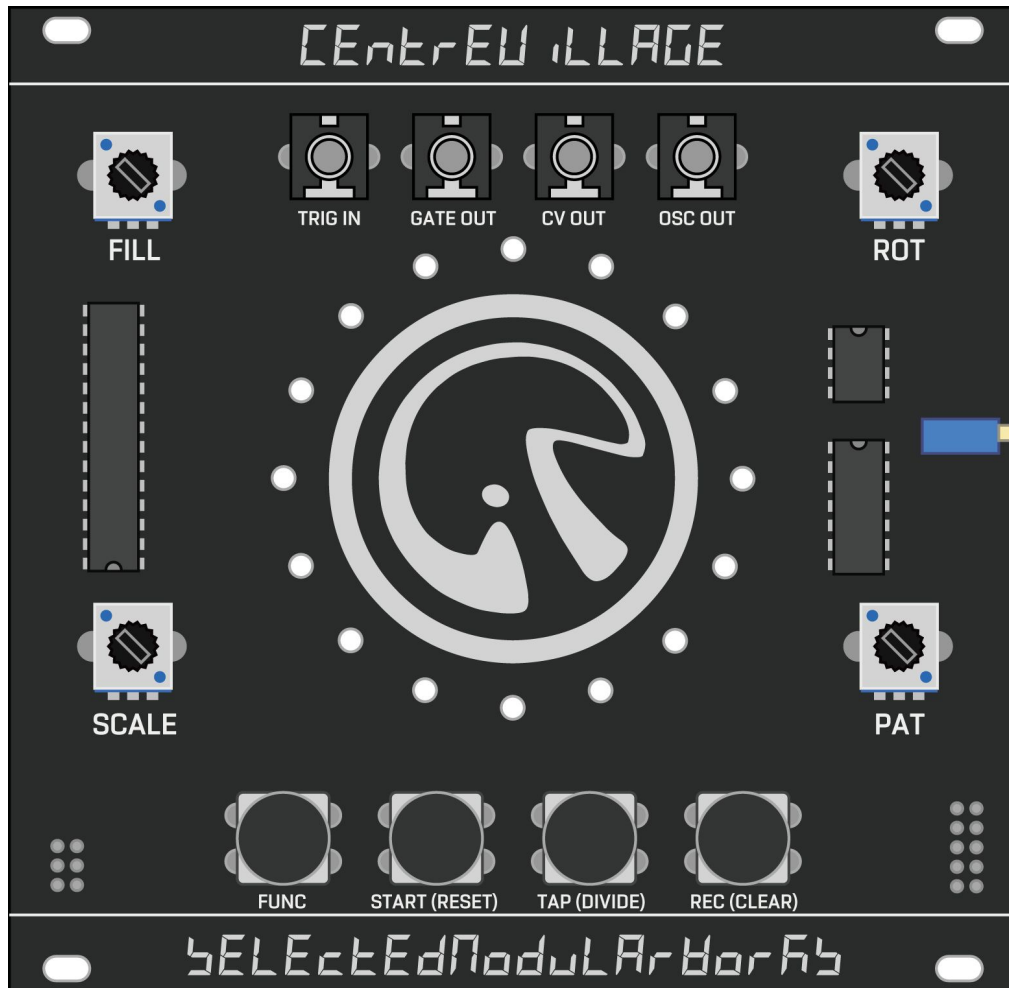


C_Quencer ver 1.0 Manual



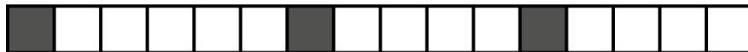
Euclidean Rythm + Quantizer Based Sequencer + Wavetable Oscillator

C_Quencerは音楽的なリズムと音程のシーケンスをノブ操作だけで即座に生み出すことができる新発想のモジュールです。

Euclidean Rythm

リズム生成はユークリディアン・リズムのアルゴリズムを基本としており、シーケンスの長さ(Step Length)とステップ密度(Step Fill)、およびリズムパターンの回転(Rotation)の三つのパラメータで制御されます。

Fill = 3, Length = 16, Rot = 0



Fill = 4, Length = 16, Rot = 0



Fill = 4, Length = 9, Rot = 0



Fill = 4, Length = 8, Rot = 0



Fill = 4, Length = 4, Rot = 0



Fill = 4, Length = 8, Rot = 1



直観的には、ユークリディアン・リズムによるリズムパターンはステップの全体の長さに対し、可能な限り均等にアクティブ・ステップを割り振りふったものになります。

これにより生み出されるパターンは、伝統的な音楽でよく見られるパターンであることが、論文に示されています。

(<http://cgm.cs.mcgill.ca/~godfried/publications/banff.pdf>)

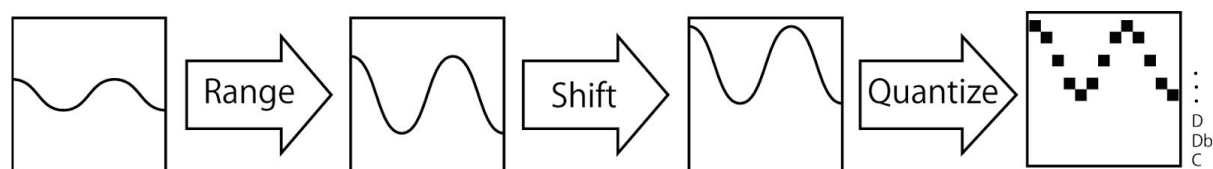
Quantizer Based Sequencer

スケール・クオンタイザをベースとした、新発想のシーケンサーです。

Quantizer Based Sequencerを構成する要素は、音程変化パターン(Pattern)、音程変化パターンのシフト量(Pattern Shift)、音程変化パターンのレンジ(Pattern Range)、およびスケールクオンタイズ(Scale)の4つのパラメータです。

音程変化パターンは、16ステップの長さを持つ、ロービットのLFOのようなもので、これだけではシーケンスの音程を決定することはできません。

音程変化パターンに対し、レンジの調整、シフト量の調整を行った後、スケールクオンタイザを通すことにより音程を決定しています。



この方式の、通常のステップ入力シーケンサーやアルペジエータに対するメリットは、即座にかつ柔軟にフレーズ全体の変化が可能であることです。

半面、正確に狙ったシーケンスを生成する用途には不向きです。
しかし、そのような用途のシーケンサは無数にあるため、選択肢はいくらでもあるでしょう。

Wavetable Oscillator

80年代ビンテージ・デジタルシンセのようにロービット（12bit）で荒々しく、アナログ・オシレータの滑らかさとは異なる存在感をもつWavetable Oscillatorを持っています。

二つのOscillator（OSC1, OSC2）があり、波形をミックスして出力可能です。

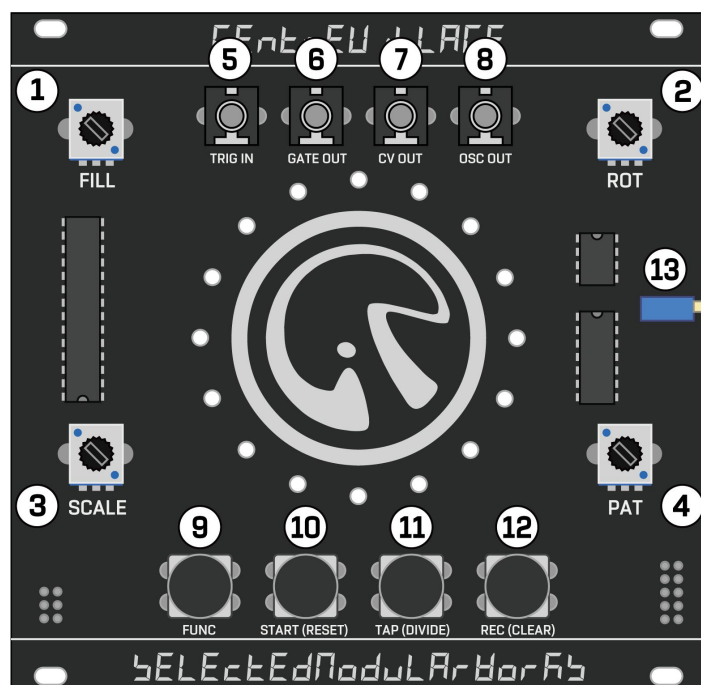
波形はOSC1が4パターン、OSC2が8パターンあります。

OSC1とOSC2は、その音量バランス（Balance）、位相差（Phase Shift）、音程差（Pitch Shift）を変化させることができます。

音程差のパラメータについては、現在のスケールでクオンタイズすることもでき、単純な4度／5度重ねだけでなく、コード感のあるフレーズを作ることができます。

また、位相差のパラメータは内部のLFOによりモジュレーションすることが可能で、これにより音に生々しさを与えることができます。

Hardware IO



1. FILL ノブ
2. ROTノブ
3. SCALE ノブ
4. PAT ノブ
5. TRIG IN ジャック
6. GATE OUT ジャック
7. CV OUT ジャック
8. OSC OUT ジャック
9. FUNC ボタン
10. STARTボタン
11. TAPボタン
12. RECボタン
13. CV OUT調整トリマ

- 1～4: パラメータの入力等に使用します。ボタンとの組み合わせや、現在のモードに応じて役割が変わります。
- 5: トリガー信号の入力です。外部同期に使用します。
- 6: ゲート出力です。
- 7: CVの出力です。0～10Vの範囲でピッチCVを出力します。
- 8: オシレータの出力です。5Vpp(peak-to-peak) の範囲で波形を出力します。
- 9: 他のボタンやノブとの組み合わせで機能が変わります。
- 10: シーケンスの開始/停止を行います
- 11: テンポ入力等に使います。
- 12: Parameter Recordingに使います。
- 13: CV OUTの出力範囲調整に使います。(Tuning の項参照)

Normal Mode Operation

Start / Stop

シーケンス停止中にSTARTボタンを押すとシーケンス開始し、開始中にSTARTボタンを押すとシーケンス停止します。

TRIG INジャックに外部クロックが入力されている場合は、外部クロックと内部のクロックがミックスされ、両方のタイミングでステップが進みます。(Sync ModeがNormalの場合。デフォルトはNormal)

Sync ModeパラメータがLoose Syncの場合には、TRIG INジャックに外部クロックが入力されており、かつシーケンスが開始状態の時のみステップが進行します。
この場合は、外部クロックと内部クロックのミックスは行われません。

Reset

FUNCボタンとSTARTボタン同時押しで、シーケンスの現在ステップを初期位置にリセットします。

Tap Tempo

TAPボタンを複数回押すことで、ボタンを押した時の時間間隔に応じて内部クロックのテンポを変更します。

ただし、時間間隔が非常に小さい場合と大きい場合にはテンポ入力とはみなされません。

Clock Divide

FUNCボタンを押しながら、TAPボタンを複数回連続で押すと、その数に応じて内部クロックをディバイドします。

例えば、FUNC+TAP 2回でクロックが1/2にディバイドされ、ステップの進行速度が半分になります。

最大で1/256までクロック・ディバイドが可能です。

クロック・ディバイドをOFFにするには、FUNCボタンを押しながら、TAPボタンを一回だけ押します。

Parameter Recording

Normal Recording

RECボタンを押すことで、Parameter Recordingモードに入ります。
Parameter Recording中に行ったノブ操作（ボタンとの組み合わせ操作含む）は一部のパラメータを除き、記録することが可能です。
Parameter Recording中はすべてのLEDが点滅状態になります。

Parameter Recording中に再度RECボタンを押すことで、記録を停止し、通常モードに戻ります。
この時記録ステップの長さはクオンタイズされません。
また、記録ステップが64ステップを超えている場合は初めのステップから記録したパラメータが消えていきます。

Quantized Recording

RECボタンを長押ししたままの状態ではParameter Recordingモードに入り、パラメータを記録することができます。
この場合、RECボタンを離れたときに記録停止になり、ボタンを離れたタイミングによって、記録ステップの長さが現在のステップ・レングスの倍数にクオンタイズされます。

Clear Record

FUNCボタンを押しながら、RECボタンを押すと、パラメータの記録を削除します。
この時、LEDが反時計回りに一つずつ点灯します。

削除の後、新しく記録を行う前に再度FUNC+RECボタンを押すと記録を復活させます。
この時、LEDが時計回りに一つずつ点灯します。

External Trigger Sync

TRIG INジャックにクロックを受けることにより、クロックパルスのタイミングでステップを進行させることができます。
外部クロック同期を行う場合、通常はシーケンス停止状態にします。
（シーケンス開始状態の場合は、内部クロックと外部クロックがミックスされ、両方のタイミングでステップが進行します）

ただし、Sync ModeがLoose Syncの場合は、シーケンスが開始状態の時のみ、内部クロックが外部クロックに同期し、内部クロックのタイミングでステップが進行します。
よって、この場合にはシーケンス開始中のみステップが進行します。
この時、外部クロックが急激に変化した場合には、内部クロックはゆっくり追従して同期します。

Change Parameter

パラメータの入力には4つのノブ(FILL, ROT, SCALE, PAT)を使用します。
また、3つのボタン(FUNC, START, TAP)の押下状態の組み合わせでノブの役割が変化し、合計20のパラメータを入力することができます。

操作対象ノブ	ボタン押下なし	FUNC	TAP	TAP→STARTの順に同時押し	TAP→START→FUNCの順に同時押し
FILL	1. Step Fill	5. Step Length	9. Slide	13. Waveshape	17. Clock Modulation
ROT	2. Rotation	6. Rythm Randomize	10. Swing	14. Phase Shift	18. Sync Mode
SCALE	3. Scale	7. Transpose	11. Pattern Shift	15. Balance	19. Vibrato
PAT	4. Pattern	8. Pattern Range	12. Pattern Random	16. Pitch Shift	20. Overshoot

1. Step Fill

Euclidean Rythmアルゴリズムに基づき、アクティブ・ステップを設定します。

最も左の位置でアクティブ・ステップ数が1、最も右の位置でアクティブステップ数が16(全ステップがアクティブ)になります。

2. Rotation

ノブの左半分の位置では、リズムパターンを回転します。

ノブの右半分の位置では、シーケンスの開始位置を回転します。

3. Scale

16のプリセットからScaleを選択します。

1. Root (C)
2. 5 th (C G)
3. 2th & 5th (C D G)
4. 2th & 5th & 6th (C D G A)
5. Pentatonic (C D E G A)
6. Pentatonic + 7th (C D E G A B)
7. Diatonic (C D E F G A B)
8. Harmonic (C, D, E, F, G, Ab, B)

9. Melodic (C, D, E, F, Gb, Ab, B)
10. Gamelan (C, Db, Eb, G, Ab)
11. Chinese (C, Eb, Gb, G, B)
12. Augmented (C, Eb, E, G, Ab, B)
13. ? (C, Eb, E, Gb, A, B)
14. Diminish (C, D, Eb, F, Gb, Ab, A, B)
15. Blues (C, D, Eb, F, Gb, G, Ab, A, Bb)
16. Chromatic (C, Db, D, Eb, E, F, Gb, G, Ab, A, Bb, B)

4. Pattern

16のプリセットから音程変化パターンを選択します。

1. 上昇
2. 下降
3. 上昇→下降
4. 下降→上昇
5. サインカーブの上昇→下降
6. サインカーブの下降→上昇
7. サインカーブの下降→上昇→下降→上昇
8. サインカーブの上昇→下降→上昇→下降
9. 指数カーブの上昇
10. 指数カーブの下降
11. 対数カーブの上昇
12. 対数カーブの下降
13. パルスのに一ステップごとに上昇→下降
14. パルスのに一ステップごとに下降→上昇
15. ジグザグ変化1
16. ジグザグ変化2 (ジグザグ変化1の上下反転)

5. Step Length

ステップの長さを変更します。

Euclidean Rythmアルゴリズムに基づき、Step Fillと連動してリズムパターンが変化します。

6. Rythm Randomize

リズムパターンをシーケンスの周回ごとにランダムに変更します。

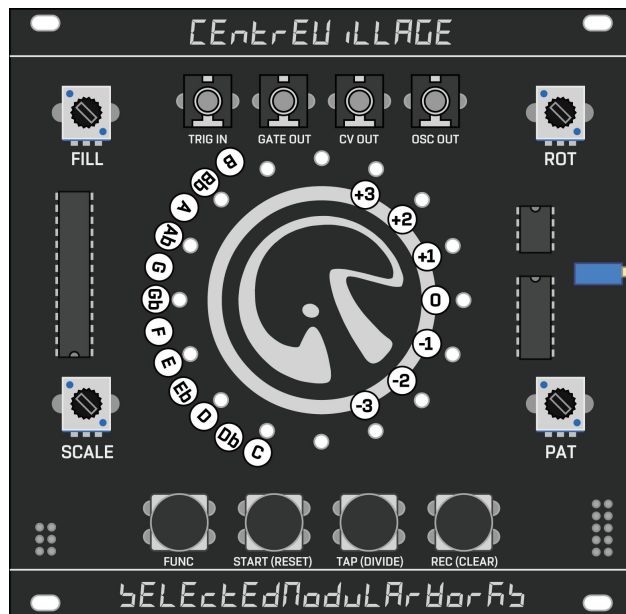
ランダムな度合いを入力します。

最も左の位置でランダムOFFになります。

7. Transpose

音程をトランスポーズします。

左半分の位置のLEDでルート・キーを、右半分の位置のLEDでオクターブの変化量を表示しています。
(LEDの間に相当するキーの表示は、その隣の二つのLEDの点灯であらわされます)



トランスポーズ処理はスケール・クオンタイズの後に行われるため、スケールのルートを変更することができます。

8. Pattern Range

音程変化パターンの上下幅を変更します。

最小で約半オクターブ、最大で約4オクターブの幅にできます。
スケールを保ったまま、フレーズにバリエーションを与えることができます

9. Slide

音程の変化にスライド効果を掛ける量を変更します。

10. Swing

ステップの進む速度をスイングする量を変更します。

値が大きいほど、偶数ステップのタイミングが遅くなり、跳ねたリズムになります。

11. Pattern Shift

音程変化パターンを全体的に上下にシフトする量を変更します。

スケールを保ったまま、フレーズにバリエーションを与えることができます。

12. Pattern Random

音程変化パターンをランダムに変化させる度合いを変更します。

もっとも左の位置でランダムOFFになります。

周回ごとに似ているが少し違うシーケンスを生み出すことができ、
聴き飽きないフレーズを作ることができます。

13. Waveshape

OSC1とOSC2の波形を選択します。

ノブの位置に応じて、OSC1とOSC2の波形の組み合わせが変わります。

左半分のLEDがOSC1の波形を、右半分のLEDがOSC2の波形を表しています。

OSC1の波形:

- 鋸波
- デューティー比25%の三角波
- サイン波
- 矩形波

OSC2の波形:

- 鋸波
- デューティー比25%の三角波
- サイン波
- 矩形波
- ランプ波（鋸波の反転）
- デューティー比75の三角波（デューティー比25%の三角波の反転）
- ログ波
- デジタルノイズ

14. Phase Shift

OSC2のOSC1に対する位相差を変更します。

左半分の位置で固定量の位相差を設定し、

右半分の位置でLFOでOSC2の位相をモジュレーションします。

15. Balance

OSC1とOSC2の波形の音量バランスを変更します。

左に回すほどOSC1の音量が大きくなり、
右に回すほどOSC2の音量が大きくなります。
中間の位置でOSC1と2が等しい音量になります。
(この時、一番上のLEDが点灯状態になります)

16. Pitch Shift

OSC2のOSC1に対する音程差を変更します。

左半分の位置で、半音単位で固定の音程差になります。
右半分の位置で、音程差を現在のスケールでクオンタイズします。

17. Clock Modulation

シーケンサの内部クロックをLFOでモジュレーションします。

LFOの速度と強さを組み合わせて設定できます。
左半分のLED点灯がLFOの速さ、右半分のLED点灯がLFOの強さを表しています。

18. Sync Mode

外部同期のモードを選択します。

一番左の位置でNormalモード（デフォルト）になります。
NormalモードではTRIG INから入力された外部クロック信号により
直接ステップが進行します。
(シーケンスが開始状態の場合は内部クロックと外部クロックの両方で
ステップが進行します)

右の位置（LEDが2つ点灯）でLoose Syncモードになります。
Loose Syncモードでは、TRIG INから入力された外部クロック信号は
同期ソースとなり、内部クロックのスピードが外部クロック信号に
緩やかに同期します。

19. Vibrato

音程をビブラートさせる速さを選択します。

左半分の位置で、少し遅れてビブラートが掛かります。

右半分の位置で、発音開始直後からビブラートが掛かります。

20. Overshoot

発音開始直後にピッチを大きく上下にモジュレーションする強さを選択します。
いわゆる「こぶし」のかかった音程変化となります。

左半分の位置で、ピッチ上昇時に、上昇→下降→上昇の
ピッチモジュレーションが掛かります。

右半分の位置で、ピッチ上昇時に、下降→上昇→下降の
ピッチモジュレーションが掛かります。

ピッチが下降するときには、モジュレーションの上昇／下降方向も逆になります。
ピッチの変化幅が大きいほど、強くモジュレーションが掛かります。

Preset Edit Mode Operation

FUNCボタンを5回連続で押すことで、Preset Edit Modeに移動します。

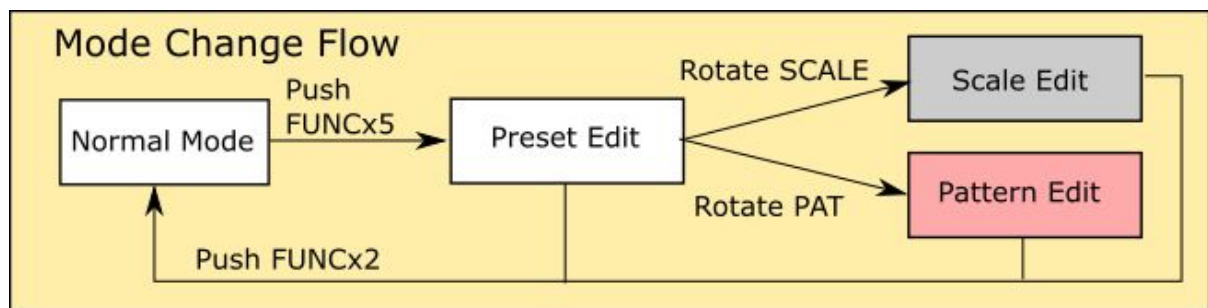
Preset Edit Modeに移動すると、左下と右下の二つのLEDが点灯状態になります。

この状態で、SCALEノブを回すとScale Edit Modelに、PATノブを回すとPattern Edit Modeに移動します。

Scale Edit Mode中にPATノブを回すとPattern Edit Modeに移動します。

また、Pattern Edit Mode中にSCALEノブを回すとScale Edit Modeに移動します。

FUNCボタンを2回連続で押すと通常モードに戻ります。

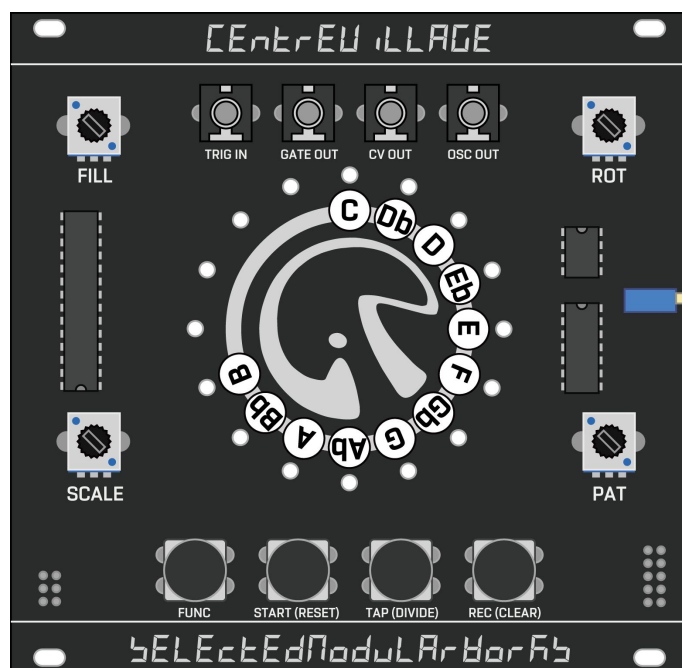


Scale Edit Mode

SCALEノブで編集するスケール・プリセットを選択します。
選択中のプリセットは一つのLEDの点灯状態で表示されます。

編集プリセットの選択後、FILLノブにより、スケール上の編集キー(C~B)の位置を変更します。

C~Bまでのキーは下記の位置に対応しています。



各キーの有効状態はLEDの点灯で表されます。

また、現在の編集キー位置は一つのLEDの点滅で表されます。

編集キー上で、TAPボタンを押すことで、対応するキーをスケールに追加することができます。

スケールにすでにキーが追加されている場合は、スケールからそのキーが削除されます。

スケール編集中は、OSC OUTジャックからスケール上のキーを順に発音するテスト・トーンが出力されます。

RECボタンを押すことで、編集プリセットの変更内容を保存できます。

RECボタンを押さずに編集プリセットを変更したり、モードを抜けた場合は編集内容は破棄されます。

STARTボタンを押すことで、編集プリセットの内容をデフォルトの値で初期化することができます。

このときは、RECボタンを押さなくとも編集プリセットの保存が行われます。

プリセットの保存内容は電源を切っても保持されます。

Pattern Edit Mode

PATノブで編集するパターン・プリセットを選択します。
選択中のプリセットは一つのLEDの点灯状態で表示されます。

編集プリセットの選択後、FILLノブにより、パターン上の編集ステップ位置を選択します。
編集ステップ位置は一つのLEDの点滅で表されます。

編集ステップを選択後、ROTノブにより編集ステップ位置のパターンの値を変更することができます。
パターンの値はLEDの点灯数で表されます。

OSC OUTジャックからは、Chromaticスケールの場合での、かつ特定のPattern RangeとPattern Shiftでの、そのパターンで表される音程のテスト・トーンが出力されます。

RECボタンを押すことで、編集プリセットの変更内容を保存できます。
RECボタンを押さずに編集プリセットを変更したり、モードを抜けた場合は編集内容は破棄されます。

STARTボタンを押すことで、編集プリセットの内容をデフォルトの値で初期化することができます。
このときは、RECボタンを押さなくとも編集プリセットの保存が行われます。

プリセットの保存内容は電源を切っても保持されます。

Tuning

下記の手順により、CV OUTのチューニングを行うことができます。

1. 電源を入れます
 2. ROT以外のすべてのノブを反時計方向に回し切ります
 3. STARTボタンを押してシーケンスを走らせます
 4. ROTを回してOSC OUTから出力される音がオクターブ単位でピッチが変わることを確認します
 5. テスターがある場合は、OSC OUTの出力が一オクターブ変わる場合に、CV OUTから出る電圧が正確に1V変化するよう右端の青いトリムポットを回してください。
テスターがない場合はCV OUTにVCOを接続し、そのピッチの変化量がOSC OUTと同じになるように青いトリムポットを回して調整してください。
CV OUTの出力範囲の中心が5Vであるため、正負電圧の入力を前提としたVCOではピッチがかなり高くなってしまうことがあります。その場合には、VCO側のピッチ調整ノブを一番低いピッチに調整してください。
-

Contact Information

本プロジェクトは無保証です。

しかし、組み立てたけれども動かない、パーツを紛失した、壊したなどの問題があれば、個人として可能な限り対応いたします。

（パーツ代や送料程度はいただくことがあります）

その場合、下記のアドレスにご連絡をお願いします。

mail: centrevillage@gmail.com

twitter: @centrevillage