

MADZINE Pyramid Series Module Manual

English

Overview The Pyramid Series is a comprehensive 3D spatial audio processing suite consisting of three interconnected modules. Pyramid provides single-channel 3D positioning, DECAPyramid offers 8-track mixing with spatial control, and KEN renders 8-channel spatial audio to stereo binaural output.

Features

- **3D Spatial Audio Processing** with X/Y/Z positioning control
- **Scalable Architecture** from single channel to 8-track mixing
- **Send/Return System** for external effects integration
- **CV Control** for dynamic spatial movement
- **Filter Processing** with CV modulation
- **Binaural Rendering** for headphone-optimized spatial audio

Module Overview

Pyramid (6HP) - Single Channel 3D Router

- **Input:** Audio input with level control
- **3D Position:** X/Y/Z knobs with CV inputs (-1 to +1 range)
- **Filter:** Bipolar filter with CV input
- **Send/Return:** Send level control with stereo return inputs
- **8 Outputs:** Upper and lower speaker layers (FL, FR, BL, BR each)

DECAPyramid (40HP) - 8-Track 3D Mixer

- **8 Audio Tracks:** Individual audio inputs with complete 3D control
- **Per-Track Controls:** X/Y/Z position, Level, Filter, Send A, Send B
- **Insert System:** Send/Return per track for external processing
- **Global Returns:** Stereo Return A and Return B with level/filter
- **Master Outputs:** 8 individual outputs plus grouped 1-4, 5-8, and Master level controls

KEN (4HP) - Binaural Processor

- **8 Audio Inputs:** Spatial audio channels from Pyramid modules
- **Stereo Output:** Binaural-processed L/R outputs for headphones
- **Level Control:** Master output level adjustment

Controls Detail

Common 3D Controls (Pyramid/DECAPyramid)

- **X Knob:** Left-right positioning (-1.0 to +1.0, default: 0.0)
- **Y Knob:** Front-back positioning (-1.0 to +1.0, default: 0.0)
- **Z Knob:** Up-down positioning (-1.0 to +1.0, default: 0.0)
- **Level Knob:** Channel volume (0.0 to 1.0, default: 0.7)
- **Filter Knob:** Bipolar filter control (-1.0 to +1.0, default: 0.0)

Send/Return System

- **Send A/B:** Aux send levels (DECAPyramid only)
- **Return Inputs:** Stereo return from external effects
- **Insert Points:** Pre-processing send/return per track (DECAPyramid)

CV Inputs

- **X/Y/Z CV:** Dynamic position modulation ($\pm 10V$)
- **Filter CV:** Filter modulation with attenuation

Signal Flow Audio Input → 3D Position Calculation → Filter Processing → Send/Return → 8-Channel Output → KEN (Binaural) → Stereo Output

Usage Examples

- 1 **Basic Setup:** Pyramid → KEN for simple 3D positioning
- 2 **Multi-track:** DECAPyramid → KEN for complex spatial mixes
- 3 **Effects Integration:** Use Send/Return for spatial reverbs and delays
- 4 **Dynamic Movement:** CV control for automated spatial panning

Technical Specifications

- **Input Range:** $\pm 10V$ (audio and CV)
- **Output Range:** $\pm 10V$ (audio)
- **3D Range:** -1.0 to +1.0 for all axes
- **Processing:** 32-bit floating point
- **Latency:** <1ms
- **Filter Type:** Biquad with CV control

日本語

概要 Pyramidシリーズは、3つの相互接続されたモジュールで構成される包括的な3D空間オーディオ処理スイートです。Pyramidはシングルチャンネル3Dポジショニング、DECAPyramidは空間制御付き8トラックミキシング、KENは8チャンネル空間オーディオをステレオバイノーラル出力にレンダリングします。

機能

- **X/Y/Z位置制御**による3D空間オーディオ処理
- **スケーラブルアーキテクチャ**（単一チャンネルから8トラックミキシング）
- **Send/Returnシステム**による外部エフェクト統合
- **CV制御**による動的空間移動
- **CVモジュレーション付きフィルター処理**
- **ヘッドホン最適化空間オーディオ用バイノーラルレンダリング**

モジュール概要

Pyramid (6HP) - シングルチャンネル3Dルーター

- **入力:** レベル制御付きオーディオ入力
- **3Dポジション:** CV入力付きX/Y/Zノブ（-1～+1範囲）

- ・ フィルター: CV入力付きバイポーラフィルター
- ・ **Send/Return:** ステレオリターン入力付きセンドレベル制御
- ・ **8出力:** 上層・下層スピーカー (各FL、FR、BL、BR)

DECAPyramid (40HP) - 8トラック3Dミキサー

- ・ **8オーディオトラック:** 完全な3D制御付き個別オーディオ入力
- ・ **トラック別制御:** X/Y/Zポジション、レベル、フィルター、センドA、センドB
- ・ **インサートシステム:** 外部処理用トラック別センド/リターン
- ・ **グローバルリターン:** レベル/フィルター付きステレオリターンA・B
- ・ **マスター出力:** 8個別出力+グループ化1-4、5-8、マスターレベル制御

KEN (4HP) - バイノーラルプロセッサ

- ・ **8オーディオ入力:** Pyramidモジュールからの空間オーディオチャンネル
- ・ **ステレオ出力:** ヘッドホン用バイノーラル処理L/R出力
- ・ **レベル制御:** マスター出力レベル調整

制御詳細

共通3D制御 (Pyramid/DECAPyramid)

- ・ **Xノブ:** 左右ポジショニング (-1.0~+1.0、デフォルト: 0.0)
- ・ **Yノブ:** 前後ポジショニング (-1.0~+1.0、デフォルト: 0.0)
- ・ **Zノブ:** 上下ポジショニング (-1.0~+1.0、デフォルト: 0.0)
- ・ **レベルノブ:** チャンネル音量 (0.0~1.0、デフォルト: 0.7)
- ・ **フィルターノブ:** バイポーラフィルター制御 (-1.0~+1.0、デフォルト: 0.0)

Send/Returnシステム

- ・ **センドA/B:** Auxセンドレベル (DECAPyramidのみ)
- ・ **リターン入力:** 外部エフェクトからのステレオリターン
- ・ **インサートポイント:** トラック別プリ処理センド/リターン (DECAPyramid)

CV入力

- ・ **X/Y/Z CV:** 動的ポジションモジュレーション ($\pm 10V$)
- ・ **フィルターCV:** アッテネーション付きフィルターモジュレーション

信号フロー オーディオ入力 → 3Dポジション計算 → フィルター処理 → Send/Return → 8チャンネル出力 → KEN (バイノーラル) → ステレオ出力

使用例

- 1 基本セットアップ: 簡単な3Dポジショニング用Pyramid → KEN
- 2 マルチトラック: 複雑な空間ミックス用DECAPyramid → KEN
- 3 エフェクト統合: 空間リバーブとディレイ用Send/Return使用
- 4 動的移動: 自動空間パニング用CV制御

技術仕様

- ・ **入力範囲:** $\pm 10V$ (オーディオとCV)
- ・ **出力範囲:** $\pm 10V$ (オーディオ)
- ・ **3D範囲:** 全軸-1.0~+1.0
- ・ **処理:** 32ビット浮動小数点

- レイテンシ: <1ms
- フィルタータイプ: CV制御付きBiquad

中文

概述 Pyramid 系列是一套全面的 3D 空間音訊處理套件，由三個相互連接的模組組成。Pyramid 提供單聲道 3D 定位，DECAPyramid 提供具備空間控制的 8 軌混音，KEN 將 8 聲道空間音訊渲染為立體聲雙聲道輸出。

功能特色

- **X/Y/Z 位置控制**的 3D 空間音訊處理
- **可擴展架構**從單聲道到 8 軌混音
- **Send/Return 系統**用於外部效果整合
- **CV 控制**動態空間移動
- **濾波處理**具備 CV 調節
- **雙聲道渲染**針對耳機優化的空間音訊

模組概覽

Pyramid (6HP) - 單聲道 3D 路由器

- **輸入:** 具備音量控制的音訊輸入
- **3D 位置:** 具備 CV 輸入的 X/Y/Z 旋鈕 (-1 到 +1 範圍)
- **濾波器:** 具備 CV 輸入的雙極性濾波器
- **Send/Return:** 具備立體聲返回輸入的發送音量控制
- **8 個輸出:** 上層和下層喇叭 (各為 FL、FR、BL、BR)

DECAPyramid (40HP) - 8 軌 3D 混音器

- **8 音訊軌道:** 具備完整 3D 控制的獨立音訊輸入
- **各軌控制:** X/Y/Z 位置、音量、濾波器、發送 A、發送 B
- **插入系統:** 各軌用於外部處理的發送/返回
- **全域返回:** 具備音量/濾波器的立體聲返回 A 和返回 B
- **主輸出:** 8 個獨立輸出加上分組 1-4、5-8 和主音量控制

KEN (4HP) - 雙聲道處理器

- **8 音訊輸入:** 來自 Pyramid 模組的空間音訊聲道
- **立體聲輸出:** 用於耳機的雙聲道處理 L/R 輸出
- **音量控制:** 主輸出音量調整

控制項詳細

共用 3D 控制 (Pyramid/DECAPyramid)

- **X 旋鈕:** 左右定位 (-1.0 到 +1.0, 預設: 0.0)
- **Y 旋鈕:** 前後定位 (-1.0 到 +1.0, 預設: 0.0)
- **Z 旋鈕:** 上下定位 (-1.0 到 +1.0, 預設: 0.0)
- **音量旋鈕:** 聲道音量 (0.0 到 1.0, 預設: 0.7)
- **濾波器旋鈕:** 雙極性濾波器控制 (-1.0 到 +1.0, 預設: 0.0)

Send/Return 系統

- **發送 A/B:** Aux 發送音量 (僅 DECAPyramid)
- **返回輸入:** 來自外部效果的立體聲返回
- **插入點:** 各軌預處理發送/返回 (DECAPyramid)

CV 輸入

- **X/Y/Z CV:** 動態位置調節 ($\pm 10V$)
- **濾波器 CV:** 具備衰減的濾波器調節

信號流程 音訊輸入 → 3D 位置計算 → 濾波處理 → Send/Return → 8 聲道輸出 → KEN (雙聲道) → 立體聲輸出

使用範例

- 1 **基本設置:** Pyramid → KEN 用於簡單 3D 定位
- 2 **多軌:** DECAPyramid → KEN 用於複雜空間混音
- 3 **效果整合:** 使用 Send/Return 進行空間殘響和延遲
- 4 **動態移動:** CV 控制自動化空間聲像

技術規格

- **輸入範圍:** $\pm 10V$ (音訊和 CV)
- **輸出範圍:** $\pm 10V$ (音訊)
- **3D 範圍:** 所有軸 -1.0 到 +1.0
- **處理:** 32 位浮點運算
- **延遲:** $< 1ms$
- **濾波器類型:** 具備 CV 控制的 Biquad

Version 2.1.91 | MADZINE © 2025