



The Resolution Series 411MkII
Precision Power Amplifier



FMアコースティクス・レゾリューション・シリーズ **411MkII**
プレジジョン・パワー・アンプライアー

FMアコースティックス
レゾリューション・シリーズ 411MkII
プレジジョン・パワー・アンプリファイアー

すば抜けた瞬発力と制動力、その優れたドライバビリティーが生命感溢れる音でスピーカーを鳴らしきるプレジジョン・パワー・アンプ FM411。1994年の誕生から12年のロングランを経て、今それは新たなバージョン FM411MkII に生まれ変わります。スペシャル・カーブトレーサーとヒアリング選定による半導体を使用した完全ディスクリート構成、圧倒的な CMRR(コモンモード・リダクション・レシオ)を誇る純バランス・クラス A 入力ステージ、飛躍的なトランジェントスピードと高いピーク出力電流容量を実現した独自のエンハンスド・クラスA出力ステージなど、FM411 の基本コンセプトはそのままに、新たなパーツ素材と構造などのいくつかの改良が施されその音とクォリティーが一段とブラッシュアップされています。

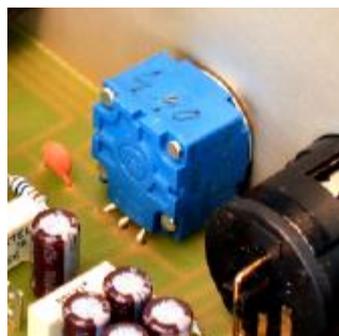
■主な特長

- ♪特製カーブトレーサーによる分析とリスニングテストによって選別された半導体素子で構成する完全ディスクリート回路
- ♪真の完全バランス入力ステージがバランスのみならずアンバランス、擬似バランスソース入力も自動的にバランス整合
- ♪+20dBm(7.75Vrms)というきわめてゆとりあるヘッドルームによる安定した入力キャパビリティ
- ♪100dBのCMRR(コモンモード・リダクションレシオ;いわゆる“バランス”機器の100~1000倍に相当)
- ♪アンプと負荷を保護する高感度マルチ・プロテクション回路搭載
- ♪5000V スパイク・サプレッサーを AC 電源ラインに装備
- ♪低インピーダンス、高キャパタンスのスピーカーロードをも完全にドライブする優れた高能力
- ♪FM アコースティックス独自のエンハンスド・クラス A サーキット・トポロジーによって音楽性に満ちた優れたドライブ力
- ♪入力インピーダンスを変えないプレジジョン・ローノイズ・レベルコントロールを装備
- ♪超低損失大電流出力コネクタ―FORCEPLUG200を装備
- ♪浮遊磁界を防止する特製シールドを採用した大容量トランスフォーマーと最短距離で結合する超低インピーダンスパワーサプライ
- ♪ハンド・セレクション、ハンド・マッチングを徹底したDIN、IEC、MIL規格パーツによる精密なハンドクラフト

■FM411MkII の新フィーチャー



●フロントエンドに採用された新 HR モジュール。比類ない CMRR を達成しています。



●新型シールドタイプ・レベルコントロールがより高 S/N を実現。



●シャーシー下部、デュアル整流器と厳格な手加工による端末・配線処理によって高速・大電流パワーサプライを実現。



●長寿命新マルチ LED ランプ
(写真左/右は従来タイプ)装備の
(←)ディスプレイ



●ユニークなレゾナンス・エリミネーター・サポートが振動を熱エネルギーに変換、不要外部振動から保護します。

そしてさらに、●FM115 の開発で得られた回路技術の反映によって全ダイナミックレンジにわたって歪をさらに改善。 ●重負荷/高出力に対するリニアリティーをより高める強力な新パワーサプライ。 など一層のパフォーマンス向上が図られています。

特長

♪タイムコヒーレンスとダイナミック特性に優れたFMアコースティックス独自のエンハンスド・クラスA出力ステージ

FM411MkII のファイナルパワーステージには、優れた位相特性と低歪率でダイナミックな振幅に完璧な対称動作を行なう FM アコースティックス伝統のエンハンスド・クラス A 回路を採用。一般的なアンプの出力段が NPN と PNP ペアのパートランジスタでプッシュプル構成を組むのに対して、レブリューションシリーズ伝統の手法はバイポーラ NPN パートランジスタだけでプッシュプル動作を行なわせます。いかにペアといえども NPN と PNP の組み合わせが起こすわずかな非対称性までも嫌った完璧な出力ステージを実現するためです。ドライバーにも同一素子が使われています。この素子は、プラスチックパッケージの中にセラミックハウジングと銅のベースを封入したパートランジスタで、優れた温度係数と熱拡散効果を持ち、きわめて大きな電流容量と SOA(SAFE OPERATION AREA)を達成しています。トランジスタはすべてカーブトレーサーによる選別によって特性が揃えられ低歪みで飛躍的なトランジェントスピードと高いピーク電流容量を得ています。

♪低インピーダンス負荷に強い瞬発力と安定性

FMLレソリューション・シリーズのパワーアンプリファイアーの設計思想の一つ、高効率大電力のトロイダルトランスフォーマーとマッシュ・パワーサプライ・フィーチャーの採用による、大電流容量、超低インピーダンス電源が、瞬間的なピークに要求される大電流を難なく出力ステージに供給し、増幅伝送時のリミッターションとタイムスミアを排除。ダイナミックコンプレッションやダイナミックディストーションから解放された優れたスルー性能を発揮します。

♪アンプと負荷を保護する高感度マルチ・プロテクション回路搭載

温度、ショート、高周波などをすばやく検出、異常事態にはリレーによって瞬時に出力を遮断するFM独自のマルチプロテクション機構を搭載。アンプの増幅過程へのリミッター的動作やコンプレッション的動作の誘発を起こさない高度な回路は、アンプのリニアリティーを妨げることなく機能し、淀みない信号増幅を果たします。

—サーマルプロテクション: 空気の対流が妨げられたりして出力トランジスタの温度が80°Cに達するとアンプは スイッチオフし、安全温度に下がれば自動復帰します。80°Cという温度はたいへんコンサバティブな設定と思われるかもしれませんが、出力トランジスタの温度上昇による熱暴走を阻止し熱疲労から守りながら、アンプを完全に安定動作させる上で極めて重要です。

—出力段のDC+ノーマルオフセットが常にモニターされています。1VのDCオフセットを検出して即座にスイッチオフし負荷を保護します。ドライバーにとって危険な15Vから20Vすらパスさせてしまう多くの一般アンプに入っているいわゆるDCプロテクションと比べてきわめて安全性の高い回路です

—超高域発振など帯域外の不要信号からプロテクト

—許容入力+20dBvを越える過大入力プロテクションをも装備

—独自のセーフガードシステムはたとえ動作中に負荷が外れるなどした場合でも、アンプを安全に守ります。

こうした何らかのエラーでプロテクションが起動した場合、内部でステータスインジケータの LED が点灯し状態が把握できます。赤 LED=出力ショート検出、緑 LED=異常高温、黄 LED=DC オフセット、高周波発振

♪独自のサーキットデザインで自然なサウンド

殆どすべてと言っていいほど他のアンプはクリップ時には不快で刺激的な歪み音を発します。フィードバックマージンがおおきいほどその歪みは悪化します。FMアコースティックスのユニークな回路は、この余分な付帯ノイズを抑え例えクリッピング時でも単なるクリップに止め不快な異音を生じさせません。(勿論、アンプのリニアリティーはクリップレベル以下でなければなりません。)そのため、アクチュアルな体感無歪SPLは同等スペックの他のものと比べて2-8dB有利となります。

入力回路はトゥルーバランス構成。バランス回路の真を問うコモンモード・リダクション・レシオは 100dB(ティピカル)、90dB(@50Hz)を達成し優れた動的 S/N を実現しています。また、入力レベル調整回路はフロントエンド回路の後に設置され、いかなるレベル位置でも入力インピーダンスを変動させることなく、一定に保ちます。入力インピーダンスの変化による音質変化を防いでいます。

♪最適なパフォーマンスのため一台ごとに綿密にチューン

全てのブロック、PCボードそしてパーツアセンブリは製造工程において数々の検査を受けます。これら広範囲に亙る検査の後に各増幅段は別々に測定されそして調整されます。種々の保護回路は実際の過失状況模擬テストにより動作チェックがなされそしてユニット全体は過酷な過失状態にさらさせます。その時アンプの動作は数々の負荷により分析されます。次にアンプは特別な限界試験室に送られそこで約1000回の温度循環試験がのべ200時間にわたって繰り返されます。その後アンプは振動試験機により1時間以上の振動試験を受けます。

そしてそれらの工程を全て終了した後アンプは最終検査工程へ送られそこで再び完全なまでの解析、測定そして再検査が行なわれます。もしその結果性能が初期測定結果と完全に同一であればはじめてそのユニットの検査は終了します。そしてヒアリングテスト後に市場に出される事が許されます。

FM411MkII SPECIFICATIONS

・定格出力:
(音楽もしくは:連続トーンバースト、ch/両 ch 駆動時)

160W RMS (8Ωにて)
290W RMS (4Ωにて)
500W RMS (2Ωにて)

320W ピーク (8Ωにて)
580W ピーク (4Ωにて)
1000W ピーク (2Ωにて)

(再生帯域において最小歪率にて正弦波、/ch)

135W RMS (8Ωにて)
210W RMS (4Ωにて)
280W RMS (2Ωにて)

・最大出力電圧: 110V_{p-p}

・最大出力電流: 20A 以上。ヒューズ、あらゆる形式の電流制限、電圧その他のリミッティングなし。

・歪率: 平均歪率 0.005% (THD)

・再生帯域幅(入力フィルター含む):
3Hz 以下~60kHz、-3dB

・ゲイン: 29dB

・立上り時間(フル出力時): 3μs

・ハムとノイズ(20Hz~20kHz): 通常-110dB 以下(対フル出力)

・入力: 独自の電子バランス・ディスクリート・エンハンスド・クラスA回路。フローティング・グラウンド

・入力感度: フル出力に対して 1.6V RMS

・入力インピーダンス: 40kΩ
(バランス、アンバランス、レベル設定に依存せず)

・入力段CMRR: 100dB 以上(典型的)、
50Hzにて 90dB 以上
(他の周波数においては、これ以上)

・最大入力レベル: +20dBm(7.75V RMS)

・保護回路: FM アコースティクス独自の保護機構が、回路短絡、高域発振、RF 干渉、+DC/-DC オフセット、過熱、保護機構自体の損傷などの悪条件から保護。開回路時安定化保護回路により、接続する負荷がない場合にも本機は完全に安定動作。

・筐体共振ダンピング: 特殊なシャーシ設計により、誘導共振等の悪影響からデリケートな電子部品をインソレート。さらに、パネルの機械的共振はダンピングされ、カバー、プレート、トランス取付け部、側板等、筐体全体はFMアコースティクス独自の無共振技術により支持。

・電源: 100V、50/60Hz

・消費電力:
100W RMS(アイドル時)
600W RMS(出力30%時)
1600W RMS(フル出力時)

・電源条件:
以下の電源供給時も電圧降下のないことが必要。
100Vにて連続 10A、ピーク 50A。

・動作温度: -20°C~+40°C

・動作湿度:
短期間: 0~95%
長期間: 0~85%
高湿度の環境でも動作可能だが、高湿度が長時間続くと本機の一部の部品の寿命が短縮。

・出荷時バーンインタイム:
最低 100 時間(温度試験 500 サイクル)。

・出荷時振動テスト:
振動テスト 50000 サイクル(最低 60 分)

・入力コネクター:
XLR3 ピン・バランス・コネクター(メス)、
非反転: #1:グラウンド、#2:コールド、#3:ホット
反転: #1:グラウンド、#2:ホット、#3:コールド

・出力コネクター:
超低損失、高精度コネクター“フォースプラグ 200”を採用。連続電流処理量: 200A、1200A ピーク

・重量: 本体 22kg
・寸法: 幅 430mm、高さ 170mm、奥行き 450mm

*仕様は予告なく変更する場合があります。

AXISS