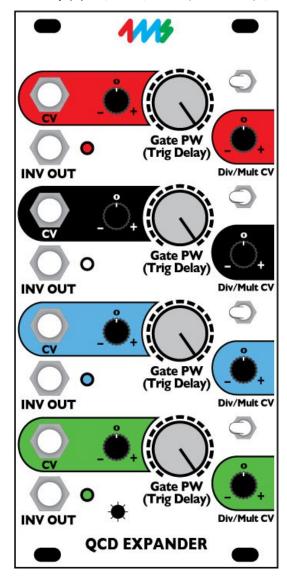
QCD Expander from 4ms Company

ユーロラックモジュールユーザーマニュアル



4ms Company の QCD Expander は Quad Clock Distributor (QCD) の拡張モジュールです。 QCD Expander は QCD がないと機能せず、 QCD に多くの拡張機能を追加できます。 Expander を使用することで QCD をノンリニアシーケンサーに変えることができ、セルフパッチングをすることで複雑に進化するリズムやスイングやシャッフルパターンが生成できます。

各チャンネルに次の機能が備わっています:

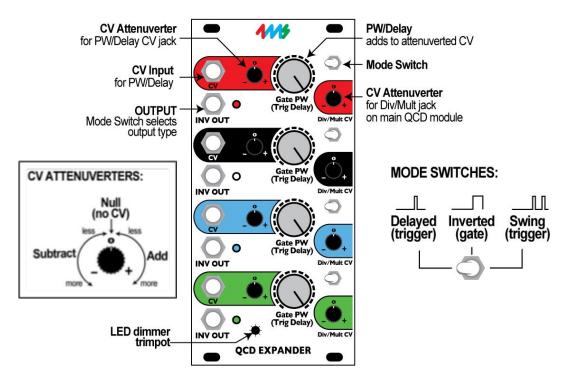
- ・ QCD の同チャンネルのテンポに同期したマルチモードアウトプットジャック INV OUT
- INV OUT のモードスイッチ:
 - ・ディレイドトリガーモード
 - インバーテッドゲートモード
 - シャッフルモード(元のトリガー+ディレイされたトリガー)
- ・ パルス幅/ディレイのノブで INV OUT から出るトリガーのディレイタイムを調整(インバーテッドゲートモードではパルス幅)
 - ・ QCD の OUT から出るゲートのパルス幅もコントロール可能
 - ・ CV を入力することで外部コントロールも可能
 - ・ アテニュバーターを調整することで精確なトリガーディレイやパルス幅のモジュレーションが可能
- ・ Div/Mult CV アッテネーターノブ
 - ・ QCD の Div/Mult CV がどれくらいテンポに対してモジュレーションをかけるか調整
 - セルフパッチングで生じるテンポのモジュレーションの調整

LED の輝度を調整できるトリマーがフロントパネルからアクセスできます。

基本性能

- ・ QCD と 16 ピンリボンケーブルで接続(同梱品)
- ・ QCD と接続した際、QCD の各チャンネルに次の機能が追加されます:
 - ・ QCD の同チャンネルのテンポに同期したマルチモードクロックアウト(INV OUT)
 - ・ INV OUT のモードスイッチ:
 - ・ディレイドトリガーモード
 - ・インバーテッドゲートモード
 - シャッフルモード(元のトリガー+ディレイされたトリガー)
 - ・ パルス幅/ディレイのノブで INV OUT から出るトリガーのディレイタイムを調整(インバーテッドゲートモードではパルス幅)
 - ・ QCD の OUT から出るゲートのパルス幅もコントロール可能
 - ・ CV を入力することで外部コントロールも可能
 - ・ アテニュバーターを調整することで精確なトリガーディレイやパルス幅のモジュレーションが可能
 - ・ Div/Mult CV アッテネーターノブ
 - ・ QCD の Div/Mult CV がどれくらいテンポに対してモジュレーションをかけるか調整
 - ・ セルフパッチングで生じるテンポのモジュレーションの調整
- ・ LED の輝度を調整できるトリマーがフロントパネルからアクセス可能

コントロールとジャック



- ・ INV OUT ジャック
 - ・ +5V トリガー(10ms)または+5V ゲートのアウトプット。下記モードスイッチを参照。
 - ・ QCD のテンポに同期し、ディレイまたはインバーテッドまたはシャッフルされたシグナルを生成
- 3 ポジションモードスイッチ
 - ・ Expander の INV OUT のみ影響を受ける(QCD 本体に影響しません)
 - ・ 左=ディレイトリガー
 - 中心=インバーテッドゲート
 - ・ 右=シャッフルモード(元のトリガー+ディレイトリガー)、テンポが2倍速になる
- ・ トリガーディレイ(パルス幅)ノブ、アテニュバーター、ジャック:
 - ・ モードスイッチの設定次第でトリガーディレイかパルス幅をコントロール可能
 - ・ モードに関係なく、ノブを調整すると QCD のパルス幅は必ず影響を受ける
 - ・ CV ジャックから入力したシグナルはアテニュバーターでアッテネートまたはインバートすることが可能
 - ・ ノブで設定した値とアテニュバーターで調整した CV 入力は加算される
- Div/Mult CV アテニュパーター
 - QCD の Div/Mult CV ジャックに入力されるシグナルのアッテネート/インバートを調整
- LEDトリマー
 - ・ フロントパネルの下部に LED 輝度を調整できるトリマーは小型のプラスドライバーで調整

仕様

- 12HP ユーロラック企画モジュール
- 奥行き:25mm
- 最大定格電力:+12V:44mA、+5V:不使用、-12V:30mA

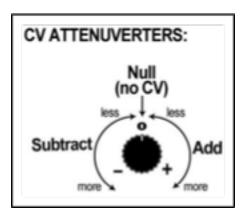


まず QCD の"EXPANDER"と表記されているヘッダーのジャンパーを全て外します。外したジャンパーは QCD のマニュアルと同梱された袋に入れて保管してください。ジャンパーを取り除くにあたって指で取り除くのが困難な場合、プライヤーを使用しても問題ありません。次に同梱された 16 ピンリボンケーブルで QCD の"EXPANDER"と表

記されたヘッダーとExpander の"TO QCD"と表記されたヘッダーを接続します。両方のモジュールで赤い線が下側にくるように接続してください。完了したら両方のモジュールを電源ボードに接続して電源を入れます。QCD のタップテンポでテンポを入力するとQCD Expander もテンポに同期して LED が点灯し、QCD の Div/Mult を調整するとテンポが変わります。また、Expander の Gate PW のノブを回すと QCD の LED の点灯間隔が変わります。

備考:二つのモジュールを接続しているリボンケーブルは Doepfer/ ユーロラック用の電源ケーブルです。ケーブルを紛失したり違った長さ が必要な場合は電源ケーブルで代用ができます。

アテニュバーターについて



アテニュバーターとは「アテニュエーティングインバーター」の略称です。これらのノブを調整することで CV ジャックから入力されるシグナルがパラメーターに与える影響の量を調整できます。入力された CV シグナルをインバートさせることもできるので、プラスの CV シグナルをマイナスシグナルとして使用することができ、その逆もまた可能です。QCD と Expander で CV ジャックとアテニュバーターを備えているパラメーターは Div/Mult と Gate PW/Trig Delay です。 Div/Mult の CV ジャックは QCD にあり、PW/Delay の CV ジャックは Expander にあります。 両パラメーターのアテニュバーターは Expander にあります。

アテニュバーターノブを中心に回すと CV ジャックからの入力はパラメーターに全く影響を与えなくなります。ノブは中心にディテント(くぼみ)があるので、回しながら中心の位置を確認できます。ノブを右にわずかに回すと CV ジャックから入力されたシグナルがわずかにパラメーターに影響を与えます(Div/Mult の場合、"="から x2 を行き来します)。右に回し切ると 5V のシグナルで半分から最大までの範囲と同等の影響を与えます(Div/Mult の場合、"="から x16 を行き来します)。10V の場合、最低から最大(/32 から x16 まで)までの範囲を行き来します。

ノブを左にわずかに回すと CV ジャックから入力されたシグナルがパラメーターをわずかに下げることになります(Div/Mult の場合、"="から/2 を行き来します)。左に回し切ると 5V のシグナルで半

分から最低までの範囲と同等の影響を与えます(Div/Mult の場合、"="から/32 を行き来します)。

QCD のチャンネルを別のチャンネルの Div/Mult CV ジャックにセルフパッチングする場合、二つのテンポを往復します。最初のテンポは Div/Mult のノブで設定したテンポになります。2 つ目のテンポは Div/Mult CV アテニュバーターで調整します。アテニュバーターを右に回せば 2 つ目のテンポが速くなり、左に回せば 2 つ目のテンポが遅くなります。

リズム作成

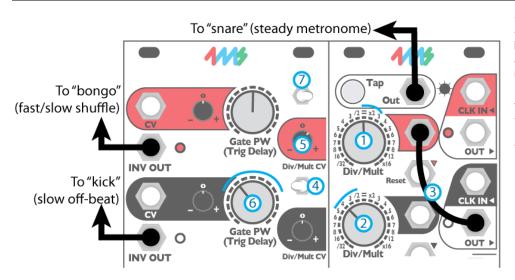
QCD Expander と QCD はシーケンサーのリニアグリッドシーケンスとは違い、無限の種類のリズムを作れるようにデザインされているノンリニアシーケンサーです。数本のパッチケーブルだけで複数のボイスやドラムにアサインできる複雑なリズムパターンが生成できます。

基本的なコンセプトとしてはチャンネル同士でモジュレーションをすることです

- ・ Div/Mult を別チャンネルでモジュレーションをかける。Div/Mult CV のアテニュバーターのノブで微調整。
- Trig Delay を別チャンネルでモジュレーションをかける。Trig Delay CV のアテニュバーターのノブで微調整。
- 遅いチャンネル速いチャンネルにリセットをかける
- · スイッチや VCA Matrix 等のモジュールを使用して他のチャンネルからルーティングを行う
- ・ダイナミックに速度の変化するチャンネルで他チャンネルをモジュレーションしてトラッキング遅れを起こす

モジュレーションを受けるチャンネルがモジュレーションをしているチャンネルより速いのが基本的な構造です。例えば、モジュレーションをされるチャンネルが x2 でモジュレーションをするチャンネルが/4 の場合、モジュレーションを受けるチャンネルの Div/Mult が x2 と x3 を交互に変化します。

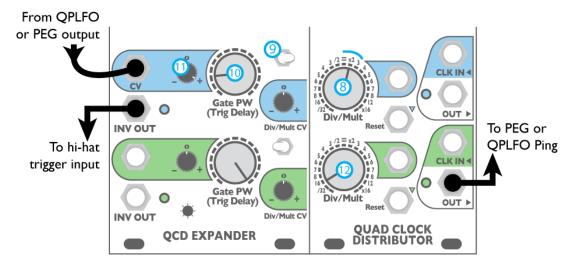
下記の例はドラムのパートに関連する表現が多様されます(キック、スネア、ハット等)。これは音楽において元来ドラムが占めてきたリズムやテンポや間の概念の説明を容易にするための使用なので、実際に QCD を楽しむにあたって特定の楽器の知識を身につける必要があるわけではありません。PEG の Async を使用する練習や QPLFO をリセットする練習または ADSR のトリガーの練習、またはそれらを使用してフィルターや VCO や VCA やウェーブテーブルのモジュレーションもできます。



このパッチでは黒チャンネルを使い赤チャンネルのテンポを上下させます。黒のDiv/Mult(②)が赤のテンポ変化の周期を定めます。黒の PW(⑤)が赤速いテンポと遅いテンポの割合を定めます。赤の Div/Mult(①)が遅いテンポを定め、CV アテニュバーター(④)が速いテンポを定めます。パッチングが済むとボンゴのテンポが上下するのと同時にボンゴのテンポが変化するタイミングでキックが聴こえます。

まずテンポをタップ入力します。Tap Out からスネアまたはメトロノームに入力します。

- ① 赤 Div/Mult を=と x3 の間にセットし、赤 INV OUT からボンゴサウンドにパッチングします
- ② 黒 Div/Mult を/5 と/2 の間にセットし、黒 INV OUT からキックサウンドにパッチングします
- ③ 黒 OUT を赤 Div/Mult CV にパッチングします
- 黒モードスイッチを左にセットしてスタート。Gate PW が中心にセットされていなければ好みのタイミングで右へセットしましょう
- ⑤ 赤 Div/Mult CV アテニュバーターを右にわずかにずらしてテンポの変化を聴いてみましょう。 右に回すほど速いテンポに影響します
- ⑥ 黒 Gate PW を調整します。左へ回すと赤のテンポが遅い割合が増え、右に回すとテンポが速い割合が増えます。
- ⑦ 赤モードスイッチを左か右にセットします。両方試し違いを聴いてみましょう(右だとヒット回数が増えます)。 赤 Gate PW/Delay を調整してタイミングオフセットで遊んでみましょう



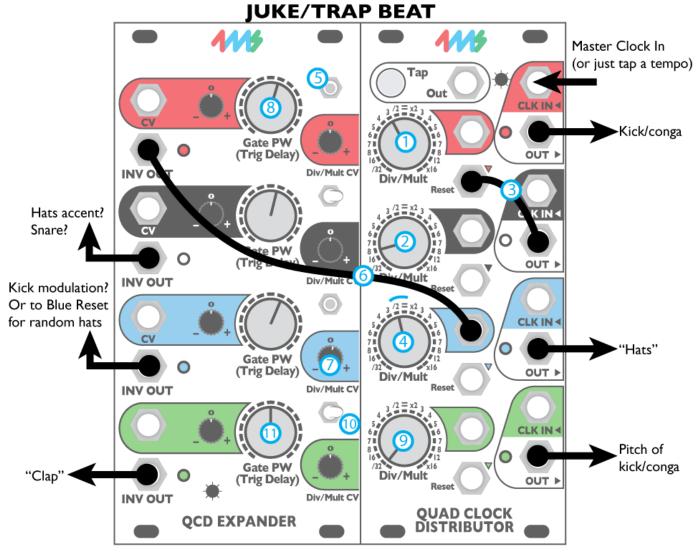
次は位相のずれたハイハットを追加しましょう。青チャンネルはシャッフルモードで、Trigger Delay は遅い LFO かエンベロープでモジュレーションをかけて時間の進行とともにシャッフルを変化させます。緑チャンネルは遅いテンポで外部のリセットや LFO や Ping やその他エンベロープ等をトリガーするのに使用します。

まずは青 INV OUT からハイハットサウンドをトリガーします。

- ⑧ 青 Div/Mult を=から x3 あたりにセットします。これが基準とするテンポです
- ⑨ 青モードスイッチ右にセットします(シャッフル)
- ⊕青 Trig Delay を9時くらいにセットしてみましょう。ノブを回してシャッフルパターンの変化の違いを聴いてみましょう。
- ⊕青 Trig Delay のアテニュバーターを最大まで回します。低く設定して微妙なフェーズモジュレーションを探りましょう。
- ②緑 Div/Mult を/16 か/32 にセットしましょう。緑 OUT から PEG か QPLFO のトリガーに送り、
 その出力を青 CV ジャックにパッチングしましょう

備考:②の代わりに遅い LFO を青 CV ジャックにパッチングしましょう。こうすることで緑は別リズムを生成するために使用できます

このパッチはトラディショナルなジュークやトラップビートを生成します。様々なバリエーションがここから派生できるので他のパッチへ発展させる 原点として使用するといいでしょう。



タップでテンポを指定するか外部からマスタークロックを赤 CLK IN にパッチングします。 **キック**:

- ① 赤 Div/Mult を/3 にセットし、赤 OUT をキックまたは低音のコンガにパッチングします
- ② 黒 Div/Mult を/8 にセットします
- ③ 黒 OUT を赤リセットにパッチングします。ジュークのキックは/8 でリセットされる/3 で構成されます

ハット:

- ④ 青 Div/Mult を/2 または=にセットします。青 QCD OUT でハイハットをトリガーします
- ⑤ 赤モードスイッチを中心にセットします(インバーテッドゲート)
- ⑥ 赤 INV OUT を青 Div/Mult CV にパッチングします。ハットがキックに対してシフトして鳴ります
- ⑦ 青 Div/Mult CV のアテニュエーターを調整しハットのパターンを作ります。 真ん中から少しだけ右がオススメです
- ⑧ 赤 Gate PW を調整しハットのパターンの変化を聴いてみましょう

キック/コンガ:

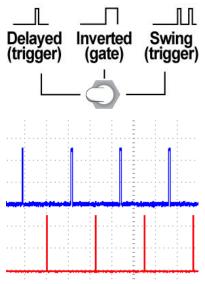
- ③ 緑 Div/Mult を/32 にセットします。緑 OUT をキックのパッチに送り4 小節目でモジュレーションをかけましょう ヒント: 可能ならば RCD か他の QCD にパッチングし、それらの OUT からピッチにモジュレーションをかけましょう。 緑チャンネルはクラップに使うので、全体的にフレキシビリティーが出てきます。
- ⑩ 緑モードスイッチを右に切り替えてシャッフルにします

この時点で INV OUT が 2 つ余っているはずです!これらを他のドラムサウンドを作っている箇所にパチングしてモジュレーションをするか、QCDのパラメーターにモジュレーションをかけている LFO にパッチングするのもありです。

さらに不規則な動きを出すには青 INV OUT を青 Reset にパッチングします。青 Gate PW/Trig Delay を調整して密度を変えます。

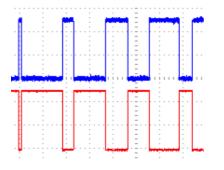
次に別の QCD か RCD または SCM で徐々に QCD のパラメーターを変えることでゆっくり変化していくビートを作ります。サンプラーを追加してボーカルサンプルとフットワークを活かしましょう!

MODE SWITCHES:



ディレイドトリガーモード:

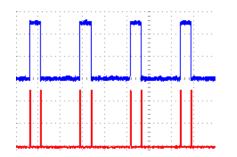
上のトレース(青)がマスタークロックです(分かりやすくするためにトリガーとして表示)。下のトレース(赤)が遅れたトリガーです。 PW/Trig Delay は 50%に設定されています。



インバーテッドゲートモード:

上のトレース(青)がQCD OUTです。下のトレース(赤)がINV OUTです。

PW/Trig Delayが0%からおよそ75%までスイープされています。



シャッフルモード:

上のトレース(青)がQCD OUTです。下のトレース(赤)がQCD OUTのトリガーと遅れたトリガーを足したシャッフルされたトリガーです。 PW/Trig Delayは25%にセットしてあります。 各チャンネルの Div/Mult CV アッテネーターの上にモードスイッチがあります。

モードスイッチは INV OUT にしか効果がありません。QCD の OUT には何も効果がありません。モードスイッチは Pulse Width/Trig Delay の設定に作用します。

スイッチには3つのポジションがあります: 左、中心、右

左:ディレイドトリガーモード

中心:インバーテッドゲートモード

右:シャッフルモード(ディレイ+元のトリガー)

モードスイッチ : 左 ディレイドトリガーモード

Gate PW/Trig Delay がディレイタイムの割合(%)をセットします

INV OUT ジャックが 10ms 遅れたトリガーをノブでセットされた割合だけビートから更に遅らせます。 ディレイタイムは Gate PW/Trig Delay のノブと CV でセットします。 例えば、ノブを 50%にセットした状態で CV 入力がないと、トリガーは周期の頭から 50%経過したあとに生成されます。 25%ではトリガーは周期の頭から 25%遅れて生成されます。

このモードの別の見方をすると、QCD のメインの OUT がハイからロウへ落ちると(立下がりエッジ)トリガーが生成されます。パルス幅の定義は立上がりと立下がりのエッジの間の時間のことで Pulse Width を変えると立上がりエッジと遅れたトリガーの間がディレイとして生成されます。

モードスイッチ:中心 インパーテッドゲートモード

Gate PW/Trig Delay がパルス幅をセットします

INV OUT ジャックから QCD の OUT を反転させたコピーを生成します。INV OUT は必ず 0V から+5V(正の電位)なので、反転とシフトをしたゲートになります。

これが何を意味するかというと、QCD が 0V から+5V まで上昇すると INV OUT が+5V から 0V まで下降し、また逆の現象が起こります。

Gate PW/Trig Delay は必ず QCD OUT のパルス幅を変えるのでインバーテッドゲートモードでは INV OUT のパルス幅を変えていることと同等と言えます。 即ち Gate PW が 75%にセットされた場合、QCD OUT は 75%のパルス幅で、INV OUT は 25%のパルス幅です。

最小パルス幅は 10ms です。最大パルス幅は周期から 10ms 差し引いたものになります。

モードスイッチ:右 シャッフルモード

Gate PW/Trig Delay がシャッフルの分量をセットします。

INV OUT ジャックからはディレイドトリガーと同じトリガーに加えてディレイされていないトリガーが追加されます。結果としてシャッフルパターンが出来上がります。このモードの別の見方は QCD OUT の立上がりと立下がりの両方に合わせてトリガーが出ます。他のモードに比べてトリガーの数が倍になっています。基本的にはテンポが 2 倍になってスイングが加わったのと同じになります。

ヒント: テンポが2倍になるのが困る場合はDiv/Multを操作して半分にするといいでしょう。

ディレイドトリガーモードと同様に、ディレイタイムは Gate PW/Trig Delay で操作できます。オリジナルのトリガーもミックスされているのでスイングしたリズムができます。4ms SCM の使い方に慣れている場合、Gate PW/Trig のノブが Slip ノブと同じ効果であることに気づくことでしょう。

Gate Pulse Width/Trig Delay

Gate PW/Trig Delay パラメーターは一見シンプルですが複雑な影響を及ぼします。

まず QCD のパルス幅を変えます。0%では QCD OUT は 10ms のトリガーです。50%ではパルス幅が 50%の矩形波になります。100%ではパルスが 100%より少し短い、10ms のダウントリガーになります。

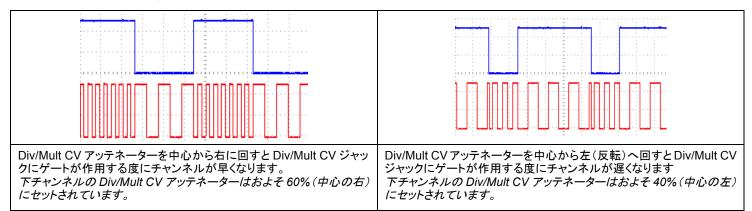
Gate PW/Trig Delay が INV OUT に影響を及ぼす仕組みは少し複雑です。ディレイドトリガーモードでは QCD のメイン OUT の立上がりエッジと INV OUT トリガーの間の時間をコントロールします。インバーテッドゲートモードではパルス幅が操作に反比例してコントロールされます(下記の中心図を参照)。シャッフルモードではディレイドトリガーモードと同様ですが元となるトリガーには影響はありません。



Div/Mult CV Attenuator

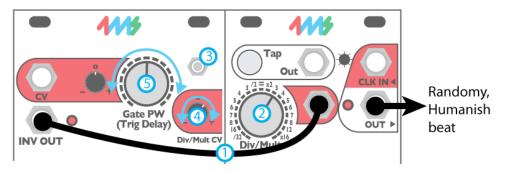
Div/Mult CV アッテネーターは小さいですが QCD にとって強力な追加機能です。機能は Div/Mult CV ジャックから入ってくる信号をアッテネートまたは反転させます。これによって各チャンネルを互いにパッチングすることが可能となり、ノンリニアシーケンスの基本となります。最もシンプルな例として、一つのチャンネルを x2 に設定し、二つ目を/4 に設定します。遅いチャンネルの OUT ジャックから早いチャンネルの Div/Mult CV ジャックにパッチします(両方のジャックとも QCD のパネルにあります)。無理のないパルス幅であることを確認します。50%が程よいでしょう。次に早いチャンネルの Div/Mult CV アッテネーターを注意深く調整します。各設定がどう違って聴こえるか確かめてみましょう。敏感なコントロールなので少しずつ回して聴きましょう。

下の例では、上のチャンネル(青トレース)が/4 にセットされて、下のチャンネル(赤トレース)が x2 にセットされています。上のチャンネルの OUT ジャックは下のチャンネル(赤トレース)の Div/Mult CV ジャックにパッチされています。



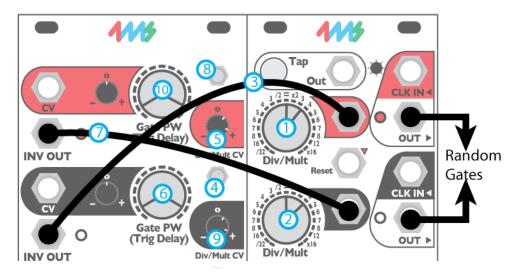
『人間らしさ』とモーションの作り方

QCD が数学に頼って動いているにも関わらず、モーションと『人間らしさ』を作り出すのは容易なことです。一つのトリックは2つの理論上同時に発生するイベントが実際は少しずれて発生しているという現象を利用することです。QCD がこれを利用するようにパッチされている場合ランダムさを錯覚することができます。INV OUT から Div/Mult CV ジャックにパッチングし、Div/Mult CV アッテネーターと Gate PW で遊んでみましょう。

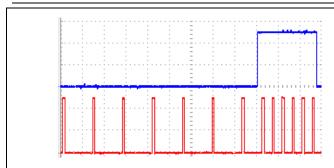


『人間らしさ』とモーション続き

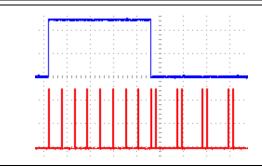
以下のパッチではノブが別の設定(赤と黒チャンネルの Gate PW、Div/Mult、Div/Mult CV アッテネーター)が異なった『ランダム』パターンを作り出します。二つのチャンネルのゲートを組み合わせることでランダムメロディを作ってみましょう。



フィルの作り方



上のチャンネルが下のチャンネルの Div/Mult CV にパッチされている ので下のチャンネルが小節の終わりで加速している



上のチャンネルが下のチャンネルの PW CV にパッチされているので 下のチャンネルのシャッフルが変化している

これは QCD を使った簡単なパッチです。INV OUT を遅いチャンネル(/8 等)から早いチャンネル(x4 等)の Dlv/Mult CV ジャックにパッチングします。遅いチャンネルのモードスイッチを中心(インバーテッドゲート)にします。早いチャンネルの Div/Mult CV アッテネーターを少しだけ中心から右に周してフィルの速さを設定します。遅いチャンネルの Gate PW をフィルの長さに設定します。

別のやり方としては Div/Mult CV ジャックの代わりに PW CV ジャックを使うことです。早いチャンネルがシャッフルモードのとき、シャッフルする量が小節の終わりで変化します。 いずれのパッチとも遅いチャンネルの OUT ジャックを利用してフィルを小節の頭に持ってくることも可能です。

LED 輝度の調整







LEDの輝度は薄く点灯している程度 からかなりの明るさまで調整できます (顔面がLEDで明るく照らされている のが分かるくらい)。

調整を行うときは輝度の度合いが確認できるよう電源は入れたままで行います。用意するものは小さいスクリュードライバーで(#0 のプラスドライバーで、直径が 3mm[1/8"]以下)。左の写真にある通りフロントパネルのLED 調整の穴からスクリュードライバーを垂直に挿入します。表面から少

ししたところにトリマーがあるので、ハマったのが確認できたらドライバーをゆっくりと回します。反時計周りに回しきると LED が無点灯ギリギリまで暗くなります。時計周りに回しきると LED は非常に明るくなりますので注意が必要です(任意でサングラスの着用を推奨します)。

もし使用しているスクリュードライバーが正しいサイズであるか分からない場合は QCD をラックから取り外しましょう。モジュールの真上からトリマーの位置は確認できるのでドライバーがちゃんとはまっているか目視で確認ができます。