

MADZINE Euclidean Rhythm Module Manual

English

Overview The Euclidean Rhythm module is a three-track Euclidean rhythm generator with sequencing and chaining capabilities. It generates rhythmic patterns based on Euclidean algorithms, with independent clock division/multiplication, CV control, and chain outputs for creating polyrhythmic sequences.

Features

- Three independent Euclidean rhythm tracks with individual parameter control
- **Clock division/multiplication** for each track (-3 to +3 range)
- **Euclidean pattern generation** with Length, Fill, and Shift parameters
- **CV control** for all major parameters with attenuverters
- **Chain outputs** for sequential track switching (1+2, 2+3, 1213)
- **Master trigger output** (OR logic of all active tracks)
- **Visual feedback** with track status LEDs and chain indicator LEDs
- **Global clock** and reset inputs for synchronization

Controls

Global Section

- **CLK Input:** Global clock input for all tracks
- **RST Input:** Global reset input to restart all sequences
- **Manual Reset Button:** Manual reset button for immediate sequence restart

Track Section (T1, T2, T3) Each track contains:

- **LEN Knob:** Sets sequence length (1-32 steps, default: 16)
- **FILL Knob:** Sets number of active steps as percentage (0-100%, default: 25%)
- **SHFT Knob:** Shifts the pattern rotation (0-31 steps, default: 0)
- **D/M Knob:** Clock division/multiplication (-3 to +3, default: 0)
 - **Negative values:** Clock division (1/2x, 1/3x, 1/4x)
 - **Zero:** 1:1 clock ratio
 - **Positive values:** Clock multiplication (2x, 3x, 4x)

CV Inputs and Attenuverters

- **Length CV Input + Attenuverter:** CV control for sequence length (-1.0 to +1.0)
- **Fill CV Input + Attenuverter:** CV control for fill percentage (-1.0 to +1.0)
- **Shift CV Input + Attenuverter:** CV control for pattern shift (-1.0 to +1.0)

Outputs

Individual Track Outputs

- **OUT 1, OUT 2, OUT 3:** Individual trigger outputs for each track (0-10V)

Chain Outputs

- **1+2 Output:** Sequential switching between Track 1 and Track 2
- **2+3 Output:** Sequential switching between Track 2 and Track 3
- **1213 Output:** Sequential pattern: Track 1 → Track 2 → Track 1 → Track 3

Master Output

- **OR Output:** Logical OR of all active track triggers

Chain LED Indicators

- **Chain 1+2:** Red LED (T1 active), Green LED (T2 active)
- **Chain 2+3:** Green LED (T2 active), Blue LED (T3 active)
- **Chain 1213:** Red LED (T1 active), Green LED (T2 active), Blue LED (T3 active)

How Euclidean Rhythms Work Euclidean rhythms distribute a given number of beats (Fill) as evenly as possible across a sequence of a given length (Length). This creates rhythmic patterns found in traditional music worldwide.

Examples:

- Length=8, Fill=3: [X . . X . . X .] (3 beats in 8 steps)
- Length=16, Fill=5: [X . . X . . X . . X . . X . .]

Chain Operation Chain outputs switch between tracks based on each track's complete cycle time, considering both sequence length and clock division/multiplication settings. Each chain follows its designated pattern:

- **1+2:** Alternates between T1 and T2
- **2+3:** Alternates between T2 and T3
- **1213:** Follows T1→T2→T1→T3 pattern

Technical Specifications

- Input Range: $\pm 10V$ (clock and CV)
- **Output Range:** 0-10V (triggers)
- **Sequence Length:** 1-32 steps per track
- **Fill Range:** 0-100% of sequence length
- **Clock Range:** 1/4x to 4x (via D/M parameter)
- **Trigger Pulse Length:** 10ms
- **LED Flash Duration:** 30ms
- **Processing:** 32-bit floating point

日本語

概要 Euclidean Rhythmモジュールは、シーケンスとチェイン機能を備えた3トラックのEuclidean rhythmジェネレーターです。Euclideanアルゴリズムに基づいてリズムパターンを生成し、独立したクロック分周/逡倍、CV制御、polyrhythmicシーケンス作成用のチェイン出力を備えています。

機能

- 3つの独立したEuclidean rhythmトラック（個別パラメータ制御付き）
- クロック分周/逡倍（各トラック-3〜+3範囲）
- **Euclideanパターン生成**（Length、Fill、Shiftパラメータ付き）
- **CV制御**（Attenuverter付き主要パラメータ対応）
- **チェイン出力**（シーケンシャルトラック切り替え：1+2、2+3、1213）

- **Master trigger**出力（全アクティブトラックのOR論理）
- **Visual feedback**（トラックステータスLEDとチェインインジケータ－LED）
- **Global clock**と同期用Reset入力

コントロール

Globalセクション

- **CLK**入力: 全トラック用Global clock入力
- **RST**入力: 全シーケンス再開用Global reset入力
- **Manual reset**ボタン: 即時シーケンス再開用Manual resetボタン

トラックセクション（**T1**、**T2**、**T3**） 各トラックには以下が含まれます：

- **LEN**ノブ: シーケンス長設定（1-32ステップ、デフォルト：16）
- **FILL**ノブ: アクティブステップ数をパーセンテージで設定（0-100%、デフォルト：25%）
- **SHFT**ノブ: パターンローテーションシフト（0-31ステップ、デフォルト：0）
- **D/M**ノブ: クロック分周/逡倍（-3～+3、デフォルト：0）
 - 負の値: クロック分周（1/2x、1/3x、1/4x）
 - ゼロ: 1:1クロック比
 - 正の値: クロック逡倍（2x、3x、4x）

CV入力とAttenuverter

- **Length CV入力+Attenuverter**: シーケンス長のCV制御（-1.0～+1.0）
- **Fill CV入力+Attenuverter**: フィルパーセンテージのCV制御（-1.0～+1.0）
- **Shift CV入力+Attenuverter**: パターンシフトのCV制御（-1.0～+1.0）

出力

個別トラック出力

- **OUT 1、OUT 2、OUT 3**: 各トラックの個別trigger出力（0-10V）

チェイン出力

- **1+2**出力: トラック1とトラック2間のシーケンシャル切り替え
- **2+3**出力: トラック2とトラック3間のシーケンシャル切り替え
- **1213**出力: シーケンシャルパターン：トラック1→トラック2→トラック1→トラック3

Master出力

- **OR**出力: 全アクティブトラックtriggerの論理OR

チェインLEDインジケータ－

- **チェイン1+2**: 赤LED（T1アクティブ）、緑LED（T2アクティブ）
- **チェイン2+3**: 緑LED（T2アクティブ）、青LED（T3アクティブ）

- ・ **チェイン1213:** 赤LED (T1アクティブ) 、緑LED (T2アクティブ) 、青LED (T3アクティブ)

Euclidean rhythmの仕組み Euclidean rhythmは、与えられた長さ (Length) のシーケンス内で、与えられた数のビート (Fill) を可能な限り均等に分散します。これにより、世界中の伝統音楽に見られるリズムパターンが作成されます。

例:

- ・ Length=8、Fill=3: [X . . X . . X .] (8ステップ中3ビート)
- ・ Length=16、Fill=5: [X . . X . . X . . X . . X . . X . .]

チェイン動作 チェイン出力は、シーケンス長とクロック分周/逡倍設定の両方を考慮した各トラックの完全サイクル時間に基づいてトラック間を切り替えます。各チェインは指定されたパターンに従います:

- ・ **1+2:** T1とT2間で交互切り替え
- ・ **2+3:** T2とT3間で交互切り替え
- ・ **1213:** T1→T2→T1→T3パターンに従う

技術仕様

- ・ 入力範囲: $\pm 10V$ (clockとCV)
- ・ 出力範囲: 0-10V (trigger)
- ・ シーケンス長: トラック当たり1-32ステップ
- ・ **Fill範囲:** シーケンス長の0-100%
- ・ **クロック範囲:** $1/4x \sim 4x$ (D/Mパラメータ経由)
- ・ **Trigger/パルス長:** 10ms
- ・ **LED点滅時間:** 30ms
- ・ 処理: 32ビット浮動小数点

中文

概述 Euclidean Rhythm模組是一個具有序列和鏈接功能的三軌道Euclidean節奏產生器。它基於Euclidean演算法生成節奏模式，具有獨立的時鐘分頻/倍頻、CV控制和用於創建多節奏序列的鏈接輸出。

功能特色

- ・ 三個獨立的Euclidean節奏軌道 (具備個別參數控制)
- ・ **時鐘分頻/倍頻** (每軌道-3到+3範圍)
- ・ **Euclidean模式生成** (帶Length、Fill和Shift參數)
- ・ **CV控制** (所有主要參數配備衰減器)
- ・ **鏈接輸出** (順序軌道切換: 1+2、2+3、1213)
- ・ **Master觸發輸出** (所有活動軌道的OR邏輯)
- ・ **視覺反饋** (軌道狀態LED和鏈接指示器LED)
- ・ **全域時鐘和同步Reset輸入**

控制項目

全域區段

- **CLK輸入:** 所有軌道的全域時鐘輸入
- **RST輸入:** 重新啟動所有序列的全域重置輸入
- **手動Reset按鈕:** 立即序列重新啟動的手動重置按鈕

軌道區段 (T1、T2、T3) 每個軌道包含：

- **LEN旋鈕:** 設定序列長度 (1-32步，預設：16)
- **FILL旋鈕:** 設定活動步數百分比 (0-100%，預設：25%)
- **SHFT旋鈕:** 模式旋轉偏移 (0-31步，預設：0)
- **D/M旋鈕:** 時鐘分頻/倍頻 (-3到+3，預設：0)
 - **負值:** 時鐘分頻 (1/2x、1/3x、1/4x)
 - **零:** 1:1時鐘比率
 - **正值:** 時鐘倍頻 (2x、3x、4x)

CV輸入和衰減器

- **Length CV輸入+衰減器:** 序列長度的CV控制 (-1.0到+1.0)
- **Fill CV輸入+衰減器:** 填充百分比的CV控制 (-1.0到+1.0)
- **Shift CV輸入+衰減器:** 模式偏移的CV控制 (-1.0到+1.0)

輸出

個別軌道輸出

- **OUT 1、OUT 2、OUT 3:** 各軌道的個別觸發輸出 (0-10V)

鏈接輸出

- **1+2輸出:** 軌道1和軌道2之間的順序切換
- **2+3輸出:** 軌道2和軌道3之間的順序切換
- **1213輸出:** 順序模式：軌道1→軌道2→軌道1→軌道3

Master輸出

- **OR輸出:** 所有活動軌道觸發的邏輯OR

鏈接LED指示器

- **鏈接1+2:** 紅LED (T1活動)、綠LED (T2活動)
- **鏈接2+3:** 綠LED (T2活動)、藍LED (T3活動)
- **鏈接1213:** 紅LED (T1活動)、綠LED (T2活動)、藍LED (T3活動)

Euclidean節奏工作原理 Euclidean節奏將給定數量的拍子 (Fill) 在給定長度 (Length) 的序列中盡可能均勻地分布。這創造了世界各地傳統音樂中發現的節奏模式。

範例:

- Length=8、Fill=3: [X . . X . . X .] (8步中3拍)
- Length=16、Fill=5: [X . . X . . X . . X . . X . .]

鏈接操作 鏈接輸出根據每個軌道的完整週期時間在軌道之間切換，考慮序列長度和時鐘分頻/倍頻設定。每個鏈接遵循其指定模式：

- **1+2**: 在T1和T2之間交替
- **2+3**: 在T2和T3之間交替
- **1213**: 遵循T1→T2→T1→T3模式

技術規格

- **輸入範圍**: $\pm 10V$ (時鐘和CV)
- **輸出範圍**: 0-10V (觸發)
- **序列長度**: 每軌道1-32步
- **Fill範圍**: 序列長度的0-100%
- **時鐘範圍**: 1/4x到4x (通過D/M參數)
- **觸發脈衝長度**: 10ms
- **LED閃爍持續時間**: 30ms
- **處理**: 32位浮點

Version 2.1.3 MADZINE © 2025