

WA-2A

OPTICAL TUBE COMPRESSOR



株式会社 サウンドハウス
〒286-0825 千葉県成田市新泉14-3
TEL:0476(89)1111 FAX:0476(89)2222
<http://www.soundhouse.co.jp> shop@soundhouse.co.jp

はじめに

この度は Warm Audio WA-2A レベリングアンプをお買い上げいただき誠にありがとうございます。この製品は、Cinemag Transformers USA 製の最高品質のカスタム入出力トランス、プレミアムグレードの真空管、世界最高級と言われる Kenetek USA 製の T4B オプティカルモジュールを使用し、アナログ録音時代の音、機能、雰囲気の中で最高のものを提供します。

アナログの世界へようこそ

近年、デジタル技術やソフトウェアの性能は飛躍的に向上していますが、音抜けのよさ、奥行き、臨場感、そして反応のよさは、作りの良いアナログ機器に勝るものはないと感じています。高品質なアナログ機器のボトムエンドのプレゼンスとトップエンドのディテールを聴くと、その違いは驚くべきものです。多くのブティック・アナログ機器は、多くのレコーディングエンジニアにとって金銭的に手の届かないものです。私たちの使命は、この状況を変え、本物の専用ハードウェアを使った録音やミキシングをできるだけ多くの人に紹介することです。レコーディング・インターフェース以外でアウトボード・ギアを購入するのが初めての方、久しぶりに購入する方が、アナログの世界に戻ってくださることを期待しています。

各部の名称

ハードウェアコントロール - フロントパネル



Limit/Compress スイッチ

Compress モードでは、WA-2A は固定されたレシオ（圧縮比）を持つシグナルコンプレッサーとして動作します。**Limit** モードでは、コンプレッサーのレシオは無限大に近くなり、ハード・リミッターのように動作します。これらの設定の違いは、ゲインリダクションの設定量が少ないと微妙に感じられますが、コンプレッションの量が多いと、はっきりとわかりやすくなります。

メーター調整

VU メーターを調整するコントロールです。VU メーターを調整するとき、電源オン、オーディオ入出力やステレオリンクケーブルが接続されていないこと、ゲインとピーク・リダクションの両方が下げられていることを確認してください。**Meter Select** スイッチをゲインリダクションに設定し、メーターの針が **0 dB** の位置に来るまで調整します。

出力ゲイン

このコントロールは、出力に適用されるメイクアップゲインの量を調整します。WA-2A は約 **40dB** のゲインを得ることができます。実際に使用する場合、一般的に必要なゲインよりも高く設定し、安全な録音レベルにしてから始めるように注意してください。

ピーク・リダクション

このコントロールは、コンプレッションが効き始めるスレッシュホールドを上げ下げすることにより、コンプレッションの量を調整します。WA-2A は **40dB** 近いゲインリダクションをかけることができます。実用的には、**40 dB** のゲインリダクションは、音楽的にも透過性の高いものとみなされるかもしれませんが、これだけの圧縮は、創造的なサウンドエフェクトを作ったり、非圧縮または異なる圧縮トラックと並行して使用するのに必要になります（これについては、マニュアルで後述します）。一般的なルールとして、適度なピーク・リダクションから始め、好みのコンプレッション量になるように耳でさらに調整することをお勧めします。

WA-2A にはトゥルーバイパスはありませんが、ピーク・リダクションを反時計回りに回すことでソフトバイパスを実現できます。オーディオ信号はユニットのトランスと真空管ステージを通り、微妙な光沢と温かみを提供します。

プリ・エンファシス

オプティカルモジュールにコンプレッサーをかけるサイドチェーンオーディオを調整するコントロールです。

「**Standard**」に設定すると、サイドチェーンオーディオは「フラット」に設定され、オプティカルモジュールは通常の方法でオーディオソースの全帯域幅にわたるピークに反応します。コントロールを反時計回りに動かすと、**WA-2A** は高周波のトランジェントに対して反応しにくくなります。このコントロールは、実際のオーディオ出力のトーンや帯域幅を変えるのではなく、単にオプトモジュールが反応するサイドチェーンオーディオを変えるだけです。このコントロールは、他のコンプレッサーに見られるローパスフィルターのサイドチェーンのタイプとは全く異なりますが、エフェクトは多少似ています。サイドチェーン・プリ・エンファシスの起源は、実は **FM** ラジオ放送の世界で、オーディオ信号が送信準備のためにどのように処理されるかにありました。現代の録音の世界でもクリエイティブな目的を果たすことができるため、私たちはこの伝統的な機能を維持してきました。

例えば、番組素材によっては、コンプレッサーが低域情報に「過剰反応」するのを防いだり、音声に適切な圧縮量を送ったり、シビランスを低減したり、その他の用途に使用します。

メーターセレクト

このコントロールは、**VU** メーターが伝える情報（ゲインリダクション、メーター上 **+10dB** で測定された出力、メーター上 **+4dB** で測定された出力）を選択します。**+4dB** は業界標準の測定値ですが、**+10dB** のスケールは、**VU** メーターが動作するための追加の「ヘッドルーム」を提供することにより、より大きな信号内でダイナミックな情報を伝えるのに役立ちます。

電源スイッチ

WA-2A の電源オン・オフを切り替えるスイッチです。

ハードウェアコントロール - 背面パネル



AC 電源入力

付属の IEC アース付き電源コードをここに接続します。

電圧セクター

WA-2A は、電圧選択スイッチの位置により、AC115V (60Hz) または AC230V (50Hz) で動作します。

電源接続や電源オンの前に、このスイッチを使用して設置場所に適した電圧を選択してください。

アース端子

ヴィンテージ録音機器によく見られるシャーシグラウンド接続です。このタイプのアース端子は、世界のほとんどの地域でアース付きコネクタ (3 ピン) が標準であるため、現代のスタジオ環境ではほとんど使用しません。正常、かつ安全な動作のために、WA-2A は IEC 電源ケーブルのアースピンを通してアースに接続します。

ステレオリンク

このコントロールにより、2 台のユニットをスレッシュホールド・レスポンスを共有したステレオモードで動作させることができます。これは、標準 TRS フォンパッチケーブルを使用し、両方のユニットのサイドチェイン信号 (コントロール電圧と呼ばれることもあります) をブレンドすることで行われます。サイドチェインとは、オーディオ経路には直接存在しないものの、コンプレッサーのゲインリダクション回路にオーディオの処理方法を知らせる信号のことです。ステレオリンクは、キーボード、サンプラー、ドラムマシンなどのステレオ楽器の正確なトラッキングや、ミックスのステレオバスの正確な処理に使用します。ステレオリンクの操作は、フロントパネルのコントロールを無効にするものではありません。良好なステレオイメージを得るためには、出力ゲインコントロールでレベルを合わせるだけでなく、ユニットの設定を同じにするように注意してください。そのためには、2 台の WA-2A に送られるステレオ信号の音量と使用するダイナミックマイク特性ができるだけ同じになるように注意してください。ステレオモードで動作していないときは、コントロールを「Stand-Alone」に設定してください。

ステレオイメージとステレオ・イメージシフトについて

ステレオで使用するためのキャリブレーションに移る前に、ステレオイメージのシフトとは何か、そしてなぜそれを防ぐ必要があるのかを定義しておくことが重要です。一般に信じられているのとは異なり、ステレオ・イメージシフトは、不適切なパンニングの結果でも、ステレオ信号の片側だけに固有の過渡的なピーク出力の結果でもありません。ここでいうステレオイメージのシフトとは、ダイナミックマイクロセッサの 1 つのチャンネルが、ステレオフィールドの片側と反対側で異なる動作をすることです。適切なステレオイメージには、ステレオコンプレッサーの両チャンネルが互いに協調して動作することが必要です。

適切なステレオイメージには、ステレオコンプレッサーの両チャンネルが、ソースが何であろうと、互いに協調して動作することが必要です。

WA-2A は 2 台で 3 つのことができます。

1. 2 台のユニットを 1 つの独立したユニットとして動作させることができます。
2. 2 台のユニットをステレオペアとして動作させ、サミングまたは意図的に再キャリブレーションされたサイドチェイン信号を共有することができます。
3. 2 つのユニットをステレオ・ユニットとして動作させ、1 つのユニットのサイドチェイン信号に基づいて 2 つのオーディオ信号にコンプレッサーをかけることができます (ダッキング)。

ステレオで使用するためにキャリブレーションを行うには、以下の手順に従います。

1. 両方のユニットのメーターを調整します。オーディオ入力がないことを確認し、**Meter Select** スイッチを **Gain Reduction** に設定し、背面の **Meter Adjust** コントロールでメーターを **0dB** に校正します。
2. バランス (チップ、リング、スリーブ) 1/4 インチパッチケーブルを、両ユニットのステレオリンク入力ジャック経由で、両ユニット間に接続します。ケーブルは短く、60cm 以下が最適です。
3. 両方のステレオリンクコントロールを **Stand-Alone** に設定した状態で始めます。TRS パッチケーブルを接続するだけで、2 台のユニットは共通のサイドチェイン電圧を共有することになり、**Stereo Link** の調整は、2 台のユニットのレスポンスのわずかな違いを微調整する手段として機能します。

ハードウェアコントロール - 背面パネル

ノブを時計回りに回すと、調整中のユニットからサイドチェインレベルが減算され、反対側のユニットにサイドチェインレベルが加算されます。すでに両方のユニットに入るステレオ信号が極めて近い性質のものであれば、調整はほとんど必要ありません。ステレオモードでの **WA-2A** のゲインリダクション量は、スタンドアロンモード（リンクケーブルを外した状態）で同じインプットに対して行うゲインリダクション量と比較すると良いでしょう。ステレオモード時のゲインリダクション量がスタンドアロンモード時（リンクケーブルを外した状態）よりも多い場合は、**Stereo Link Adjust** を使用してサイドチェインレベルを下げることができます。サイドチェイン信号は、各ユニットの **Peak Reduction** コントロールを上げることで生成されます。通常、ステレオ・ソースの場合、サイドチェイン信号が左右同じパート・エフェクトで合計されるためには、両方のユニットに同じレベルのピーク・リダクションを適用する必要があります。このシナリオでは、1つのユニットが「マスター」ユニットとみなされ、2番目のユニットはその指示に従うこととなります。言い換えれば、2つのユニットはマスターユニットが受け取ったトランジェント・ピークにのみ反応します。通常のステレオ状況では、マスターユニットは存在しません。言い換えれば、左右どちらのチャンネルで発生したトランジェント・ピークにも、両方のユニットが均等に反応します。通常、これはステレオバスを使用するのに最適です。両方のユニットにテスト信号または音楽を流した状態で、**VU** メーターにゲインリダクションが表示されるまで、両方のユニットの **Peak Reduction** を上げ始めます。メーターがキャリブレーションされ、**Peak Reduction** が両方のユニットで同じように設定されていれば、通常、両方のメーターは互いに非常に近く追従するはずです。ゲインリダクションに目に見える差がある場合、**Stereo Link Adjust** コントロールを使用して補正することができます。

これで 2 台のユニットはステレオリンクされたペアとして動作します。通常の動作に戻すには、ステレオリンクケーブルを外し、両方のユニットのステレオリンク・コントロールがスタンドアロンの位置に戻っていることを確認してください。

ステレオリンク入力ジャック

このジャックを使用して 2 台の **WA-2A** を接続します。1 本のシールド付き **TRS**（バランス、3 ピン）1/4 インチパッチケーブル（長さ 61cm 以内）を使用します。

バランス出力

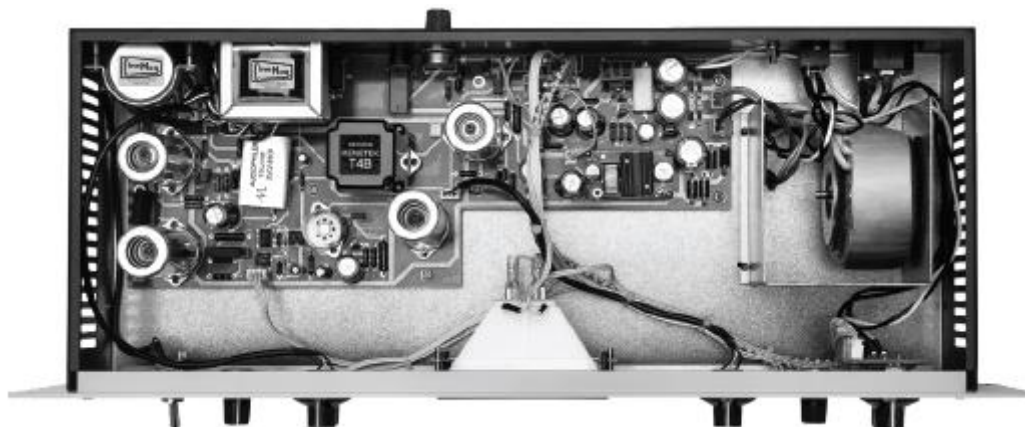
XLR、1/4 インチ TRS フォンのバランス・ラインレベル出力です。どちらか片方のみを使用してください。アンバランスで使用する場合は、XLR ケーブルの 3 ピンと 1 ピンをジャンパー（ハンダ付けが必要）でショートするか、アンバランス（モノラル）の 1/4 インチ TS フォンケーブルを使用します。

バランス入力

XLR、1/4 インチ TRS フォンのバランス・ラインレベル入力です。どちらか片方のみを使用してください。アンバランスで使用する場合は、XLR ケーブルの 3 ピンと 1 ピンをジャンパー（ハンダ付けが必要）でショートするか、アンバランス（モノラル）の 1/4 インチ TS フォンケーブルを使用します。

内部構成

手作業で実装された基板にスルーホール部品のみの使用し、どれもディスクリート、クラス A、真空管回路を搭載しています。4 本の真空管に電流を供給する強力な電源、ソケット式ケネテック T4B モジュール（光アッテネーター）、シネマグ社製の大型カスタムトランスが搭載されています。



真空管について

WA-2A は 2 本の 12AX7、1 本の 12BH7、そして 1 本の 6P1 ミニチュアパワー管の 4 本の真空管で動作します。

T4B モジュールについて

私たちは、ケネテック社製を超える T4B モジュールは存在しないと感じており、WA-2A にこのハイエンドモジュールを提供できることを特に誇りに思っています。

サービスについて

全ての高電圧電子機器と同様に、全ての修理や改造は資格を持ったサービス担当者の方に依頼してください。WA-2A は電源から切り離され、修理や改造を行う前に完全に放電させる必要があります。真空管と T4B モジュール以外、WA-2A には改造可能な部分はありません。

操作方法

WA-2A は、他のクラシックなオプティカル・コンプレッサーと同様に、フロントパネル上のコントロールが少ないため、最初は一見シンプルに見えます。他のタイプに見られるアタック、リリース、ニー、レシオコントロールはなく、コンプレッション・スレッシュホールド(ピークリダクション)、メイクアップゲイン(アウトプットゲイン)、レシオを 4:1 から 100:1 近くまで変化させるコンプレッサーカリミットの選択のみです。WA-2A のアタックとリリースの特性、そしてレシオとニーは、オプティカル・アッテネーターとそこに入力されるオーディオ信号の間の非常に複雑な関係によって決定されます。一般的に、WA-2A のアタックは非常に速く、リリースの特性は、オーディオ入力とモジュールを通過したオーディオの直前の履歴(「メモリーエフェクト」として知られる)によってある程度決定される、かなり複雑で多段階の事象です。一般的に、最初のリリースは非常に速く、2 つ目の、より繊細なリリースステージは 1 秒以上かかり、3 つ目の小さなリリースステージはさらに長くかかります。その拡張された滑らかな時定数により、このタイプのコンプレッサーはベースギター、アップライトベース、ボーカルを調整するために使用されることで広く知られるようになりましたが、実際

には他の多くのタイプの楽器を扱うことができるアタックスピードとクリアを持っています。オーディオの全てに言えることですが、音楽が何を必要としているのか、そしてどの程度のコンプレッサーをかければ十分なのか、あなたの耳で判断してください。達成できるコンプレッサーの量により、このタイプのコンプレッサーは、ベースなどかなり強力なゲインリダクションを必要とする楽器の最初の選択肢となることが多く、また、シリーズコンプレッションやパラレルコンプレッションなど、より高度なスタジオテクニックの最初の選択肢となることもよくあります。

シリーズ・コンプレッサーとは、

あるコンプレッサー/リミッターの後に別のコンプレッサーをかけることです。これは、1つのコンプレッサーがダイナミクスコントロールの大部分を強く担っているときに、エンジニアがそのコンプレッサーの特定の音質や（粘着性）を好むために2つ目のコンプレッサーを追加する場合に行われることがあります。古典的なオプティカル・コンプレッサーの場合、1台をコンプレス・モードでピーク・リダクションを多めに設定し、その後に2台目をLowモードに設定してピーク・リダクションを大部分控えめに設定するエンジニアも知り合いにはいます。これは、1つ目のユニットで捕らえきれなかったトランジェント・ピークを平準化するためです。

パラレル・コンプレッサーとは、同じ入力信号に対して2台のコンプレッサーを並べて使用することです。同じメーカーやモデルのコンプレッサーである必要はありません。デジタルオーディオワークステーション（DAW）の録音は、このテクニックに非常に適しています。DAWでトラックを複製し、各コピーを同時に各ハードウェアチャンネルに送ることが、信号のロスなしに非常に簡単にできるようになりました。シリーズ・コンプレッサーをかける場合と同様に、片方のユニットを他のユニットよりも大部分アグレッシブに設定し、2つのコンプレッサーをかけたトラックをDAWでブレンドして、望ましいエフェクトを得ることができます。適切に行えば、ハイパー・コンプレッション・トラックのような迫力と臨場感をソースに与えることができます。

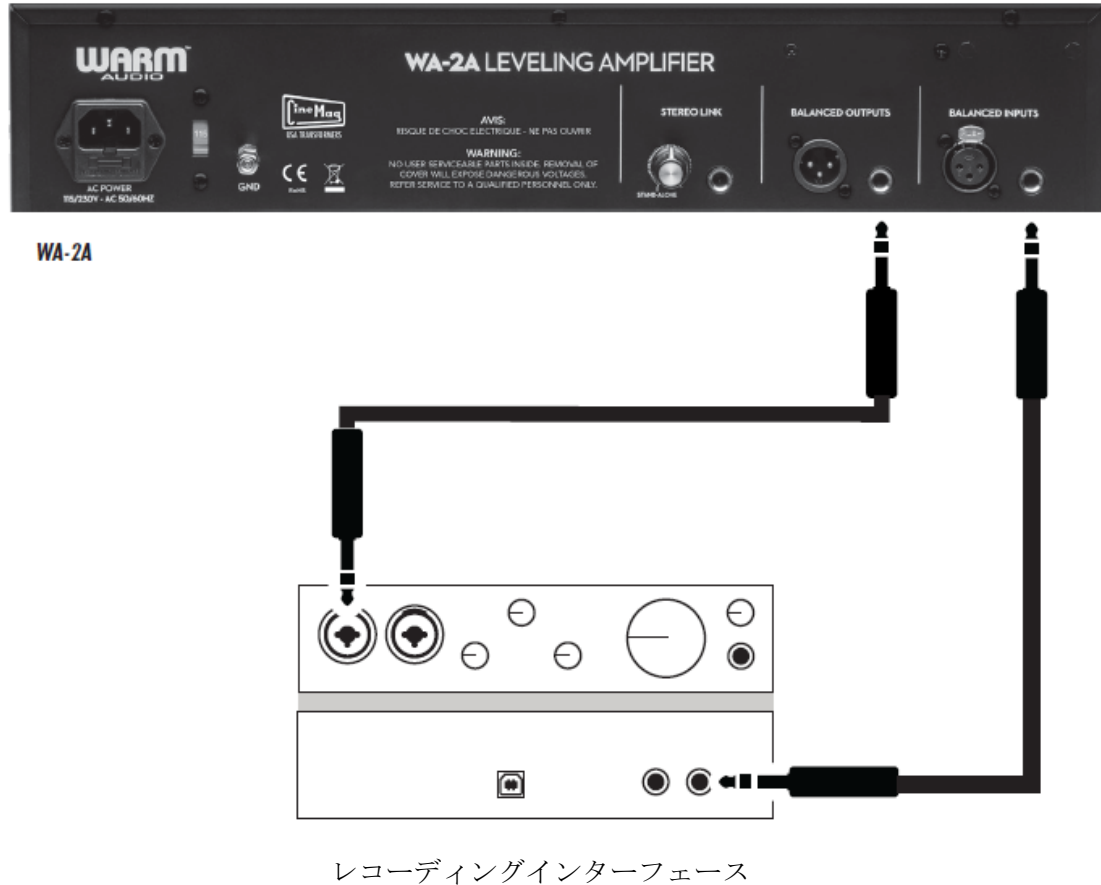
非圧縮トラックの開放感、見かけのダイナミクス、ディテールはそのままに、ハイパーコンプレッサーをかけたトラックの迫力と臨場感をソースに与えることができます。

WA-2Aは、非常に高いレベルのゲインリダクションを実現できるため、このタイプのコンプレッサーをかけるのに最適です。

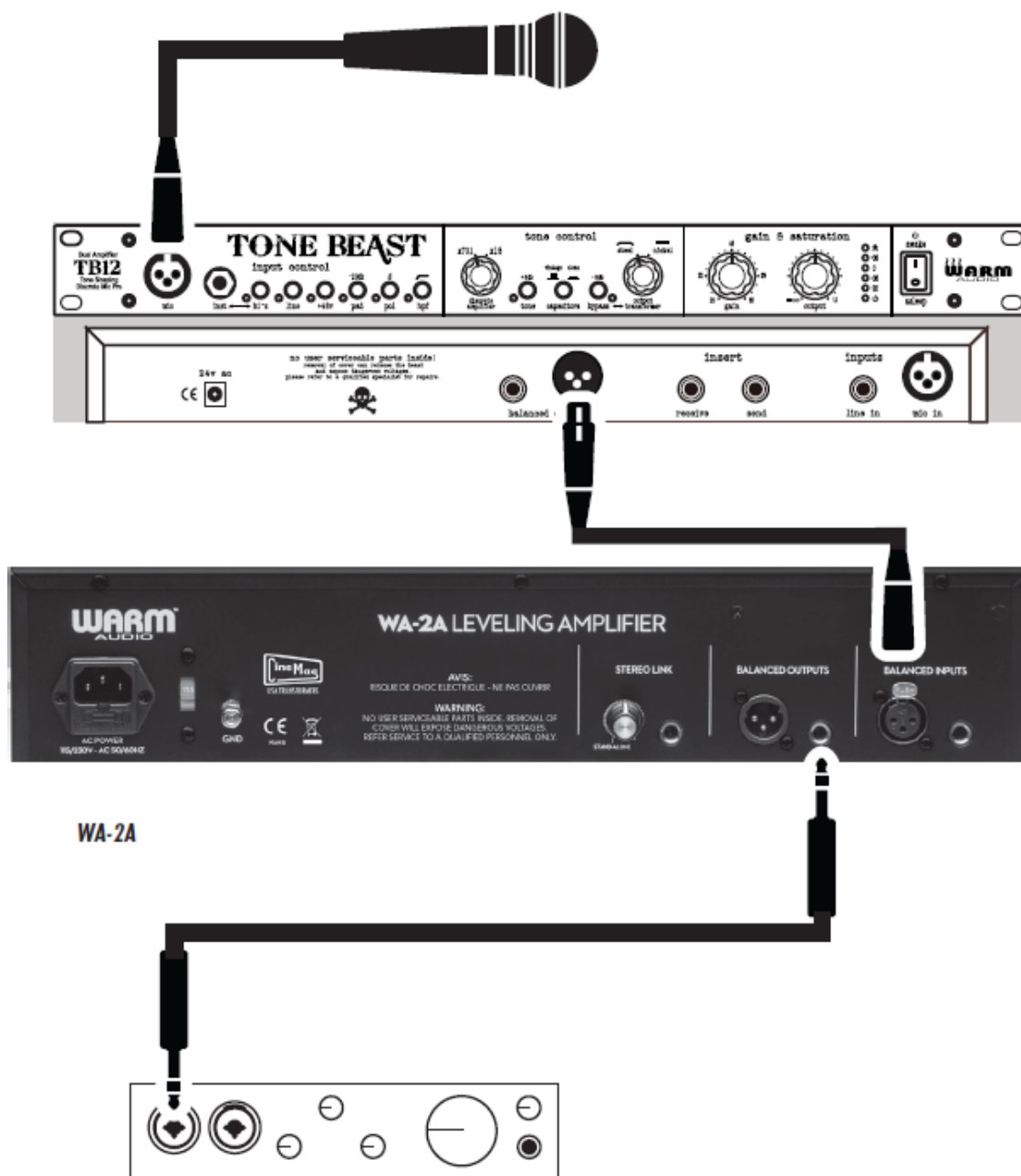
仕様

ラインレベル、 トランス バランス入力	インピーダンス: 600 Ω ピン 2/チップ(+), ピン 3/リング(-), ピン 1/スリーブ(GND)
ラインレベル、 トランス バランス出力	インピーダンス: 600 Ω ピン 2/チップ(+), ピン 3/リング(-), ピン 1/スリーブ(GND)
周波数特性	+/- 1 dB、15 Hz~20kHz
最大ゲイン	+40 dB ±1dB
最大ピーク リダクション	-40 dB ±3dB
入力レベル	+16 dB(最大)
出力レベル	+10 dB(公称)、+16 dB(最大)
歪み率	< 0.1% THD @ ±10 dBm
ノイズ	-74dB
アタック	10msec
リリース	0.06 sec(50%リリースまで) 0.5 to 5 sec(完全リリースまで)
チューブ補正	12AX7x2、12BH7x1、6P1x1 (互換性: 6aQ5、6005、6N1N)
オプティカル アッテネーター	Kenetek T4B モジュール(ソケット) (互換性: T4A、T4B、T4C モジュール 標準オクタルヘッダへの標準配線構成による)
電源	115/230V(切換), 50/60 Hz, 標準 IEC 3 ピン
ヒューズ	1x 250v, 1A 即断性
寸法	19 インチラックマウンド互換、2U.(19 インチ x 7 インチ x 3.5 インチ)
重量	5,4kg

接続



この例では、WA-2A は録音機器にインサートとしてルーティングされています。WA-2A を「アナログプラグイン」またはミックスダウンのインサートとして使用する場合に便利です。録音機器は WA-2A にバランス 1/4 インチケーブルを使用してライン出力を供給しています。録音機器はライン入力として WA-2A 信号をキャプチャーします。



レコーディングインターフェース

この例では、マイクはプリアンプに送られ、プリアンプはバランス XLR パッチケーブルで WA-2A に送られ、WA-2A は録音インターフェース/レコーダーのライン入力に送られます。

注意：録音機器には、マイクや楽器レベルの入力ではなく、ラインレベルの入力を使用することが重要です。