

FINALIZER 96K 和文補足ガイド



t.c. electronic® *Finalizer 96K*
STUDIO MASTERING PROCESSOR

はじめに	2
初代 FINALIZER からの主な変更点	3
MAIN PAGE - INPUT	4
ページ 1	
ページ 2	5
MAIN PAGE - インサート	6
DYNAMIC EQUALIZER	
SPECTRAL STEREO IMAGE	
MAIN PAGE - OUTPUT	7
ページ 1	
ページ 2	
仕様及び性能	9

はじめに

はじめに

Finalizer 96K をご購入いただき誠にありがとうございます。
この簡易補足ガイドには、同封の Finalizer マニュアルに含まれていない Finalizer 96K 特有の機能についての補足説明がございます。

製品概要

Finalizer 96K は、従来では専門の職人の領域であった「マスタリング」の処理に必要な機能を一台に統合し、作業を効率化するためのプロセッサです。ステレオソースを元に、音質とダイナミクス補正のアルゴリズムを組み合わせることにより、ミックス全体のバランスを整えるのももちろん、ミックスに透明感やパワー、温かみを加えます。

入出力端子

入出力端子は、アナログ入出力はもちろん、AES/EBU・S/PDIF・オプティカル（Toslink・ADAT）と豊富に準備。クライアントの要望に合わせて作業を進められます。48 kHz → 44.1 kHz へのサンプルレートコンバージョンなども可能です。

音質の要となる入出力は、最新の 24bit 96 kHz AD/DA コンバータを搭載。周波数特性 10 ~ 45 kHz +0/-1dB と、44.1/48 kHz サンプルレートでは不可能だった領域までデジタル化することができます。96 kHz 対応のデジタルレコーダやソースをすでにお持ちの場合は、デジタル入出力端子を経由して他の 96 kHz 機器とオーディオデータを交信することも可能です。

逆に、通常の DAT からの 16bit 44.1 kHz などのフォーマットでの入出力も可能。ご使用の環境の解像度・サンプルレートに合わせて作業を進められます。

エフェクト処理

各処理は「ブロック」単位に分割され、全て直列に接続されています。フロントパネルの MAIN PAGE ボタンを押すと、液晶画面上部に表示される「箱」の行が各ブロックを表します。

音声は、入力段階の「IN」から、音質補正用のインサートを二つ選択できるインサート「1」「2」、フルバンドのゲイン調節の「NORM」（ノーマライズ）、3 バンド処理のエクスパンダー／コンプレッサー／リミッター、そして最終的な出力のフォーマットなどを指定する「OUT」ブロックを通じて音声が出力されます。

本補足ガイドの構成

基本的な機能・構成は Finalizer 和文マニュアルの通りですが、機能変更に伴い、いくつかのページが本補足ガイドの内容に変更となります。

初代 Finalizer からの変更点 - Finalizer 和文マニュアルで触れられていない点をリストします。

I/O - 初代 Finalizer に比べ、現行のバージョンでは A/D D/A が変更になり、オプティカル入出力、ワードクロック端子が追加されています。機能変更に伴い、入力については初代 Finalizer マニュアル 14 ページ、出力についてはマニュアル 26 ページの内容が本補足ガイドの内容に差し替わります。

新インサート - 初代 Finalizer に比べ、新しいインサートが追加されました。初代 Finalizer マニュアル 16・17 ページに、本ガイドの内容が補足されます。

初代 FINALIZER からの変更点

初代 Finalizer から、次の点が変更になっております。次ページからは、本ページに記されている変更点に伴う操作方法の変更点を解説いたします。

初代 Finalizer → Finalizer 96K の変更点

- 24bit 96 kHz AD/DA コンバータ搭載
- 88.2/96 kHz 内部プロセッシング
- AES/EBU ・ S/PDIF 端子経由の 88.2/96 kHz 入出力が可能
- オプティカル入出力端子を追加
- 「SYNC IN」ワードクロック入力端子を追加
- サンプルレートコンバータ搭載
- 音質補正系のプロセッシングを選択できる「インサート」が 1 つから 2 つに追加。
- ダイナミック EQ、外部インサート機能を追加
- コンプレッサーの自動ゲイン補正（メークアップゲイン）
- 3 バンド独立ステレオイメージ調節
- ディザータ입が 1 から 3 に増加

アナログ I/O

アナログ入力を使用時には、最高のクオリティで AD 変換を行える様、十分な入力レベルを供給しなくてはなりません。AD 変換前にレベルを最適化することは、デジタル領域での実勢解像度を上げることにつながります。Finalizer 96K では、AD/DA 変換の前後にデジタルコントロールされたレベル調節機能が搭載されています。

デジタル I/O

オプティカル端子の増設に伴い、Toslink ・ ADAT 経由でのデジタルオーディオ転送が可能になりました。ADAT を使用時には、一本のケーブルで転送できる 8 チャンネル分の信号から、任意の 2 チャンネルを選択することができます。

ワードクロック入力

ワードクロック入力端子は、次の用途にご使用いただけます。

- アナログ入力使用時のレファレンスとしてワードクロックを使用
- サンプルレートコンバージョンのための外部レファレンス
- クロックのジッター除去

メインページ

メインページは、初代 Finalizer から若干変更されています。初代 Finalizer では信号の流れが、EQ を経由して一つの選択可能なインサートだったのに対し、Finalizer 96K では EQ を含む二つのインサートが使用できます。

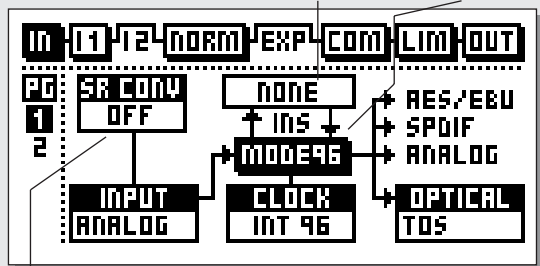


「i1」「i2」は各インサートのことを指します。また、インサートの一つは、外部機器のセンド／リターンとして使用できます。

MAIN PAGE *Input*

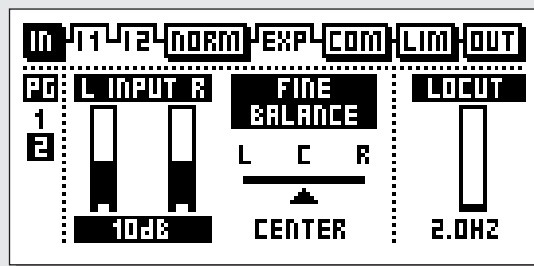


In ページ 1 外部インサート モード選択



サンプルレート
コンバージョン 入力選択 使用クロック デジタル出力
フォーマット

In ページ 2



左右入力レベル 左右ファイン
バランス ローカット
周波数

MAIN PAGE 内の In ブロックを選択するには、MAIN PAGE を押し、BLOCK キーでカーソルを In まで移動します。

In ブロックは、2 ページに分かれています。ページの切り替えは、MENU ボタンで行います。ページ 1 は使用する入出力端子やフォーマット関連の設定、ページ 2 には入力段階でのレベルやパンニングなどを調節できます。

基本的な操作方法

パラメータの変更を PARAMETER ボタンで、パラメータの値の変更を ADJUST ホイールで行います。

ページ 1

このページは、Out ブロックのページ 1 と同一の内容です。

アナログ入力

アナログ入力をご使用の場合、A/D の段階で最善のクオリティを確保することは全体の音質を維持する上で大変重要です。コンバータ自体のクロック設定は、全体の音質を左右する要因の一つです。全てのコンバータにとって、コンバータ自体のクロックを使用するのが一番高い精度を得られます。例え、コンバータ以上に精度の高いクロック生成のジェネレーターを所有していても、精度の低いコンバータのクロックをインターナルで使用の方が AD コンバージョンの精度が上がる場合がございます。外部マスタークロックにロックしつつコンバートを行うと、ジッターなどが生じる原因となることがあります。Finalizer 96K は高精度の内部クロックを使用しており、AD コンバージョンも高品質のものを採用しているため、アナログ入力をご使用の場合は配線プランが許す限り極力インターナルクロックをご使用頂くことをお勧めいたします。クロックをインターナルに設定するには、PARAMETER ホイールで Clock を選択し、ADJUST ホイールで Int モードを選択します。画面上の「Int」表示の後の数字は、サンプルレートを示します。サンプルレートの選択は、デジタル出力をご使用の場合はマスターレコーダのレートと一致させます。同様の手順で、Input パラメータを Analog に設定すると、内部クロックでアナログ端子に入力されている信号を認識します。

入力サンプルレート

デジタル入力をご使用の場合は、再生ソースとサンプルレートが一致している必要があります。もし、クロックが一致していない場合は、サンプルレートコンバージョン (SRC) を行う必要があります。

デジタル入力を使用される場合、再生機と Finalizer 96K の各クロック設定、そして Finalizer 96K のクロック選択は大きい意味を持ちます。可能性としては、デジタル入力のクロック・ワードクロック・内部クロック・SRC の可能性がございますが、選択されたクロック設定に従い-18dBFS のテストトーンを再生機から出力し、一度 Finalizer 96K の出力にノイズや歪みが生じていないことをご確認されることをお勧めいたします。

例えば、44.1 kHz の DAT を Finalizer 96K を通して別の DAT 機に 44.1 kHz で録音したい場合、SR Conv パラメータは OFF に設定し、Clock パラメータはデジタル入力 (Ext. DI) に設定します。ADAT や O2R などを含むセットアップで、マスタークロック生成機から Finalizer 96K を含む各機器にワードクロックが供給されている場合は、Ext. Sync を選択します。

サンプルレートコンバージョン

48 kHz で再生されているソースを Finalizer 96K を通じて 44.1 kHz で録音する場合、サンプルレートコンバージョンを行う必要があります。SR Conv を ON にし、使用するクロック (内部 44.1 kHz、あるいはワードクロックが供給されている場合は Ext. Sync) を選択します。逆に、44.1 kHz のソースを 48 kHz のメディアに記録する場合は、インターナル 48 kHz あるいは Ext. Sync を選択します。

デジタル入力を選択時、信号のクロックを認識して Finalizer 96K がロックした時点でフロントパネル上の黄色の LED のいずれかが点灯します。逆に、ロックが行えない場合は、全ての LED が点滅します。**点滅の状態は、クロック周りのエラーを示します。出力はミュートされます。**

デジタル入力のフォーマット選択

Input パラメータで、使用するデジタル入力の種類（AES/EBU・S/PDIF・Toslink・ADAT）を選択します。ADAT を選択している場合、任意の二つのトラックを Finalizer 96K の左右チャンネルに割り当てることができます。デジタル入力を選択時でも、基本的に選択された入力に信号処理を施したものは外部インサートに使用するものを除いた全ての端子から出力されます。

デジタル入力を選択すると、使用クロックは自動的に Ext DI に変更されます。マスタークロック生成機などをご使用の場合は、手動でクロックを Ext Sync に変更する必要があります。

デジタル入力使用時のレベル調節

デジタルの環境では、基本的に全ての作業は 0dBFS を基準に行われるため、機器間のレファレンスレベル設定は不必要な場合はほとんどです。しかしながら、例えば生録の際にはある程度のヘッドルームを稼いで録音を進めるのが一般的なため、Finalizer 96K は入力信号の段階でゲインの変更が行えます。こちらの編集はページ 2 の In Level で行います。

Mode 48/96

44.1/48 kHz をご使用の場合は Mode パラメータを 48 に、88.2/96 kHz をご使用の場合は 96 に設定します。

Clock パラメータ

クロック同期のモードを切り替えます。選択肢は次の通りです：

Mode 48 使用時：インターナル 44.1、インターナル 48、ワードクロック、AES/EBU、S/PDIF、ADAT

Mode 96 使用時：インターナル 88.2、インターナル 96、ワードクロック、AES/EBU、S/PDIF、ADAT

光端子のフォーマット選択

光端子は、Toslink あるいは ADAT のフォーマットのデジタルオーディオ信号を転送できます。選択肢は次の通りです：

Toslink - 民生 DAT や MD プレイヤーなどで採用されています。

ADAT - ADAT を選択時には、任意の二つのトラックを Finalizer の左右チャンネルに割り当てることができます。

Thru - 入力と同じフォーマットで出力されます。

外部インサート

Finalizer 96K は、外部インサート機能を搭載しています。入出力に使用していない端子を活用して、アナログ EQ など、お持ちの機材をインサートの一つとして使用することが可能です。当然、外部インサートに使用する端子は、すでに使用している他の端子とは重複させられません。

ページ 2

このページは、レベル・左右バランスに関連するパラメータをコントロールします。ページ 1 と 2 の切り替えは、MENU ボタンで行います。

アナログ入力レベル

アナログ入力をご使用の場合、Input L/R パラメータは -6dB ~ +26dB の幅でゲインを調節できます。このゲインは、アナログ段階で行われるため、デジタル領域での極端なゲイン変更による音質変化は回避できます。ここでの設定は、ソース（アナログ領域）の最大レベルを Finalizer 96K の 0dBFS に近づけるのが原則ですが、通常のプロフェッショナルな環境では 0dBFS がアナログの +22 から +10dBu の間になる様に設定し、尚且つ Finalizer 96K 側でのゲイン可変幅は -6 から +6dB 程に抑えるのが得策です。Finalizer 96K のレベルを最適化するのにそれ以上のゲイン変更が必要とされる場合は、音質的な観点から Finalizer 側ではなく、再生機の出力側でゲインを調節されることをお勧めいたします。

民生機をご使用の場合、一般的にはゲインを +18 から +6dB の間に設定します。アナログ入力を選択時には、Clock パラメータが自動的にインターナル 48 kHz に設定されますが、この設定は手動で変更できます。

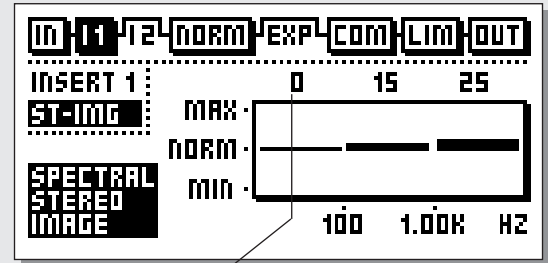
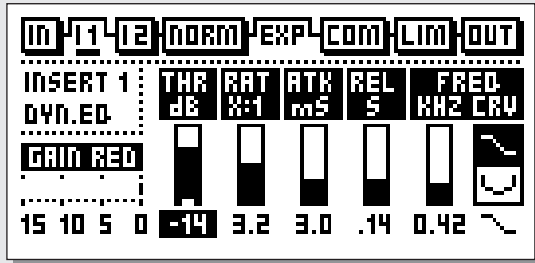
Fine Balance

左右チャンネルのバランスを微調整できます。ゲイン幅は各チャンネル 0 から -3dB です。

LoCut

入力の DC 排除、あるいは低音除去のためにローカットフィルターを搭載しています。

MAIN PAGE - インサート



バンドごとの
レベル

クロスオーバー周波数

インサート

Finalizer 96Kは、i1 と i2 のブロックでそれぞれ DRG ・ Stereo Adjust ・ Dynamic EQ ・ Parametric ・ Ext Insert ・ MS Encoding/Decoding ・ Spectral Stereo Image のいずれかを選択できます。当然、インサートを使用しないことも可能です。同じ種類のインサートを二つ選択することはできません。

基本的な操作方法

BLOCK ボタンで i1 あるいは i2 を選択します。

MENU ボタンでカーソルを画面左上部の「Insert 1」あるいは「Insert 2」の項目まで移動します。

ADJUST ホイールでインサートの種類を選択します。

PARAMETER ボタンで編集するパラメータを選択します。

ADJUST ホイールで値を変更します。

Dynamic Equalizer

ダイナミックイコライザー

ダイナミックイコライザーは、通常のディエッサーの機能を拡張したもので、より幅広い周波数帯域に対応し、パラメータが増加したものと見えます。特定の周波数帯にのみ有効なコンプレッサーという解釈もできます。

Threshold (スレッシュホールド)

入力レベルがスレッシュホールドを越えると、ダイナミックイコライザーが作動します。

Ratio (レシオ)

ゲインリダクションの比率です。

Attack (アタック)

レシオ値で設定された比率まで信号をコンプレッションするのにかかる時間を指定します。

Release (リリース)

入力信号がスレッシュホールドを下回った際に、コンプレッサーが聞いている状態から入出力レベルの比率が 1:1 に戻るまでの時間です。

Freq kHz (周波数)

ダイナミックイコライザーが作動する周波数の中心点です。

Crv (Curve - カーブ・曲線)

ダイナミックイコライザーのフィルター特性（ベル型、あるいはシェルビングタイプ）を選択します。

Spectral Stereo Image

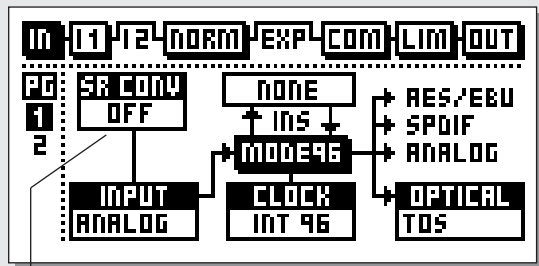
スペクトラル・ステレオ・イメージ

この処理は、3つの独立した周波数帯域でステレオイメージを調節することができます。プラスの値ではステレオ感が増加し、マイナスの値の場合はステレオ情報が減少します。

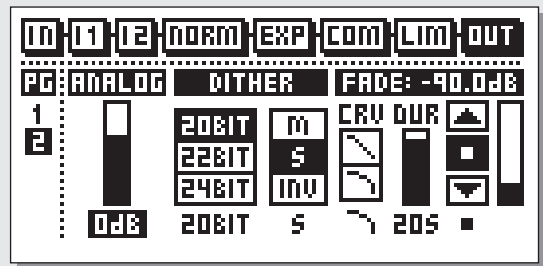
PARAMETER ボタンでパラメータを選択し、ADJUST ホイールで値を変更します。

ステレオイメージを増加させると、レベルが減少します。ノーマライズで 1-3dB のゲインを与えることにより問題は回避できます。

MAIN PAGE Output



サンプルレート
コンバージョン 使用入力 使用クロック デジタル出力
フォーマット



アナログ
出力レベル ディザ 自動フェードのカーブ
及びタイム

ページ 1

このページは、In ブロックのページ 1 と同一の内容です。

ページ 2

ページ間の移動は、MENU ボタンで行います。

Analog - アナログ出力レベル

アナログ出力レベルの設定は、ページ 2 で行います。この値が 0dB に設定されている場合、デジタル領域での 0dBFS は +16dBu に相当します。最大 -26dB までのアテニュエーションを行えます。

ご注意：アナログ外部インサートをご使用の場合、このパラメータは使用できません。外部インサートのレベル調節は、インサートのページで行います。

Dither - ディザ

ディザの設定は、複数のデジタル機器間で信号を交信する場合に非常に重要な意味を持ちます。

高い解像度から低い解像度にオーディオデータを変換する場合、そのままだとノイズフロア近くの信号で歪みが生じます。ディザは、この歪みを避けるための処理です。Finalizer 96K では、ディザはアナログ出力の信号に反映されません。

デジタルの外部インサートをご使用の場合、ディザは使用できません。外部インサートは 24bit で行われます。

ディザ解像度

Finalizer の出力は、24bit で行われます。Finalizer の出力を受信する機器がそれ以下の解像度しか対応していない場合、Finalizer のディザを設定する必要があります。

たとえば、Finalizer の出力を通常の DAT に接続する場合、受け側は 16bit

でしかオーディオを記録できないため、ディザを 16bit に設定します。ADAT の場合は、16bit で録音を行う場合は 16bit、20bit の場合は 20bit と、録音機側の解像度と設定を一致させます。

Finalizer 96K の出力をハードディスクレコーダーに接続する場合、レコーダーの仕様を確認する必要があります。例えば、デジタル I/O を装備して 24bit で録音を行うセットアップの場合であればディザは OFF で問題ございませんが、ソフトウェア側が 16bit しか対応しておらず、I/O あるいは内部処理いずれかがそれ以上の解像度を持っている場合、HD レコーダーの環境内でディザが行われているかを確認をする必要があります。メーカーに確認するの一つの方法ですが、情報が確認できない場合は次の簡単なテストを行ってください：

-60dBFS あたりの低レベルのサイン波を、ディザ OFF の Finalizer 96K を経由してハードディスクレコーダーに録音します。録音されたテストトーンを、40dB 位のゲインを与えて再生します。もし、歪みが聞こえる場合、HD レコーダーはディザを行っていないため、Finalizer 側で行う必要があります。

ディザタイプ

Finalizer 96K で採用されているディザタイプは、TPDF (Triangular Probability Density Function) です。これは、ディザの中でも、一番扱いやすいタイプのもで、再度ディザを施した場合の悪影響が少ないものです。

前述のディザ解像度に加え、Finalizer 96K ではディザの種類も選択することが可能です。最適なディザの種類は、ソースによって変わります。

通常、低レベルの信号はアンビエンスやリバーブなどのステレオ信号です。この場合、アナログテープノイズに近い特性を持った「S」(ステレオ)ディザが一番適しています。S ディザは、一番無難なもので、どの種類のディザを施せばわからない場合は S に設定しておけばよいでしょう。

低レベルの信号がモノラルの場合は、「M」（モノ）を選択します。

低レベルの信号が逆相、あるいはフェーズ感が明確ではない場合、「INV」（Inverse）を使用できます。これは、ディザ処理が左右逆相になります。

Fade - フェード

Finalizer 96K は、最大 60 秒までのオートフェイド機能を装備しています。CRV（Curve - カーブ）と DUR（Duration - 長さ）を指定し、ADJUST ホイールでフェードイン／アウトを指定します。

Level パラメータで ADJUST ホイールを回すことにより、フロントパネルからの手動フェードも行えます。

手動フェードは、別売りのマスターフェーダーを使用するのが一番正確な方法です。フェードを Finalizer の前で行ってしまうと、コンプレッションなどのダイナミクス処理により Finalizer 96K プロセッシングがフェード自体に影響を及ぼしてしまいます。さらに、Finalizer の接続先でレベルを調節する場合は再度ディザを行うかなど新たな課題が持ち上がるため、フェードは極力 Finalizer 内で行われることをお勧めいたします。

仕様及び性能

デジタル入出力

Connectors:	XLR (AES/EBU), RCA Phono (S/PDIF), Optical (Tos-link, ADAT)
Formats:	AES/EBU (24 bit), S/PDIF (20 bit), EIAJ CP-340, IEC 958, EIAJ Optical (Tos-link), ADAT Lite pipe
Output Dither:	HPF/TPDF Dither 8-24 bit, mono, stereo, inverted
Word Clock Input:	RCA Phono, 75 ohm, 0.6 to 10 Vpp
Sample Rates:	32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz
Processing Delay:	0.2 ms @ 48 kHz, 0.1 ms @ 96 kHz
Frequency Response DIO:	DC to 23.9 kHz \pm 0.01 dB @ 48 kHz, DC to 47.9 kHz \pm 0.01 dB @ 96 kHz
Compressor THD+N:	-130 dB (0.00003%) @ 10 dB Compression, 20 Hz-20 kHz

サンプリングレートコンバージョン

Type:	Asynchronous.
Dynamic Range:	120 dB
THD+N:	-106 dB 44.1 to 48 kHz @ 1 kHz, -2 dBFS
Input Rate Range:	31 kHz to 49 kHz

アナログ入力

Connectors:	XLR balanced (pin 2 hot)
Impedance:	20 kohm
Max. Input Level:	+22 dBu (balanced)
Min. Input Level (for 0 dBFS):	-10 dBu
Sensitivity:	@ 12 dB headroom: -22 dBu to +10 dBu
A to D Conversion:	24 bit (6.144 MHz delta sigma @ 48/96 kHz)
A to D Delay:	0.8 ms @ 48 kHz, 0.4 ms @ 96 kHz.
Dynamic Range:	>103 dB (unweighted, BW = 22 kHz), >106 dB(A)
THD:	-95 dB (0.0018 %) @ 1 kHz, -6 dBFS (FS @ +16 dBu)
Frequency Response:	10 Hz to 20 kHz: +0/-0.2 dB @ 48 kHz, 10 Hz to 45 kHz: +0/-1 dB @ 96 kHz
Crosstalk:	<-80 dB, 10 Hz to 20 kHz, typical -100 dB @ 1 kHz

アナログ出力

Connectors:	XLR balanced (pin 2 hot)
Impedance:	100 ohm (active transformer)
Max. Output Level:	+22 dBu (balanced)
Full Scale Output Range:	-10 dBu to +22 dBu
D to A Conversion:	24 bit (6.144 MHz delta sigma @ 48/96 kHz)
D to A Delay:	0.57 ms @ 48 kHz, 0.28 ms @ 96 kHz
Dynamic Range:	>100 dB (unweighted, BW = 22 kHz), >104 dB(A)
THD:	-82 dB (0.008 %) @ 1 kHz, -6 dBFS (FS @ +16 dBu)
Frequency Response:	10 Hz to 20 kHz: +0/-0.5 dB @ 48 kHz, 10 Hz to 45 kHz: +0/-3 dB @ 96 kHz
Crosstalk:	<-60 dB, 10 Hz to 20 kHz, typical -90 dB @ 1 kHz

EMC

Complies with:	EN 55103-1 and EN 55103-2, FCC part 15 Class B, CISPR 22 Class B
----------------	--

Safety

Certified to:	IEC 65, EN 60065, UL 1419 and CSA E65
---------------	---------------------------------------

動作環境

Operating Temperature:	32° F to 122° F (0° C to 50° C)
Storage Temperature:	-22° F to 167° F (-30° C to 70° C)
Humidity:	Max. 90 % non-condensing

PCMCIA インターフェイス

Connector:	PC card, 68 pin type 1 cards
Standards:	PCMCIA 2.0, JEIDA 4.0
Card Format:	Supports up to 2 MB SRAM

外部コントロール

MIDI:	In/Out/Thru: 5 Pin DIN
GPI, Pedal, Fader:	1/4" phone jack

一般

Finish:	Anodized aluminum front. Plated and painted steel chassis
LCD:	56 x 128 dot graphic LCD-display
Dimensions:	19" x 1.75" x 8.2" (483 x 44 x 208 mm)
Weight:	5.2 lb. (2.35 kg)
Mains Voltage:	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz (auto-select)
Power Consumption:	<20 W
Backup Battery Life:	>10 years
Warranty Parts and labor:	1 year