

KOMIT[™] 500

Compressor

500 Series Module



取り扱い説明書

株式会社エレクトリ

目次

フロント&リア・パネル	3
概要	4
使用する	9
コンプレッサーを使用する	10
リミッターを使用する	11
使用例	13
スペック	15
端子	15
ブロック・ダイアグラム	16

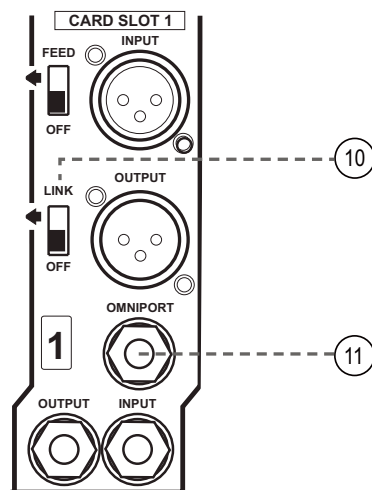
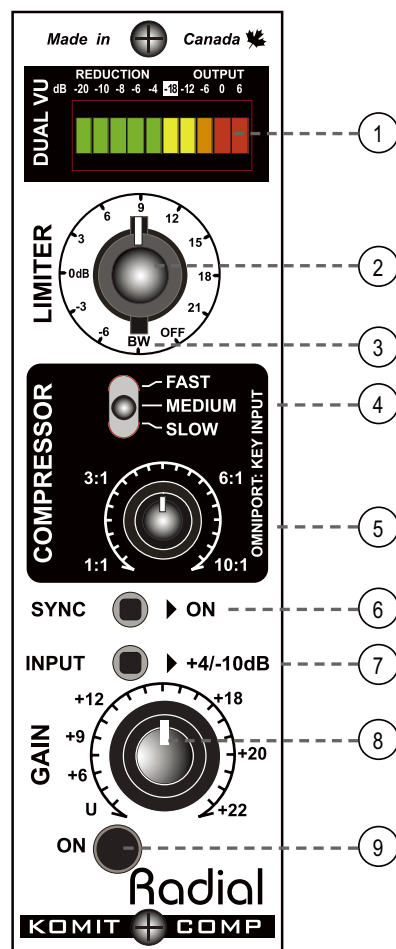
ご購入いただきありがとうございます。本機は簡単に、音楽的な効果を得られるコンプレッサーです。本機ならば、素早く簡単に、クリーンなコンプレッションから劇的なコンプレッションまで自在に操れます。このマニュアルには Workhorse や他社のフレームへの装着方法や操作が載っています。本機の性能を最大限に発揮するためにも、是非お読みなってからお使いください。

【ご注意】

Workhorse など 500 シリーズ用ラックの電源をオンにした状態で、モジュールの挿入や取り外し（ホット・スワッピング）は、機器の損傷の原因となるので、絶対にしないでください。ホット・スワッピングによる故障は保証対象外です。ご注意ください。

フロント&リア・パネル

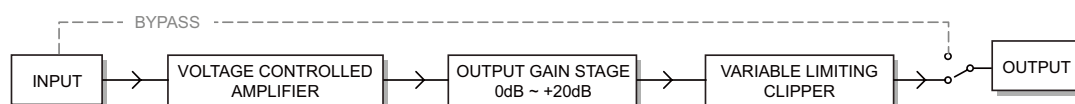
- ① DUAL VU メーター：左側はゲイン・リダクション、右側は出力を表示します。
- ② LIMITER：リミッターの設定を 12 ポジションから選びます。ブリック・ウォール、バイパス、昔ながらのダイオード・ブリッジ・クリッピング・リミッターがあります。
- ③ BW (LIMITER)：コンプレッション・レシオを倍 (1:1；6:1；20:1) にし、クリッピング・リミッターをバイパスします。デジタル録音には 20：1 の設定が向いています。
- ④ FAST / MEDIUM / SLOW：アタック & リリースを切り替えます。SLOW はボーカル、MEDIUM は楽器、FAST はパーカッションに適しています。
- ⑤ COMPRESSOR RATIO：VCA FlexKnee コンプレッション回路のレシオを調整します。
- ⑥ SYNC：2 台の Komit をステレオで使う場合にリンクさせます。SYNC を押した機器がスレーブです。
- ⑦ INPUT：インプット・スレッシュホールドを切り替えます。(+4dB or -10dB) 使う機器に合わせます。
- ⑧ GAIN：クリッピング・リミッターの前でコンプレッション回路の出力レベルを調整します。+22dB までゲインを上げられます。リミッターをドライブさせて個性的なサウンドにもできます。
- ⑨ ON：オン／バイパスを切り替えます。これでエフェクトの効きを簡単に確認できます。
- ⑩ LINK：Workhorse で使用する場合、2 台の Komit をリンクできます。
- ⑪ OMNIPOINT：Workhorse で使用する場合、サイドチェーン回路の入力になります。



Radial Workhorse
Rear Panel

概要

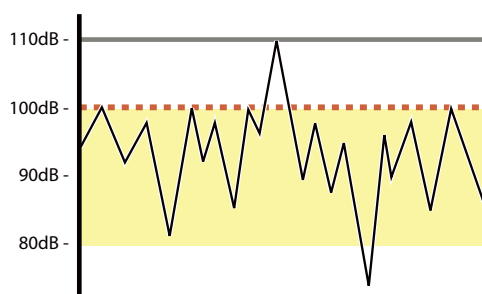
本機はシンプルな操作のコンプレッサー／リミッターです。それぞれノブは1つずつです。コンプレッサーはVCA式で、リミッターは初期のラジオのダイオード・ブリッジによるサウンドをシミュレートするようデザインされたクリッピング回路です。その間には、出力レベルを補正し、クリッピング・リミッターをドライブさせるゲイン・コントロールがあります。



コンプレッサーで優れたサウンドを得るのは最も難しい作業の1つです。入力レベル、スレッシュホールド、コンプレッション・レシオ、アタック、リリースタイムなど様々な要素をベストなバランスに調える必要があり、一部の設定ミスだけでサウンド全体が台無しになります。本機はコントロールの一部を省略しています。各コントロールはベストなサウンドが得られるよう設計され、シンプルな操作で優れた音質を得られます。

コンプレッサーとは？

コンプレッサーは自動でレベルを調整する機器です。コンプレッサーが出来る前、エンジニアはダイナミック・レンジを調整するため、手でボリュームを調整していました。当時、ダイナミック・レンジは約60dBで、ビッグバンド・オーケストラのピークである100dBに対処するには、エンジニアの職人技が欠かせませんでした。その後、レベルを自動で調整するコンプレッサーが登場し、レコーディングの方法は劇的に変わりました。今日のデジタル技術ではダイナミック・レンジは120dBまで録音可能です。しかし、ダイナミック・レンジが大きくなることで別の問題が生まれました。サウンドの音量が小さい個所では、リスナーは音量を上げざるをえません。その際にまるで落雷のようなフォルティシモがあると、その一瞬は耳をつんざくばかりのものになります。コンプレッサーはそういった瞬間的なピークを抑制し、サウンド全体の音量を設定したレンジに抑えます。



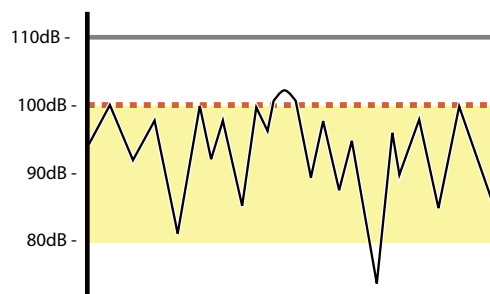
VCA (Voltage Controlled Amplifiers)

VCAは、外部電圧でレベルをコントロールするアンプです。コントロール・ボルテージは、入力信号の音量変化（エンベロープ）を読み取るRMSディテクターを使用します。ピーク

が設定されたスレッシュホールドを超えるとアンプの出力が自動的に下がります。レシオ・コントロールでリダクション量をコントロールします。僅かなコンプレッションからハードなコンプレッションまで設定できます。

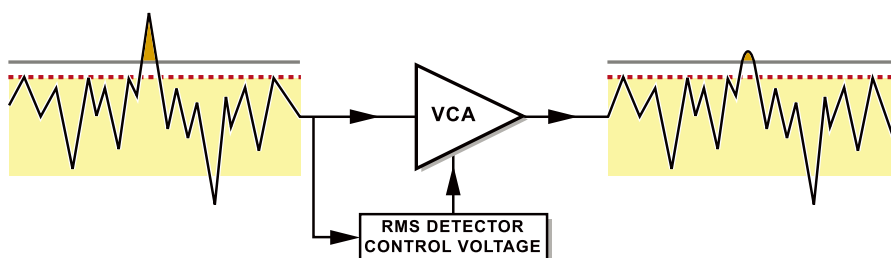
SLIGHT	MODERATE	SIGNIFICANT	HEAVY	BRICK WALL
1.2 : 1	2 : 1	5 : 1	10 : 1	20 : 1
1.2dB in : 1dB out	2dB in : 1dB out	5dB in : 1dB out	10dB in : 1dB out	20dB in : 1dB out
83% allowed to pass	50% allowed to pass	20% allowed to pass	10% allowed to pass	4% allowed to pass

上の表を例にすると、Ratio を 2:1 にセットして入力がピークで 10dB だと、VCA は 5dB だけ出力します。Ratio を 10:1 以上にすると、一般的にはリミッター、20:1 以上にするとブリック・ウォール・リミッターと呼ばれます。ブリック・ウォール・リミッターは、出力信号がオーバーレベルになってはならないデジタルレコーディングなどに役立ちます。また、コンプレッションが少ない方が、より自然なサウンドになります。



VCA をコントロールする

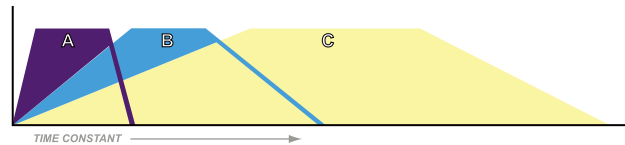
本機の VCA はフィード・フォワード・ディテクション回路で、入力信号が到達する前に、その信号をモニターしてピークをコントロールします。ピークがスレッシュホールドを超えたことを検知すると、VCA がセットしたレシオに応じて出力レベルを抑制します。



VCA はサイドチェイン回路を使って外部からでもコントロールできます。この場合でもアタックとリリースの設定は有効で、VCA の反応速度をコントロールします。このアタックとリリースタイムの調整は非常に重要で、サウンドに大きな影響を与えます。



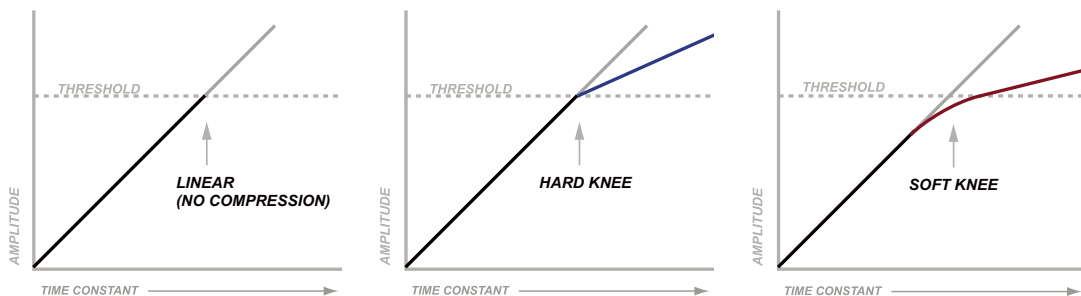
速すぎる設定にするとクリック・ノイズが発生します。遅すぎる設定にするとダイナミクスが潰れ、生命感のないサウンドになります。一般的にゲイン、スレッシュホールド、レシオ、アタック、リリースなどのパラメーターを調整してコンプレッションを整えます。しかしながらこれらのパラメーターを最適にセットして的確なコンプレッションを得ることは簡単ではありません。そのため本機は3段階のスピード設定とシングルノブだけなのです。本機は素材に合わせて設定するだけなので、素早く優れた結果が得られます。



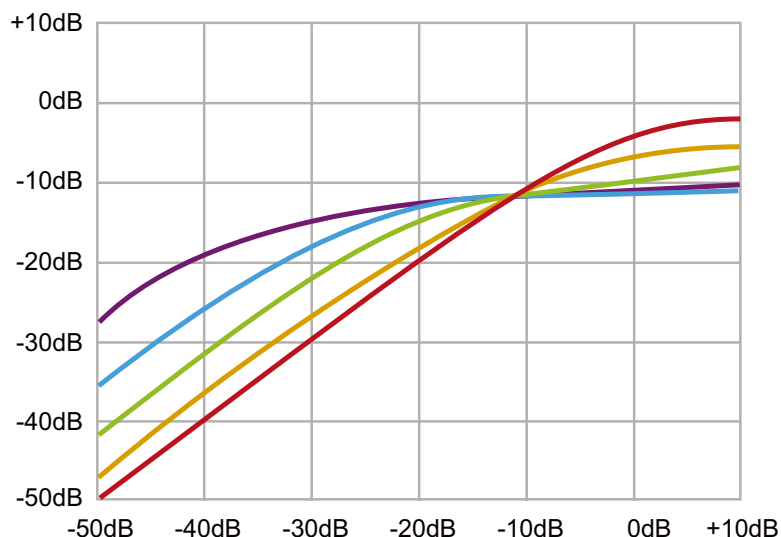
パーカッションには FAST を選びます。コンプレッサーがすばやく反応するためハイハットやタンバリンなどに適しています。ギター等の弦楽器には MEDIUM が適し、ボーカルには SLOW が適しています。

FlexKnee コンプレッション・カーブ

コンプレッション・カーブには、主にハードニーとソフトニーの2種類があります。ニーとは、コンプレッションが始まるポイントでのコンプレッション・カーブのことです。ハードニーでは、スレッシュホールド・ポイントを境に、すぐにコンプレッションが効き始めます。ソフトニーでは、スレッシュホールド・ポイントより少し下からなだらかに効き始めます。ソフトニーの方がより自然なサウンドです。



前述の通り、レシオを小さくするとより自然なサウンドになります。しかし、状況によっては十分なピークのコントロールができないことがあります。一方、レシオを高くすると潰れたサウンドになり、ナチュラルなダイナミクスが損なわれます。本機では独自の FlexKnee 機能を搭載し、入力される信号に基づいて自動調整します。レベルが低い場合、レシオを低くし、自然な効果になります。しかし、ピークになるとコンプレッション・カーブが自動で変化し、スレッシュホールドを下げながらレシオを上げます。そのため、出力を設定したレンジ内に抑制できます。



FLEXKNEE™ DYNAMIC COMPRESSION CURVES

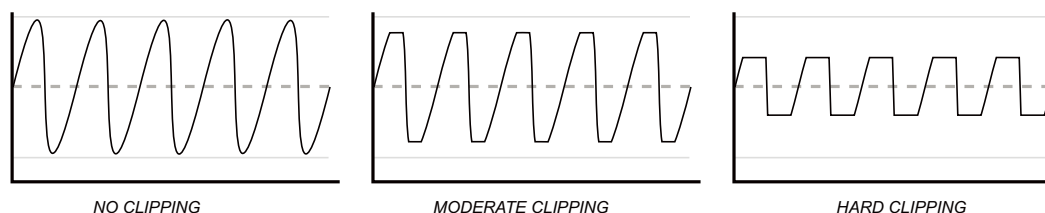
入力信号に合わせて INPUT スイッチを -10dB か +4dB にセットし、コンプレッサー・レシオを用途に合わせてセットします。シビランスやポンピングが目立つようでしたらコンプレッションを下げてください。最後にゲイン調整にて出力レベルを補正してください。

リミッターとは

一般的にリミッターはレシオを高く設定したコンプレッサーです。特に規格はありません。レシオ 10:1 以上でリミッターという考えもあります。本機は VCA を使用していますが、コンプレッサーの中にはオプトカプラー（フォトセル）や FET を使用するものもあります。更に、真空管を使ったものもあれば、ソリッドステートのものもあります。それぞれに個性があり、エンジニアは用途や好みによって色々なコンプレッサーを使い分けます。本機は 12 ポジションのリミッターコントロールを装備しています。しかし、動作タイプはクリッピング・リミッターとクリーン・ブリックウォール・リミッターの 2 種です。

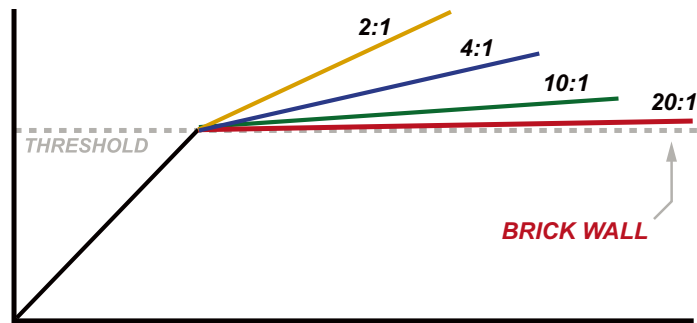
ダイオード・ブリッジ・クリッピング・リミッター

ラジオ創世記には、信号の抑制にはダイオード・ブリッジ回路を使用していました。それらはピークをクリップさせるので、決して綺麗なサウンドではありませんでした。本機では、ソフトなクリップから極端なクリップまで 10 種のプリセットがあります。プリセットと GAIN の設定で様々なクリップサウンドを作り出せます。



ブリックウォール・コントロール

激しいダイオード・クリップのエフェクトも良いのですが、クリーンでレシオが高いコンプレッションやブリックウォール・リミッティングが必要な場合もあります。ブリックウォールでは、信号がクリップするレベルに達しないよう抑えます。本機の LIMITER コントロールを BW にセットしすると、ダイオード・ブリッジ回路をバイパスし、レシオ設定が2倍になります。コンプレッションのレシオを最大にすると、レシオが 20:1 になり、1dB 信号が上がってもその 4%しか出力信号は上昇しません。



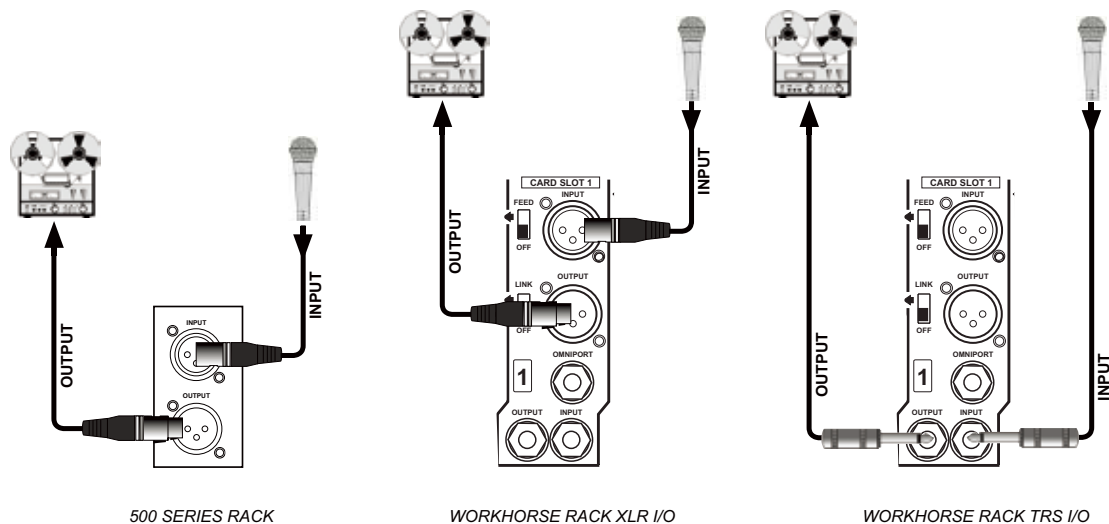
使用する

他の機器を繋ぐ前にはいつでも、常に全ての機器のレベルが下がっていることを確認してください。これにより、大き過ぎるポップノイズや信号によって、ツイーターのような精密機器にダメージを与える事を防ぎます。カード・コネクタにダメージを与えないよう気を付けて、慎重に本機を 500 シリーズラックに差し込んで、ネジを使ってしっかり固定します。レコーディングシステムとの接続には、リアパネルの端子で行います。大半の 500 シリーズラックには XLR 端子があります。本機を 500 シリーズラックにマウントすると自動的にモジュールの入出力を XLR 端子にルーティングします。ラジアルの Workhorse ならば、更に TRS 端子、D-Sub にルーティングし、Workhorse のミキサーに送ります。また Workhorse にある Omniport は、外部キー入力になります。

まず本機の設定を以下のようにしてから使い始めます。

1. LIMITER : OFF (bypass)
2. スピード : MEDIUM
3. COMPRESSOR Ratio: 最小 (1:1)
4. SYNC : オフ (押さない)
5. INPUT : +4dB (押さない)
6. GAIN : 最小 (U)

リアパネルの XLR INPUT 端子に信号を入力します。Workhorse をお使いでしたら 1/4" や D-Sub 入力端子も使えます。+4dB バランス信号での使用を前提に設計されていますが、-10dB アンバランス信号にも対応しています。-10dB 信号を入力する場合には、フロントパネルの INPUT スイッチを押して -10dB にします。本機にはリアパネルの XLR に送るダイレクトオーディオ出力に加え、Workhorse 内部ミキサーバスに送るバッファー出力も搭載しています。



コンプレッサーを使用する

本機にはフィード・フォワード・シグナル・ディテクション回路のVCAコンプレッサーを搭載しています。入力信号レベルを読み取り、FlexKnee回路が反応します。通常のコンプレッサーとは異なり、アタック／リリース・タイムの細かな設定は不要です。3タイプの中から選んで、更にレシオを調整します。厳密なルールはありませんが、一般的には、ボーカルには SLOW、楽器には MEDIUM、打楽器には FAST を選びます。

本機は ON スイッチで動作します。音源を入力してコンプレッションを調整します。ドラム・トラックにコンプレッサーをかけると、効果を理解しやすいでしょう。レシオ・コントロールは最小 (1:1) から調整を始めます。1:1 では、入力信号が 1dB 上がった際に出力信号が 1dB 上がります。2:1 にすると、入力信号が 2dB 上がった際に出力信号が 1dB 上がります。つまり 50% しか上昇しません。コントロールを更に上げると信号をより圧縮します。

入力レベルを調整する

本機には、通常のコンプレッサーにあるスレッシュホールド・コントロールがありません。スレッシュホールドとはコンプレッサーが動作を始めるポイントのことです。本機ではスレッシュホールド・コントロールの代わりに 2 段階 (+4/-10dB) スイッチがあります。本機は、レコーダーやマイク・プリアンプ等の +4dB や -10dB ラインレベル信号を受けられます。よりコンプレッションを強くしたければスイッチを押して -10dB にします。操作は簡単。コンプレッサーで入力信号を圧縮するため、用途に応じて音源のレベルを調整します。続けてコンプレッション・レシオを設定し、ゲインを調整します。GAIN コントロールはコンプレッサーとリミッターの間にあります。

出力ゲインを調整する

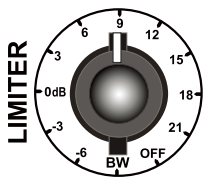
本機の GAIN コントロールには役割が 2 つあります。1 つ目はコンプレッサーで下げたゲインの補正です。ピークを圧縮し、ダイナミックレンジが小さくなると、全体の音量も下がります。その下がった分を GAIN コントロールで補正します。可変範囲は 0 ~ +22dB です。2 つ目はリミッター (クリッパー) のドライブ量のコントロールです。

10 段階メーター

10 段階の LED メーターはゲインリダクション量 (中央から左) と出力レベル (中央から右) を表示します。

リミッターを使用する

本機のリミッターはジキルとハイドのように全く異なる2面性があります。一方は非常にクリーンなブリックウォール・リミッターで、もう一方はクリッパーです。これはダイオード・ブリッジ入力回路をオーバーロードさせたサウンドをシミュレートする、クリッピング・エフェクトです。12ポジションのLIMITERつまみで、わずかなエフェクトから激しいエフェクトまで選択可能です。



BW： コンプレッサーをブリックウォールにセットし、クリッパー回路をバイパスします。

OFF： クリッパー回路をバイパスします

-6 ~ 21： クリッパーのスレッシュホールドが次第に上がります。

ブリックウォール・リミッター

BW (ブリックウォール) を選んで、レシオが最大の場合、非常にクリーンなリミッターになります。クリッパー回路をバイパスし、コンプレッサーのレシオは2倍になります。つまり、レシオを最大にすると 20:1 になります。デジタル・レコーディングでのレコーダーのクリップ防止などに適しています。

リミッター・オフ・モード

OFF にセットしますとクリッパー回路がバイパスされ、100% VCA コンプレッサーとして動作します。コンプレッサーもバイパスする必要がある場合には ON スイッチにてバイパスにしてください。

クリッパー

クリッパーはビンテージ・ラジオで使用されていた、ダイオード・ブリッジ入力回路をオーバーロードさせた際のエフェクトをシミュレートします。一般的なリミッターとは異なり、信号が設定されたあるレベルを越えた際に生じる不自然な形でのゲイン抑制効果です。あるポイントから音量は上がり歪みが生じます。これがクリッピングで、そのクリッピングから名前としてクリッパーと名付けられました。

LIMITER コントロールには、クリッピングのスレッシュホールドを切り替えるクリッパーのためのポジションが 10 個あります。信号レベルがそのスレッシュホールド・レベルを越えると波形が歪み始めます。+9dB から +21dB まで、クリッパーはピークをコントロールし、ビンテージ機器のような心地よい倍音を加えます。+6dB から 0dB はキャラクターがダーティに変化します。-3dB から -6dB の過激なセッティングにするとナイン・インチ・ネイルズなどのよ

うな激しい歪みになります。クリッパーはベースやクラッシュやキックを特徴的にし、ボーカルにエッジを加えます。

以下のようにするとクリッパーを確認できます。COMPRESSORを1:1に、GAINをUにします。トラックを再生し、LIMITERコントロールをエフェクトが感じられるまで、左回りに1ポジションずつ回してください。GAINを上げ、効果を確認します。ドライブする量が大きくなると歪みも増加します。本機の操作に慣れるとボーカルの存在感を上げたり、スネアに生々しさを加えたりと、クリッパーの最適な利用方法を把握できるでしょう。クリッパーとコンプレッサーを組み合わせることで、新しいサウンド・メイキングが可能です。

使用例

ベース

ベースには、コンプレッションを少し加えると、音質が向上します。レシオは 5:1、MEDIUM から始めます。ダイナミクスによってレシオを調整します。コンプレッション量に応じて出力を補正します。

ボーカル

ボーカリストによっては、動きが激しくコンプレッサーの設定が難しい場合もあります。補正のためにコンプレッションを強く設定するとダイナミクスが失われ、トラックが味気ないものとなります。自然なコンプレッションが得られるように 3:1 程度から始めます。

キック・ドラム

キックにコンプレッサーをかけると、ドラマーのパフォーマンスを安定させます。ボーカルと同じように、ドラマーによってプレイの安定度が違います。レシオは 3:1、FAST から始めます。より押し出しの強い音にしたければ 6:1 かそれ以上に設定してみます。

アコースティック・ギター

アコースティック・ギターにコンプを掛けると、良い結果を得られます。コンデンサーマイクを、ネックとサウンドホールの間 15cm 程度の距離にセットします。レシオは 3:1、MEDIUM から始めます。全体のダイナミクスを失わずに、ピークを抑えるように調整します。

ピアノ

ピアノは楽器の中で最も帯域が広く、ダイナミクスも大きな楽器です。そのためコンプレッションの調整にも注意が必要です。ソロパフォーマンスでは、レシオを 1.5:1 以下などの低めに設定するとダイナミクスを犠牲にせずにピークを抑えられます。オーケストラとのミックスでは、より強いコンプレッションが必要な場合もあります。

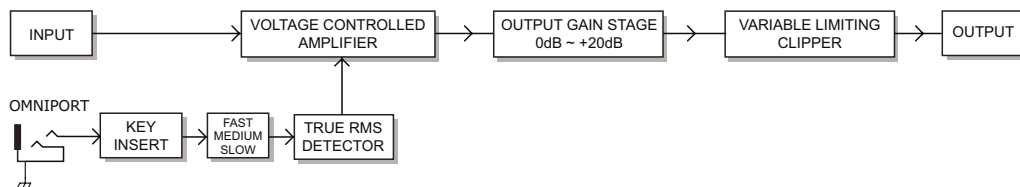
本機をステレオで使う

これまで 2 台のコンプレッサーをリンクする方法は、コントロール・ボルテージを共有することでした。この手法での問題は、パーツの誤差やコントロール・ボルテージのタイムラグが原因で、アタックやリリースタイムの正確性に欠けることでした。この問題を解消するため、本機にはアタックとリリースを共有する革新的な Sync 機能を搭載しています。これにより正確なステレオ・イメージが確保できます。ラジアルの Workhorse シリーズなら、本機をステレオで簡単に使えます。Workhorse のリアパネルにある LINK スイッチを ON にします。本機のフロントパネルにある SYNC スイッチでマスターおよびスレーブにする機器を

選びます。SYNC を ON にした方がスレーブになります。ステレオ設定にしても、アタック・リリース・タイムはリンクしますが、その他のコントロールは独立しています。

キー入力を使用する (Workhorse の Omniport を使用)

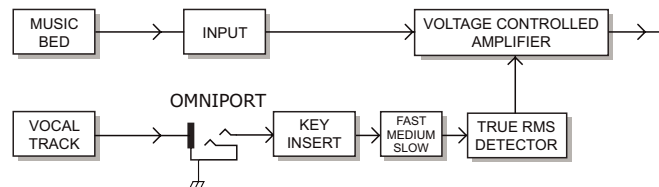
Workhorse にマウントして使う場合、Omniport に接続する外部機器で本機をコントロールできます (キー入力、サイドチェイン)。入力信号ではなく、外部ソースに反応してコンプレッションが掛かります。この手法は多彩な用途で使用されています



EXTERNAL CONTROL WHERE DETECTOR IS FED A SIGNAL FROM THE OMNIPORT INPUT

ダッキング

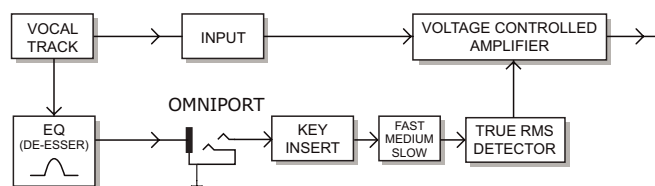
ダッキングはあるトラックを再生した際に、もう 1 つのトラックを自動的に下げる機能です。主にビデオ等で、ナレーターが話すときに BGM の音量を下げる場合に使用します。ダッキングは音楽でも使用します。例えば、ボーカルが歌う個所で自動的にリズムギターを下げる場合です。歌が終わると、すぐにギターが元の音量に戻ります。この手法は、レコーダーやマイクプリからのボーカル・トラック出力を、Omniport (キー入力) に入力し、レシオを 5:1 等高めに設定し、ボーカル・トラックからの入力レベルを調整すればできます。



その他の使用方法では、キック・ドラムをキーに使用してステレオトラックを下げる手法があります。この手法はダンスミュージックで人気があり、他のトラックの音量を下げることでキックにアクセントを加えます。キックドラムを Omniport に入力し、コンプレッションを強めにセットしてください。

ディエッシング

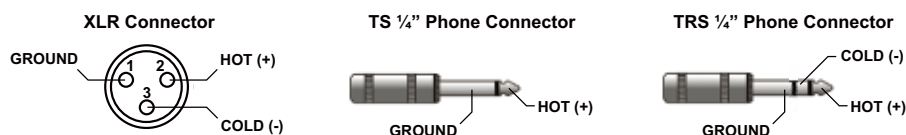
ディエッシングはボーカルからサ行のノイズ (シビランス) を取り除く機能です。ボーカル・トラックをイコライザーに送ります。EQ はサ行の子音が強調されるセッティングにします。EQ からの出力を本機のキー入力 (Omniport) に入力します。サ行の音が出た場合、本機は自動でトラックの音量を下げます。



スペック

回路：	フィード・フォワード (RMS サイド・チェーン)
クリップ・レベル (出力)：	+22dBu
コンプレッション・レシオ：	1:1 ~ 10:1 (入力レベルとコンプレッサーの設定による)
ブリックウォール・モード：	1:1 ~ 20:1 (入力レベルとコンプレッサーの設定による)
周波数特性：	20Hz ~ 20kHz (-2dB drop at 20Hz)
最大ゲイン：	+20dB (コンプレッサーを最小に、出力を 10 に設定した場合)
入力インピーダンス：	9650 Ω
混変調歪：	0.112% @ 80Hz/3kHz (+10dB in and -12dB out; Compressor 1:1; Output gain 1:1)
リミッター (クリッパー)：	-6dBu ~ +21dBu
Omniport 機能：	キー入力検出
出力インピーダンス：	140 Ω
出力レベル：	最大 +22dBu
消費電流：	72mA
THD+N：	0.025% @ 1 kHz. (+10dB in; 20:1 Brick Wall setting; Output gain 1:1) 0.023% @ 1 kHz. (0dB in and out; Compressor and Output gain controls at 0)
スレッショルド：	-10dBu or +4dBu
重量：	0.7 kg

端子



ブロック・ダイアグラム

