となります。最大ダイナミックレンジを超える度に点滅するように調整してください。

注意:

LIMIT インジケータはピークに反応し、内部のシグナルプロセッシング・サーキットの特性によりインジケータが通常の動作中でも点滅することがあります。

点滅量はインプットシグナルの性質に強く依存します。操作上の補足として一般的なガイドを下図に示します。:

シグナル・ソース	LIMIT インジケータ点灯の頻度
音楽全般(ラジオ)	2 秒に 1 回
音楽全般(ライブ)	1 回/秒
声(トーク)	2、3 秒に 1 回
ピアノ	2~3 回/秒
ギター、アコースティック	2 回/秒
ギター、ファズ	1 回/秒
シンセサイザー	まれに
オルガン	まれに
ドラム	ビートごとに 1 回

上の表は一般的なガイドラインであることを忘れないでください。

耳が最高のメーターであり、最高のセッティングはアウト・レベルが最大限でサウンドが歪んでいないことです。



DELAY ONLY ボタンと LED:

ハーモナイザーのメイン・アウトプットの動作モードを決定します。このボタンを押すとハーモナイザー機能はオフになり、ハーモナイザーはデジタル・ディレイラインとして機能します。このモードでは、左側の LED が点灯し、ADD'L DELAY スイッチの下のラベルが関連するようになります。

DELAY ONLY スイッチがオフの時、PITCH CONTROL SELECT スイッチの隣の LED が点灯し、ADD'L DELAY グループの右側 2 つのボタンだけを使用可能です。

ADD'L DELAY スイッチ・グループ:

この部分のスイッチは、メイン・アウトプットのディレイをコントロールします。スイッチの底部にある DELAY ONLY モードでは、スイッチ・グループの下側に書かれているディレイ値を押したスイッチの合計です。最大のディレイ値は、中間のセッティングは、ボタンを組み合わせることで 7.5mSec ステップで設定することができます。

PITCH CHANGE モードでは、追加のディレイはスイッチ右側のスイッチの合計です。最大の追加ディレイは 60 mSec (30+30) です。PITCH CHANGE モードでは、ピッチチェンジは 30mSec までの範囲内で連続的に変化するディレイによって達成される点に注意してください。そして、正確なディレイとはなりません。PITCH CHANGE モードである場合、両方の ADD'L DELAY ボタンが押されていない場合でもディレイは発生しています。



FEEDBACK ノブ: FEEDBACK コントロールは、ハーモナイザーのディレイ・アウトプットにコントロールされた量にリバーブを加えるために使用します。コントロールは、メインのアウトプットからのシグナルをアッテネーションし、それをインプットされるシグナルとミックスして再び利用します。リバーブタイムは、ディレイの設定によってコントロールされ、ディケイタイムは、FEEDBACK の調整によって変化します。フィードバック・ゲインを右回りに回すとディケイタイムを増やし、ユニティ値を上回るとその時点でシステムは発振を始めます。コントロールは、PITCH CHANGE モードでも動作し、多くのスペシャルエフェクトを作成するために使用することができます。



PITCH RATIO 表示: LED への表示はハーモナイザーのピッチ・レシオを数値として表示します。これは真のデジタル数値なので、キャリブレーションの対象ではなく、正確なリファレンスとして使用することができます。

音楽に使用する場合、オプションのキーボードによって自動的に正確なインターバルを設定することができます。これらのインターバルは、ディスプレイを使用して、下図に示すように様々な音楽に合わせてピッチ・レシオを設定することができます。

様々な音楽に合わせてピッチ・レシオの表示

この表の数字は、小数点第 4 位まで正確です。

モデル H910 ハーモナイザーで使用する場合は、小数点第 2 位以下は省略してください。

-3/4	-1/2	-1/4	ノート	リレーションシップ		ノート	+1/4	+1/2	+3/4
0.9576	0.9715	0.9857	1.0000	ユニゾン		1.0000	1.0145	1.0293	1.0443
0.9039	0.9170	0.9303	0.9439	-1	+1	1.0595	1.0749	1.0905	1.1064
0.8531	0.8655	0.8781	0.8909	-2	+2	1.1225	1.1388	1.1554	1.1722
0.8052	0.8170	0.8288	0.8409	-3	+3	1.1892	1.2065	1.2241	1.2419
0.7601	0.7711	0.7823	0.7937	-4	+4	1.2599	1.2782	1.2968	1.3157
0.7174	0.7278	0.7384	0.7492	-5	+5	1.3348	1.3543	1.3740	1.3939
0.6771	0.6870	0.6970	0.7071	-6	+6	1.4142	1.4348	1.4557	1.4768
0.6391	0.6484	0.6579	0.6674	-7	+7	1.4983	1.5201	1.5422	1.5646
0.6033	0.6120	0.6209	0.6300	-8	+8	1.5874	1.6105	1.6339	1.6577
0.5694	0.5777	0.5861	0.5946	-9	+9	1.6818	1.7063	1.7311	1.7563
0.5374	0.5453	0.5532	0.5621	-10	+10	1.7818	1.8077	1.8340	1.8607
0.5073	0.5147	0.5221	0.5297	-11	+11	1.8877	1.9152	1.9431	1.9713
			0.5000	オクターブ		2.0000			



OUTPUT 2 デレイ・ボタン: セカンドアウトプットのデレイをコントロールします。DELAY ONLY スイッチのセッティングに関わらず動作しています。デレイ 2 は、H910 のインプットとメイン・フィードバックパスからの合計がフィードされます。デレイ 2 のインプットは、ピッチシフターの前に接続され、フィードバックが上がっている時のみ、デレイ 2 のアウトプットでピッチチェンジを聴くことができます。

ディレイ 2 のトータルのディレイは押されたボタンの合計値です。



MANUAL ノブ: PITCH CHANGE モードでは、PITCH CONTROL SELECT が MAN モードに設定されている場合飲み、MANUAL コントロールを使用することができます。インプットとアウトプットの間でピッチ・レシオを変更することができます。センター位置では、ユニティです。完全に時計回りに回すとレシオは 2 になり、アウトプットのピッチは 1 オクターブ上昇します。完全に反時計回りに回すとレシオは 0.5 となり、アウトプットのピッチを 1 オクターブ下げます。中間の設定では、分数オクターブ分のレシオを生成し、コントロールは小さなレシオでの調整をより簡単に行う多面ユニティの周囲の“バンド・スプレッド”となります。



PITCH CONTROL SELECT スイッチ・グループと LED インジケーター: PITCH CONTROL モードを起動すると PITCH CONTROL SELECT スイッチ・グループの左側にある LED インジケーターが点灯します。そして 4 つのスイッチによってピッチチェンジ機能のコントロールを行います。

- **Manual:** マニュアルコントロールを選択します。
- **A-F:** アンチフィードバック・コントロールを選択します。
- **KYBD:** C3～C5 の間で HK941 によって“ピアノスタイル”キーボードや MIDI ノートのオン/オフ・メッセージを使用して H910 のピッチレシオをコントロールすることができます。HK 941 キーボードは、H910 プラグインの下半分で利用可能です。
- **ENV:** ENVELOPE FOLLOWER がピッチ・レシオをコントロールします。ENV がアクティブな場合、インプット・シグナルのレシオは 1.0 ではなく、フルスケールのインプットシグナルはマニュアル・コントロールの位置に応じてピッチ・レシオを設定します。言い換えれば、マニュアル・コントロールの設定がピッチのレンジを決定します。



ANTI-FEEDBACK ノブ: PITCH CONTROL SELECT グループ内の A-F ボタンが押された時にのみ PITCH CHANGE モードで動作します。ANTI-FEEDBACK コントロールを時計回りに回すと次第に小さな上下の周波数シフトをアウトプット・シグナルに加えます。そして最終的にマイクに到達する信号のルームレゾナンスのピークによる影響を低減するために効果的です。コントロールを上げていくと効果を聞き取りやすくなるので、最適なセッティングはフィードバックの減少とパフォーマンスに対する影響の間での妥協点です。極端なセッティングをした場合、このコントロールは、スペシャルエフェクトとして使用することができるような FM モジュレーションを起こすことができます。



POWER ボタンと LED インジケータ: UA バイパス・スイッチ等のパワーボタン。パワーボタンを押すと H910 プラグインが有効になり、そうでない場合は DSP がアンロードされます。

その他のコントロール



MIXER セクション

MIX スライダー: MAIN OUTPUT と OUTPUT 2 のドライとウェット・シグナルのミックス量をコントロールします。スライダーを右クリックするとウェット・シグナルだけを再生するソロ・モードとして動作させます。もう一度右クリックするともとのミックス位置に戻ります。

MAIN スライダー: PITCH CHANGE モード、または DELAY ONLY モードのどちらに設定されているかに関係なく、ウェット・チャンネルに MAIN アウトのアウトプット量をコントロールします。スライダーを右クリックすると MAIN アウトだけを再生するソロ・モードとして動作させます。もう一度右クリックするともとのミックス位置に戻ります。

OUT 2 スライダー: WET チャンネルにディレイのかかった OUTPUT 2 シグナルの影響をコントロールします。スライダーを右クリックすると OUTPUT 2 だけを再生するソロ・モードとして動作させます。もう一度右クリックするともとのミックス位置に戻ります。



ENVELOPE FOLLOWER セクション

ATTACK ノブ: 1~100 mSec の間で ENVELOPE FOLLOWER のアタックタイムを設定します。

RELEASE ノブ: 10 mSec ~ 1 Sec の間で ENVELOPE FOLLOWER のリリースタイムを設定します。

SENSITIVITY ノブ: インプット・シグナルのダイナミクスで相対的にピッチチェンジをコントロールすることを可能にするエンベロープ・フォロワーのゲインを設定します。ノブを時計回りに回すと小さい信号でもピッチチェンジをより細かくコントロールできるよう多くのゲインを得ることができます。



EVENTIDE HK941 キーボード・セクション

KEYBOARD: キーボードは、2 オクターブのピアノ・スタイルのキーボードです。ローC は、1 オクターブ下へのピッチチェンジを意味するピッチレシオ 0.5 を表しています。中央の C はユニゾンという意味する 1.0 のピッチレシオを表しています。ハイ C は、1 オクターブ上へのピッチチェンジを意味するピッチレシオ 2.0 を表しています。他の各鍵盤は、中央の C から離れた半音の分に等しくピッチチェンジを行います。したがって、鍵盤を演奏すると選択したノートの半音数分インプット・オーディオをトランスポートすることができます。

GLIDE スライダー: 新しい鍵盤が押された時のピッチチェンジ量が増える速度を設定します。これは、トランスポートにポルタメント効果を加えることができます。

HOLD ボタンと LED インジケーター: このボタンを押しているとき、もう一つの鍵盤が押されるまで最初にクリックした鍵盤の値にロック(ホールド)します。または、鍵盤を離すとユニゾンにリセットします。

Model H910 Harmonizer[®]

Eventide[®]

Part #141252
Rev A

Eventide Inc. One Alsan Way Little Ferry, NJ 07643 USA
Eventide and Harmonizer are registered trademarks of Eventide Inc. © 2015 Eventide Inc.

eventideaudio.com