DPO


FINAL
SHAPE
FOLLOW
FREQ
FREQ
ANGLE
LFO
SYNC
LOCK
X-LOCK
EXPO
1V/OCT
LIN
FM BUS
INDEX
LIN
1V/OCT
EXPO
MOD BUS
EXT SRC
INDEX
FOLD
STRIKE
MAKENOISE

保証期間につきまして

メイクノイズ製品に関する不良、欠品は製造後の1年間は当社が保証致します。
規定外のパワーサプライからの電源供給及び背面電源ケーブルの誤接続による故障、
またはメイクノイズの推奨しない使用方による故障は期間内であっても保証の対象外となりますので、
通常の有償サービスで対応致します。
保証期間内のあらゆる欠陥品はユーザー様の要望に応じて当社で修理、交換致しますが、
その際に発生する輸送費に関しましてはユーザー様のご負担になります。
また、保証をご希望のユーザー様は必ず事前に当社へのお問い合わせをお願い致します。
当社は事前にご連絡を頂けないユーザー様からのメイクノイズ製品に関する対応を致しかねます。

お問い合わせ先：
tony@makenoisemusic.com

その他のお問い合わせや感想につきましては当社ウェブサイトをご覧下さい。
http://www.makenoisemusic.com

THANK YOU

Beta Analyst: Surachai
Test Subjects: Rob Lowe, Joseph Raglani
Spiritual Adviser : Richard Devine

Special Thanks to Don Buchla for his original and inspirational 259 and Music Easel.

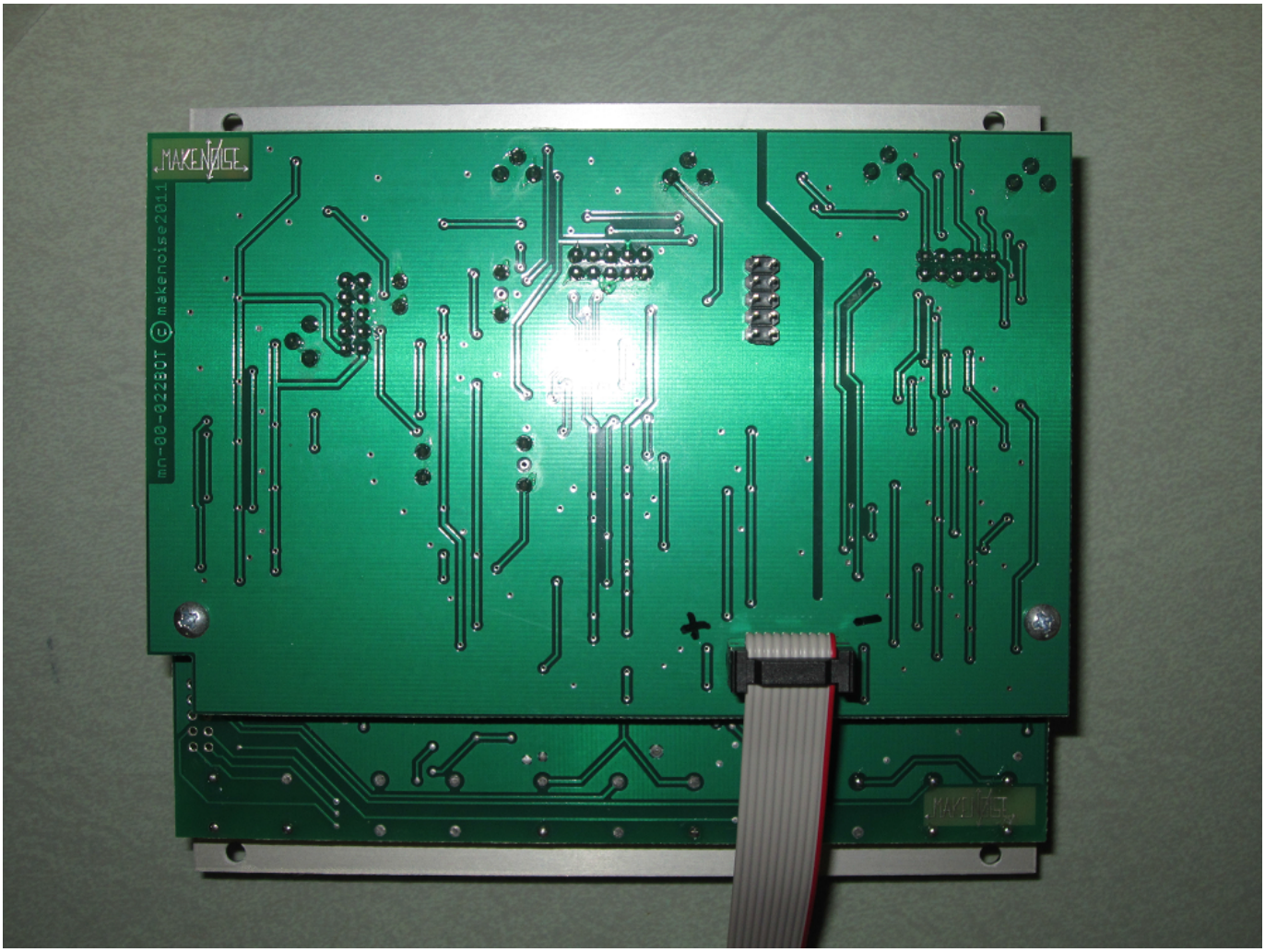
インストール:

MAKENOISEのDPOは様々な目的に応じたエレクトリック・シグナル・ジェネレーター・モジュールです。
このモジュールは+12vと-12vの本体電源から70mAづつ電圧を消費する
ユーロラック・フォーマット・モジュラー・シンセサイザー専用の製品です。

ユーロラック・フォーマット・モジュラー・シンセサイザーにつきまして詳しくはこちらをご覧下さい。
http://www.doepfer.de/a100_man/a100t_e.htm

インストールするにあたりまずはあなたのユーロラック・シンセサイザーのシステム内に
28HPのスペースを確保して下さい。正しいインストールを完了させるためにモジュール背面の電源ケーブル
(下記画像参照)を確認した上であなたのユーロラック電源供給ボードの16ピンソケットに接続してください。
ここで必ず極性に注意し、ケーブルの赤ラインがマイナス12vの電源に接続されるよう確認して下さい。

＊必ずあなたの電源供給システムのメーカーのスペックを参照にマイナス電源の場所を確認してください。



モジュール背面の電源ケーブルは赤ラインが画像の位置になるよう注意してください

機能概要:

DPOは完全なアナログ・サーキットによる複雑な波形の生成とFMシンセシスに特化した
ヴォルテージ・コントロールド・オシレーターです。
プライマリー・オシレーターとモジュレーター・オシレーターを用いたシグナル・ソースの生成というクラシックな
方法論から発展したDPOは2つのオシレーターをどちらも複雑なシグナル・ソースとして使用する事が出来ます。
よって我々はこのモジュールをデュアル・プライマリー・オシレーターの名を冠し、DPOと名付けました。

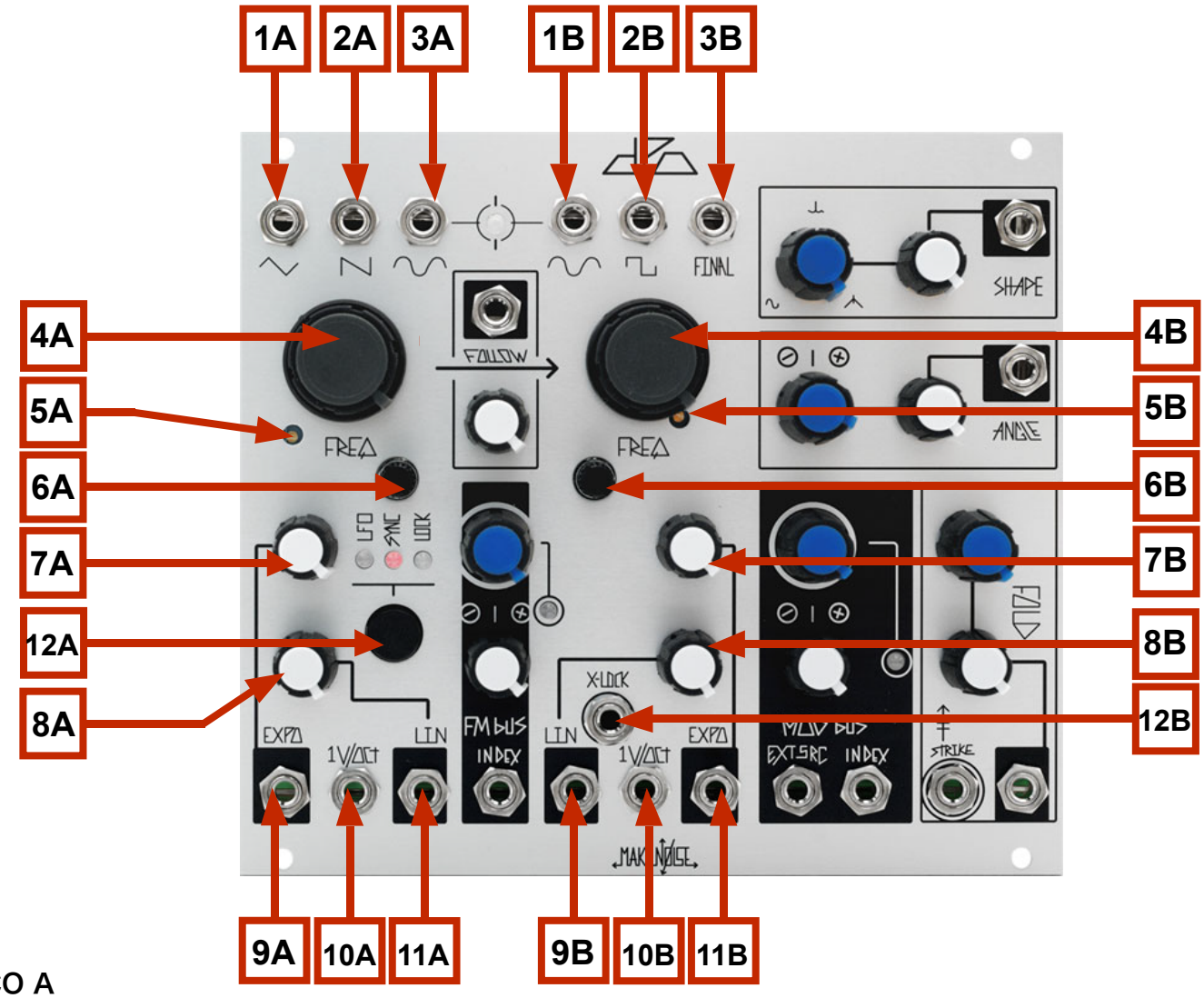
DPOはパフォーマンスやリアルタイムでのサウンド・メイキングを想定したデザインが施されています。
このモジュールのファンクション毎にグループ化されたパネルは直感的に複雑なパッチングを構築することが
出来ます。また他のモジュールを用いたエキサイティングなパッチングも容易におこなえるでしょう。

ダイナミックFMやサーキュラーFM、ハードシンクや倍音の付加など、これまで多くのモジュールを使用しなければ
ならなかったサウンドメイキングをDPOはサーキット内の内部接続(ノーマライズ)により本モジュール単体で
おこなうことが出来ます。このアイディアによりシンプルなパッチングで多彩なモジュレーションを可能にしました。

DPOは2つのモジュレーション・バスを内蔵しています。2つのモジュレーション・バスからの信号は分岐され、
DPOの各ファンクションに送られます。また各ファンクションに搭載するアッテネーターで個別にモジュレーションの
デプスを調整することが出来ます。DPOのサーキット内でスイッチング回路を経由して内部接続されているFMバスと
Modバスはオリジナル・ブックラ259スタイルであるモジュレーションのルーティングのように外部からの信号に
置き換えることも可能です。FMバスとModバスのINDEXはダイナミックなマスター・コントロールとして働きます。

他のメイクノイズのモジュールのようにDPOはゲインセルとしてヴァクトロール回路を使用しています。これによって
このモジュールはコントロール・シグナルに対してスローでオーガニックなレスポンスを発揮してくれるでしょう。
例えばこれはウェイヴ・シェイプ・パラメーターにおいてスムーズなクロス・フェーディングや
反転位相モジュレーションなどに顕著に表れるでしょう。

DPOは100%アナログ、ヴィンテージ・ヴォイスのミュージカル・インストゥルメントです。
研究用途ではなく、パフォーマンスに最適化したボイスと言えるでしょう。

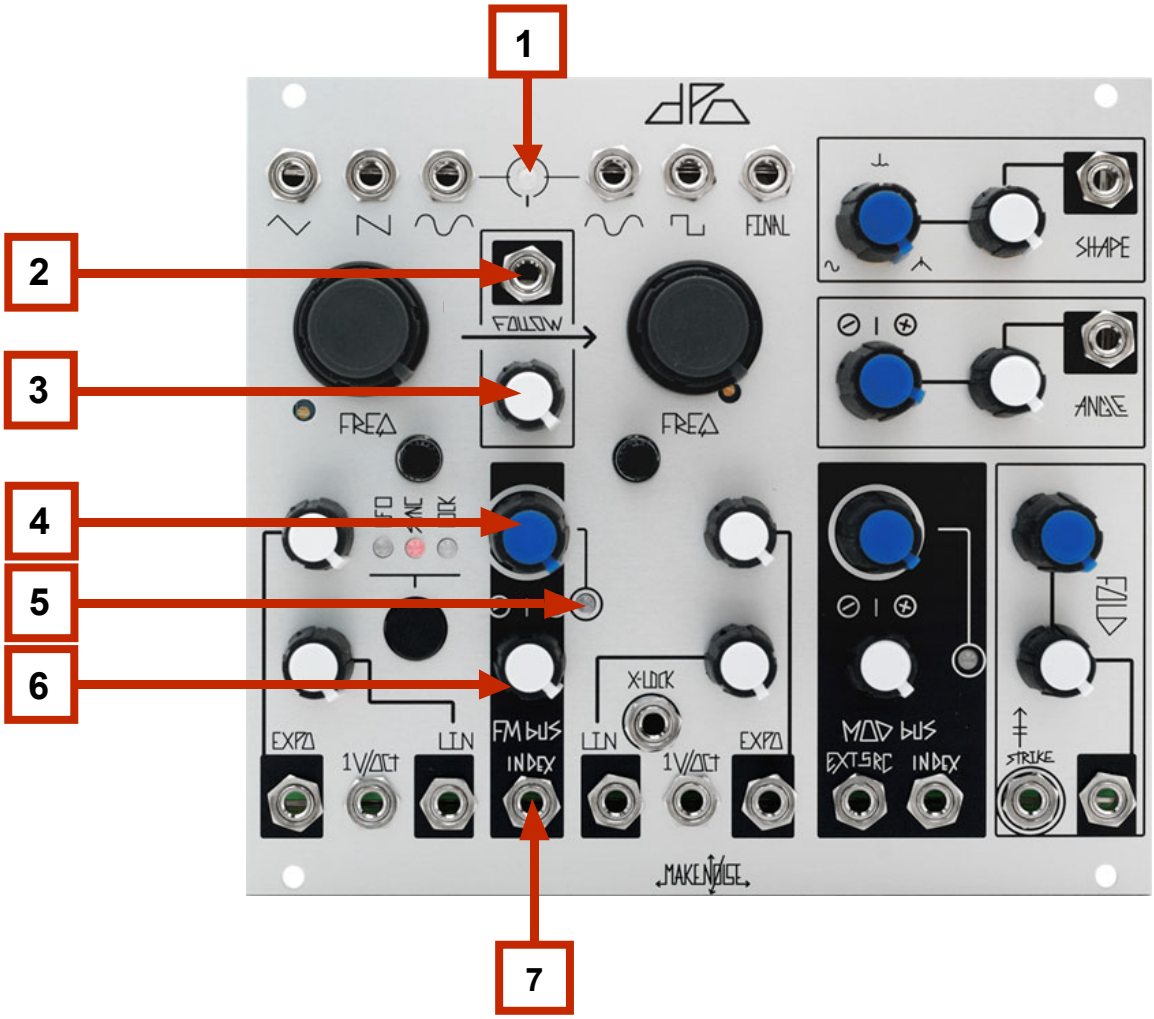


VCO A

1A Triangle アウト: 三角波出力10Vpp
2A Sawtooth アウト: ノコギリ波出力9Vpp
3A Sine アウト: サイン波出力10Vpp
4A コース・チューン・パネルコントロール: 9.5オクターブ・レンジ12hz-6khz
5A 1V/Oct スケール・トリマー(詳細はキャリブレーション項目を参照)
6A ファイン・チューン・パネルコントロール: 1.75オクターブ・レンジ
7A Expo アッテネーター: エクスポネンシャル曲線によるフレケンシー・コントロール・インプットのための
ユニポーラー・アッテネーターです。
8A Linear FM アッテネーター: リニア曲線によるFM・インプットのためのユニポーラー・アッテネーターです。
9A Expo インプット: エクスポネンシャル曲線によるフレケンシー・コントロール・インプットです。非パッチ時は
FM Busがノーマライズ(内部接続)されます。バイポーラー入力で10vレンジ対応。
10A 1V/Oct コントロール・インプット: ピッチ・コントロールのためのバイポーラー入力で+/-5vレンジ対応。
11A Linear FM インプット: AC入力(AC Coupled)です。非パッチ時はFM Busがノーマライズ(内部接続)
されます。10vレンジ対応。
12A VCO コア・モードスイッチ(LED表示): LED非点灯時=スタンダード、青色LED点灯時=VCO Bに
フェイズ・ロック、ピンクLED点灯時=VCO Bにハードシンク、黄色LED点灯時=LFO

VCO B

1B Sine アウト: サイン波出力10Vpp
2B Square アウト: 矩形波出力9Vpp
3B Final アウト: Shape, Angle, Foldサーキットでプロセスされた波形が出力されます。10Vpp
4B コース・チューン・パネルコントロール: 9.5オクターブ・レンジ12hz-6khz
5B 1V/Oct スケール・トリマー(詳細はキャリブレーション項目を参照)
6B ファイン・チューン・パネルコントロール: 1.75オクターブ・レンジ
7B Expo アッテネーター: エクスポネンシャル曲線によるフレケンシー・コントロール・インプットのための
ユニポーラー・アッテネーターです
8B Linear FM アッテネーター: リニア曲線によるFM・インプットのためのユニポーラー・アッテネーターです。
9B Expo インプット: エクスポネンシャル曲線によるフレケンシー・コントロール・インプットです。非パッチ時は
FM Busがノーマライズ(内部接続)されます。バイポーラー入力で10vレンジ対応。
10B 1V/Oct コントロール・インプット: ピッチ・コントロールのためのバイポーラー入力で+/-5vレンジ対応。
11B Linear FM インプット: AC入力(AC Coupled)です。非パッチ時はFM Busがノーマライズ(内部接続)
されます。10vレンジ対応。
12B eXternal LOCK: 入力された任意の波形(矩形波やパルス波、またはノコギリ波)にVCO Bはフェイズを
ロックさせます。



FM BUS

1. ビート・フレケンシーLED: VCO AとVCO Bのフェイズの異相を表示します。

2. FOLLOW CV入力: ユニポーラーCV入力で0V-5Vレンジ対応。

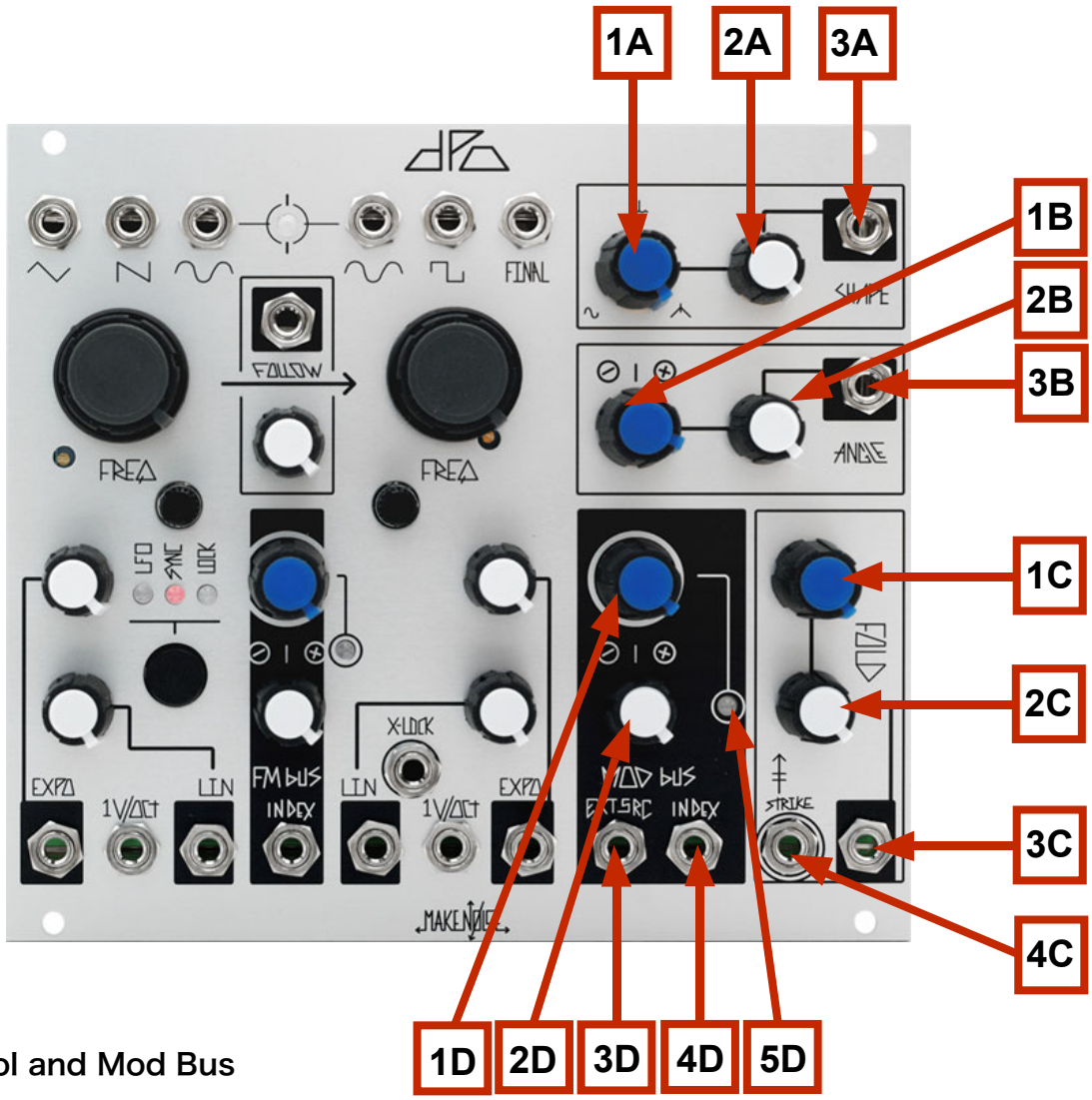
3. FOLLOW アッテネーター: VCO AがVCO Bのピッチを追従する値を設定します。FOLLOW CV入力が非パッチ時にはパネル・コントロールがそのまま反映されます。パッチ時には入力に対してアッテネーターとして働きます。

4. FM BUS INDEX: FMのデプスを設定するユニポーラー・パネル・コントロールです。

5. FM BUS INDEX LED: 現在のFM INDEXの設定をLEDで表示します。

6. FM BUS INDEX CVアッテネーター: FM BUS INDEX CV入力に対するバイポーラー・アッテネーターです。

7. FM BUS INDEX CV入力: バイポーラー・コントロール・シグナル入力。+/- 4Vレンジ対応。



VCO B Timbre Control and Mod Bus

1A. SHAPEパネル・コントロール: FOLDサーキットに与えられる波形の形状を設定する
ユニポーラー・コントロールです。波形はサイン波からスパイク波、グリッチ三角波へとモーフィングされます。
2A. SHAPE CVアッテネーター: SHAPE CV入力に対するユニポーラー・アッテネーターです。
3A. SHAPE CV入力: ユニポーラーCV入力です。非パッチ時にはMOD BUSがノーマライズ(内部接続)されます。
0Vから5Vレンジ対応。

1B. ANGLEパネル・コントロール: 波形の周期に傾斜を与え、倍音を付加するコントロールです。
2B. ANGLE CVアッテネーター: ANGLE CV入力のためのユニポーラー・アッテネーターです。
3B. ANGLE CV入力: バイポーラーCV入力です。非パッチ時にはMOD BUSがノーマライズ(内部接続)されます。
8Vレンジ対応。

1C. FOLD パネル・コントロール: FOLDサーキットで波形を屈曲させることによって低域から持続的に倍音を与える
ユニポーラー・コントロールです。
2C. FOLD CVアッテネーター: FOLD CV入力に対するユニポーラー・アッテネーターです。
3C. FOLD CV入力: ユニポーラーCV入力です。非パッチ時にはMOD BUSがノーマライズ(内部接続)されます。
0Vから8Vレンジ対応。
4C. STRIKE イン: 8から10V程度のゲートまたはクロックを入力することによって一時的にFOLDサーキットを全開にします。

1D. MOD BUS INDEX パネル・コントロール: 各ファンクションにノーマライズされるMOD BUXのモジュレーションの
デプスを設定するユニポーラー・パネル・コントロールです。
2D. MOD BUS INDEX CVアッテネーター: MOD BUS CV入力に対するバイポーラー・アッテネーターです。
3D. EXTernal SouRCe IN: 外部シグナルを入力することによって内部接続されたモジュレーション・ソースである
VCO Aのサイン波は遮断されます。+/-8Vレンジ対応。
4D. MOD BUS INDEX CV入力: バイポーラー・コントロール・シグナル入力。+/-4Vレンジ対応。
5D. MOD BUS INDEX LED: 現在のMOD INDEXの設定をLEDで表示します。

複雑な波形の生成及びフレケンシー・モジュレーションとシンクについて:

DPOに搭載される2つのVCOはどちらも複雑で豊潤な倍音を含んだ波形を生成することが出来ます。
VCO AのFMやハード・シンク、またVCO Bのウェイヴ・シェイピング機能をよりよく活用するために以下のことを知っておくと便利でしょう。

FM Bus
VCO AとVCO Bを繋ぐFMバスはお互いのサイン波があらかじめ接続されており、ミニジャックを各ファンクションに差し込むことにより外部シグナルへ切り替わります。つまりパッチケーブルが差し込まれていない状態の両VCOのLiner/Expo FMインプットにはFM BUS INDEXで設定された値でお互いのサイン波がそれぞれのアッテネーターを通過して入力されていることになります。よってINDEXの値を上げると、バスを通じてVCO AのLinear/Expo FMに入力されるVCO Bのサイン波は増幅され、アッテネーターを通過します。同時にVCO BのLinear/Expo FMに入力されるVCO Aのサイン波は増幅され、アッテネーターを通過します。よってそれぞれのアッテネーターを調整することによって各入力毎に異なる値を設定出来ます。INDEXの値を90%以上に設定すると、両VCOのLinear/Expo FMに入力されるバス・シグナルは各アッテネーターが80%の時点ですでにオーバー・ドライヴしてしまいます。FMのオーバー・ドライヴやクロス・モジュレーションを用いればエクストリームなサーキュラーFMサウンドも簡単に作ることが出来ます。FM INDEXの設定を100%にするとサーキットは限界まで稼働します。DPOにおけるFMコントロールの鍵はアッテネーションにあると言えます。

VCO A コア・モード・スイッチ
LEDが点灯していない状態ではVCO Aは通常の三角波を主体とするオシレーターとして稼働します。
このモードはパフォーマンスにおけるFMやVCO BのTimbreパラメーターに割り当てられるオーディオ・レート・モジュレーション等で周波数帯域に予期せぬエラーを招くことがあります。しかしそれは決して悪い結果ばかりではありません。例えばルーズな演奏をプログラムすることも出来ますし、様々な音階において驚く程多彩なレスポンスを発揮します。

青色LED点灯時はLOCKモードです。VCO AはVCO Bに対して弱性のシンクロニゼーションとして働きます。
VCO AはVCO Bの周波数が正極時のピークでリセットされますので多少のチューニングのエラーを修正してくれます。LOCKモードはVCO Aをモジュレーターとして使用し、
VCO Bをキャリア(ヴォイスとして使用するシグナル)として使用するようなクリーンなFMパッチや、
VCO BのTimbreパラメーターに割り当てられるオーディオ・レート・モジュレーションとして大変便利です。

ピンク色LED点灯時にVCO Aはハード・シンク状態となり、VCO Bは各サイクル毎に強制的にVCO Aをリセットさせます。
よって両VCOは同一基数の周波数を発します。ハード・シンクは特にVCO Aに強い倍音を付加します。
これはVCO Aの周波数をVCO Bより高く設定した際に顕著に表れます。VCO Aの音質はVCO Bのマスター・フレケンシーとの差異により様々な変化をみせます。VCO Aの周波数に対するスロー・モジュレーション、例えばエンヴェロープやLFO等をVCO A Expo インプットに入力した場合、これらの豊潤な倍音の変化を堪能出来るでしょう。最も分かり易い効果を聴きたければ、VCO Bの周波数を少なくとも100hz(A2辺り)に設定し、VCO Aの周波数を100hzより高域に設定してみてください。

黄色LED点灯時にVCO AはLFOとして働きます。これはMOD BUSにとってとても便利です。
特にSHAPEやANGLEパラメーターはLFOモジュレーションに最高の反応をします。

VCO BはこれらのVCO Aコア・モードであるlock, SYNC, LFOモードに直接影響は受けません。
しかしながらVCO AがFMまたはMOD Busを通じてVCO Bのモジュレーション・ソースなっている場合は影響を受けるでしょう。

VCO Bコア

VCO Bコアに影響を与えるエフェクトは一つしかありません。eXternal LOCKインプットは弱性の反転位相(Phase Reversed)シンクロニゼーションとして働きます。
VCO Bは入力される外部のVCOの周波数が正極時のピークでリセットされますので多少のチューニングのエラーを修正してくれます。
eXternal LOCKはクリーンなFMパッチやオーディオ・レート・モジュレーション等に大変便利であると同時に、VCO Bの音質や倍音にあまり変化が加わらなくなります。
この機能は複数のDPOや他のVCOを用いた複雑なFMパッチやコード、その他のチューニング・エラーを抑える必要のあるパッチングに大変便利です。

eXternal LOCKインプットの反転位相(Phase Reversed)シンクロニゼーションは入力される外部VCOのシグナルとVCO Bのシグナルをサミングさせたam(Amplitude Modulation)に適しています。
VCO BコアがeXternal LOCKによって固定されている間、それぞれのシグナルの位相は反転しているので、2つのVCOの波系や音量の設定で発生するサミングの程度で様々な位相キャンセレーションが起こります。
ここでVCO BのEXPO CVインプットを用いればeXternal LOCKで固定されている位相を解除することが出来ます。

eXternal LOCKインプットへ入力されるシグナルは10Vppの矩形波、またはパルス波が望ましいです。
とはいえ色々なシグナルを用いて様々な反転位相角度の効果が得られるでしょう。シグナルのサイクル周期(ワイズ)と増幅量(ハイト)によっても影響は異なるでしょう。

FOLLOW
外部シーケンサーやキーボード・コントローラー等をVCO B 1V/Octaveインプットへ入力し、FOLLOWコントロールを100%全開にすればVCO AはVCO Bのピッチを追従します。
同じくFOLLOWコントロールを100%から徐々に絞ればVCO AがVCO Bのピッチを追従するラグ速度が遅くなり、しだいに追いつかなくなります。0%に絞り切ればVCO AはVCO Bのピッチから完全に独立した状態となります。
FOLLOW CVインプットへパッチングした場合、FOLLOWコントロールはアッテネーターとして働きます。

FOLLOWパラメーターはDPOをシーケンサーやキーボードでコントロールする際のFMやSYNCのレシオを調整するのに大変便利です。
FOLLOWパラメーターを100%以下に設定した際に発生するラグ効果はトラッキング・エラーによる不協和音をもたらします。
これはプログラムされたシーケンサーのノートに予期せぬ効果を加えるのに最適でしょう。

ビート・フレケンシー LED
VCO AとVCO Bのフェイズの異相を表示します。ユニゾンやオクターブなどの2つのオシレーターをシンプルにファイン・チューニングする際には便利です。音階が近づくとLEDの動きが遅くなるのがわかるでしょう。
またこれでVCO A をLFOとして使用した際のレートを視認出来ます。

MOD BUS and Timbre Shaping Section:

Mod Bus

Mod Busのモジュレーション・ソースとして内部接続されているのはVCO Aのサイン波です。
外部からソースをEXT. SouRCeインプットへパッチングした場合、ミニジャックのスイッチを通じてノーマライズ(内部接続)が置き換えられます。つまりパッチケーブルが差し込まれていない状態のShapeとAngle、Fold CVインプットにはMOD BUS INDEXで設定された値でVCO Aのサイン波がそれぞれのアッテネーターを通過して入力されていることになります。よってMOD BUS INDEXの値を上げるとShapeとAngle、Fold CVインプットに入力されるVCO Bのサイン波は増幅されることになります。
それぞれのアッテネーターを調整することによって各入力毎に異なる値を設定出来るでしょう。

TINMBRE

3つのパラメーターによってモジュレートされた波形のシグナルはFINAL OUTから出力されます。

まずSHAPE、これはシグナルをサイン波(0%)からスパイク波(50%)、グリッチ三角波(100%)へとモーフィングすることで倍音を付加するとともに50%周辺の設定で反転位相アンプリティテュード・モジュレーションを発生させます。奇異な波形を作成するのに役立ちます。

ブックラ259やブックラ・ミュージック・イーゼルのようにサイン波はウェーヴ・フォルダーに入力するのに最適な伝統的な波形です。
ウェーヴ・フォルディングは低音域の倍音に顕著に働きます。
よって極端な低音域のサイン波はこのサーキットの機能を存分に発揮させます。
それはグリッチのない極めてスムーズな波形でしょう。

スパイク波には高音域の倍音が豊かに聴こえます。
よってサイン波からスパイク波へウェーヴ・フォルド無しでの(FOLDパラメーターの値が10%から30%程度)モーフィングはハイパス・フィルターのようなエフェクトをもたらすでしょう。
スパイク波はANGLEパラメーターをモジュレーションさせて低音域を作りながら(またサイン波の出力をミックスすればよりブライトなベースサウンドを作れるでしょう)鳴らせば強烈な倍音の変化を聴くことができます。
スパイク波はレゾナンス系の細いサウンドです。FOLDサーキットでもたらす効果はサイン波に比べると非常に弱々しいものとなるでしょう。

グリッチ三角波は強い倍音を放ちながらANGLEパラメーターを躍動的にモジュレートさせます。
サイン波によるFOLDサーキットへのモジュレーションはファットな効果をもたらすでしょう。

LFO等の繊細なモジュレーションによる反転位相効果(Phase Reversal)やアンプリティテュード・モジュレーション(AM)はSHAPEパラメーターを50%程度に設定すればよく聴こえるはずです。SHAPEサーキットは他のバランスド・モジュレーターやVCAと比べ、ユニークな遅く、滑らかなレスポンスを得意とします。SHAPEサーキットの特徴であるこれはFOLD機能と併用することでAMとPhase Reversalの効果は反転曲折を経て深く、躍動的な音色の変化を聴かせてくれるでしょう。FOLDやANGLEパラメーターのスローなモジュレーションと併用すれば、ひとつのモジュレーション・ソースから信じられない程躍動的なサウンドメイキングを可能としています。

ANGLEパラメーターはFOLDサーキットへ入力されるシグナルの節点に働きかけ、一辺から他辺の角度へ圧力を加えます。この効果はSHAPEとFOLDパラメーターの設定によって異なるでしょう。サイン波形は非対称な曲折を加え、FOLDサーキットの許容値を超えた波形をカットし、リニア曲線を描いた音量の減衰をみせます。それはとてもナチュラルなサウンドとして聴こえるでしょう。

ANGLEパラメーターの真価を発揮させるには、まずSHAPEコントロールによってシグナルの高音域に倍音を加えます。ANGLEパラメーターをゆっくりとモジュレートさせればスパイク波形がサイクル周期全体で継続して聴き易く効果を表してくれるでしょう。それはフェイズ・シフトと深いパルズ・ワイズ・モジュレーションを掛け合わせたようなエフェクトに聴こえるでしょう。再度強調しますがスロー・モジュレーションがANGLEパラメーターをコントロールするキーワードです。低音域で長いサイクル周期のシグナルを鳴らせば強烈な倍音の変化を耳で楽しめます。躍動的なベースラインには最適でしょう。高音域でのコントロールはモジュレーションの周期(モジュレーション・レート)がオーディオ・シグナルの低域より大きく設定するのがポイントでしょう。

FOLDパラメーターはTimbreセクションにおける最終段に位置するモジュレーターで、SHAPEとANGLEパラメーターの設定を最大限に反映します。パラメーターの設定が0%から30%まではVCAのように働きます。パーカッシヴなサウンド・メイキングに向いています。
30%でFOLDサーキットは最初の境界を突破しVCAとは全く異なる動きを始めます。

SHAPEが0%でANGLEが50%あたりの設定の場合、FOLDサーキットには対称形のサイン波が与えられ、FOLDパラメーターが30%を越えたあたりで低音域の倍音が増幅されます。ここで加えられる効果はブックラがその昔開発した(ミュージック・イーゼルや259モジュールなど)シンセジスであり、モーグ・シンセサイザー(ミニムーグなど)によって幅広く認知されている減算式フィルターによるシンセシスとは大きく異なるものです。そのサウンドは大きく、極めてアグレッシヴといえます。しかし正反対のプロセスとはいえ、エンヴェロープ・スウィープ、サインまたは三角波LFOとオーディオ・レート・シグナルによるモジュレーションはフィルター効果によく似ています。

波形がスパイク波かグリッチ三角波に選択されている時は低音域の倍音よりも高音域の倍音が際立ち、滑らかなノイズが発生するでしょう。この場合FOLDサーキットが上手く働かず、予期せぬ効果をもたらしてくれます。

ゲート、またはクロック・パルスをSTRIKEインプットへ入力することによってFOLDサーキット内のヴァクトロール回路を100%全開します。STRIKEはパーカッシヴなサウンドメイキングやアクセント、またはFOLDサーキットのオーディオレート・モジュレーション時に大変役立ちます。

その他の波形出力につきまして

Finalアウトだけでなく、その他の波形出力もVCOコアの変動の影響を受けます。
VCO Aのノコギリ波とVCO Bの矩形波だけは別で常に10Vピークかつ0Vセンターのバイポラー出力を持続します。

三角波コアのオシレーターから作成されるサイン波はVCO A, B共に各出力を備え、他の倍音を含む波形とミックスすることにより芯のあるサウンドを作成することが出来ます。サイン波にはほとんど倍音が含まれていません。
よってサイン波は複雑なFMサウンドを作り始めるのに最適です。その他のシグナルによるFMサウンドの作成に比べ倍音が少ないため、明快な音作りが可能です。

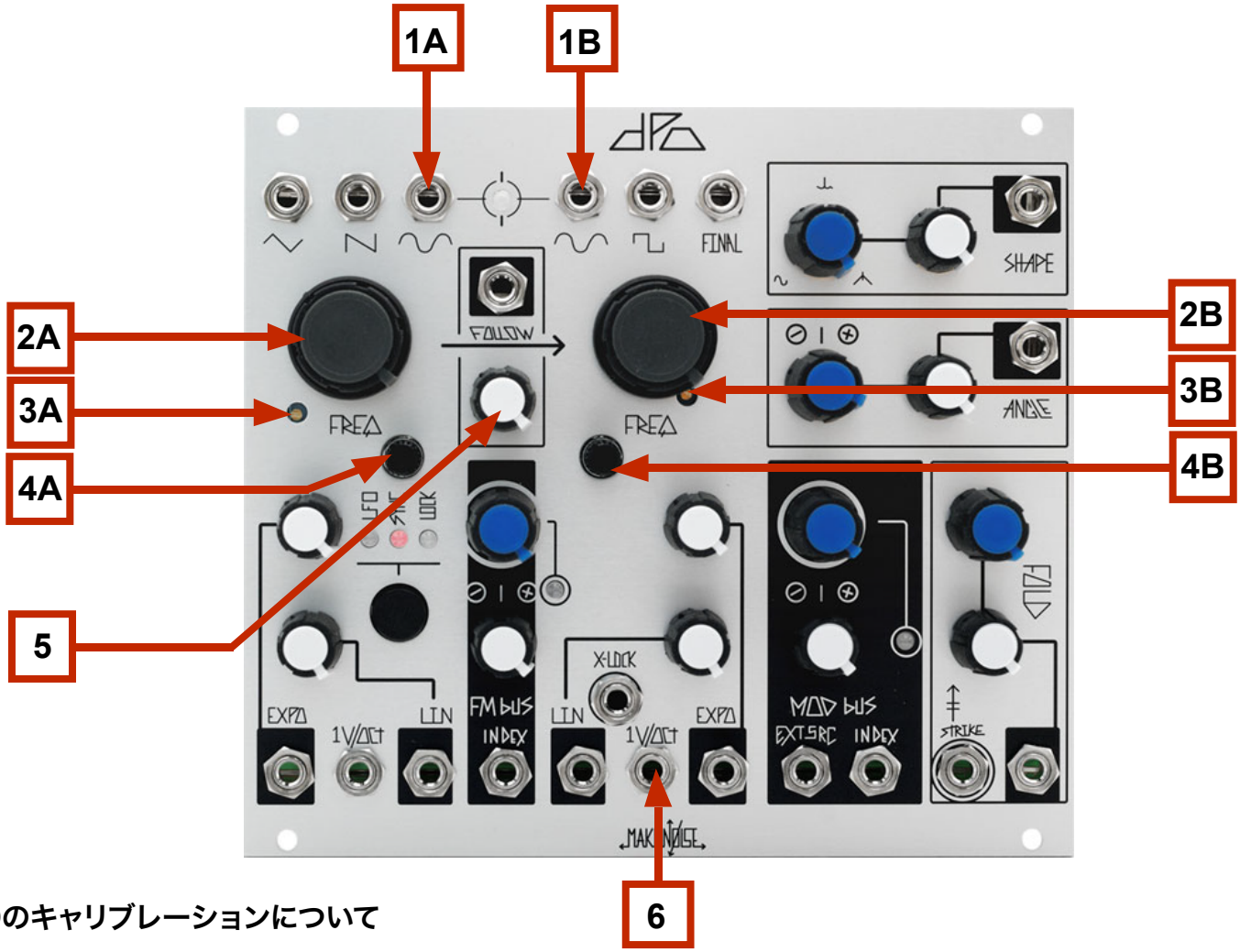
VCO Aの三角波はオシレーターのコアから直接出力されます。
三角波はSHAPEパラメーターのモジュレーションに最適です。上下のピークにあたる鋭利な波形はサイン波よりもSHAPEサーキットにゆとりを与えます。それによりSHAPEサーキットが完全にオーバーロードする前でより深いモジュレーション効果を得られるでしょう。また三角波はハードシンクを用いたパフォーマンスにも向いています。
若干付加される倍音はシンク・プロセスをより聴き取りやすくするでしょう。(サイン波よりも明快でノコギリ波の強烈な効果よりも弱く)サイン波と同じように他の波形とミックスするのも効果的です。

VCO Aはまた三角波コアから作成されたノコギリ波が出力可能です。
この波形はVCO BのFINALアウトの豊潤な倍音にユニークなレスポンスを与えることが出来るでしょう。
ノコギリ波に含まれる倍音とサイドバンドはハードシンクやFMにおいて素晴らしい効果を与え、非常にアグレッシヴなシグナルを作成出来ます。ノコギリ波をサイン波の代わりにMOD Busへ入力するのも良いでしょう。
ノコギリ波からの出力をEXT. SouRCeインプットへ入力してみれば、全く異なる音質が得られる筈です。
特にFOLDサーキットはアグレッシヴなノコギリ波から素晴らしいレスポンスをみせてくれるでしょう。
よってノコギリ波は減算方式のシンセシスにおいて真価を発揮します。

VCO Bはサイン波に加えFINALアウトを備えています。(詳しくはMOD Bus and Timbre Shaping参照)
そしてオシレーターのコアから非対称形の矩形波を出力することが出来ます。
矩形波の出力はAC coupledではなく、険しい傾斜としっかりとしたエッジが特徴の波形です。
非対称形の波形は対称形の波形とミックスすると良いでしょう。それによってフィルターへの入力やサミングにおいて非対称形の波形をクリッピングさせることが出来ます。矩形波はeXternal LOCKパッチングを用いて複数のDPOをコントロールするのにも便利でしょう。また矩形波はノコギリ波と同様に減算方式のシンセシスに適しています。

パッチ・アイデア

アナログ・バスドラム: VCO Aのサイン波をOptomix CH.1シグナル・インへ入力します。
Renéまたはその他のシーケンサーからのゲートをVCO AのLinear FMインとOptomix CH.1 Strikeインへ入力します。VCO AのLinear FMアッテネーターを50%に設定し、コース・チューン・パネルコントロール(フレケンシー)をおよそ9時に設定します。Optomix CH.1のDamp及びControlパネルを反時計回りに絞りきります。Optomix CH.1シグナルアウトからモニタリングします。Linear FMやフレケンシー、DAMPの設定によって様々なバスドラム・サウンドを聴くことが出来るでしょう。同じゲートをFM INDEXインに入力し、VCO BからのダイナミックなExpo FMを加えると更なる可能性が広がります。



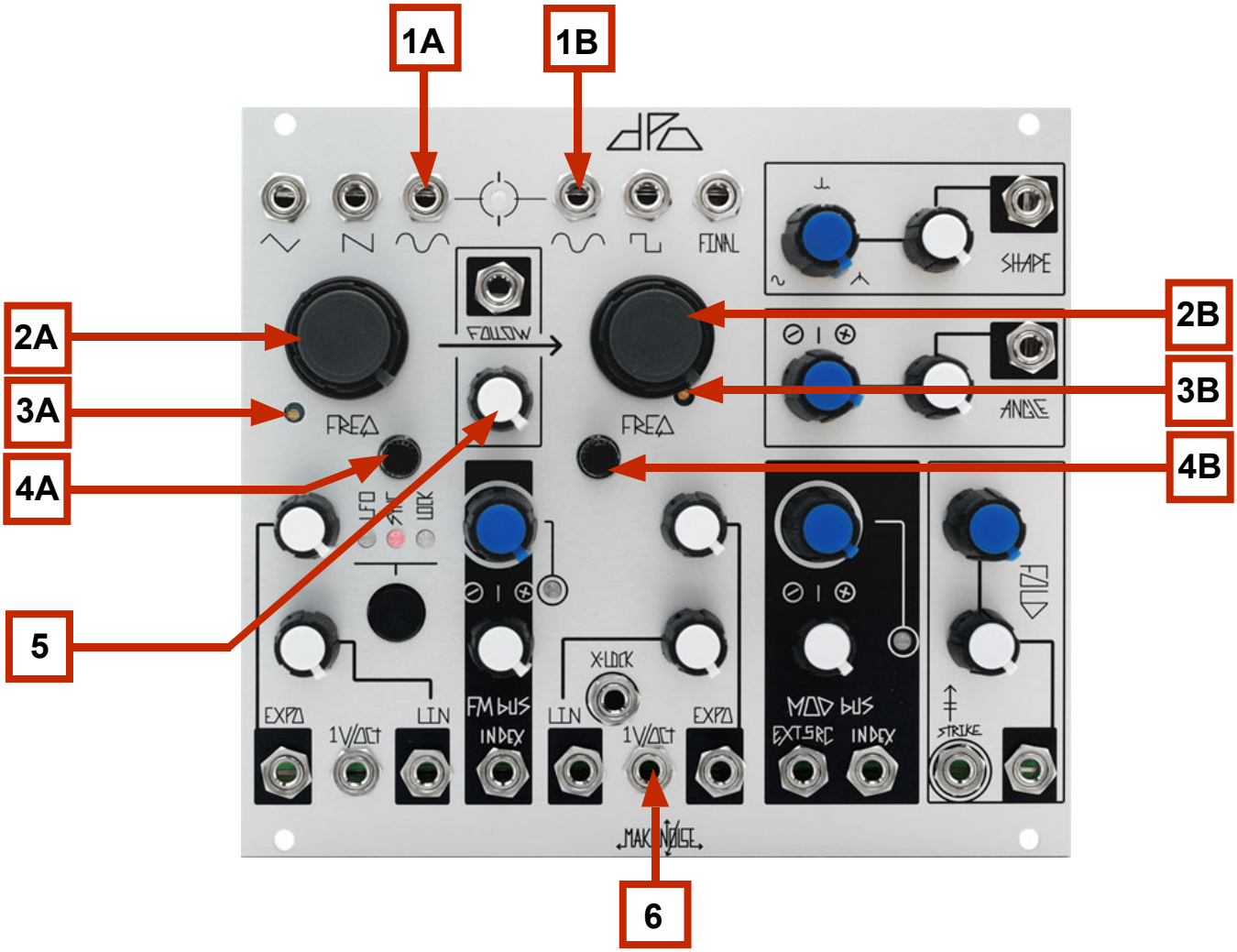
DPOのキャリブレーションについて

小型のマイナスドライバーまたはトリマー・ツール、チューニング用シグナル、オシロスコープを用意して下さい。
＊システム内でDPOをその他のVCOまたはシンセサイザーと併用する場合(例え複数のDPOであっても)、
その他のVCOまたはシンセサイザー目安とするシグナルに使用してキャリブレーションをおこなうと良いでしょう。
クオンタイザーやMIDI to CVインターフェースがあればなお便利です。midi/デジタル制御によるソフト・シンセを
使用しているのであれば同様に目安とするシグナルやノート・ジェネレーターとして役立つでしょう。
目安とするシグナルはフィルターやその他のプロセッサーによる干渉を受けないように注意してください。

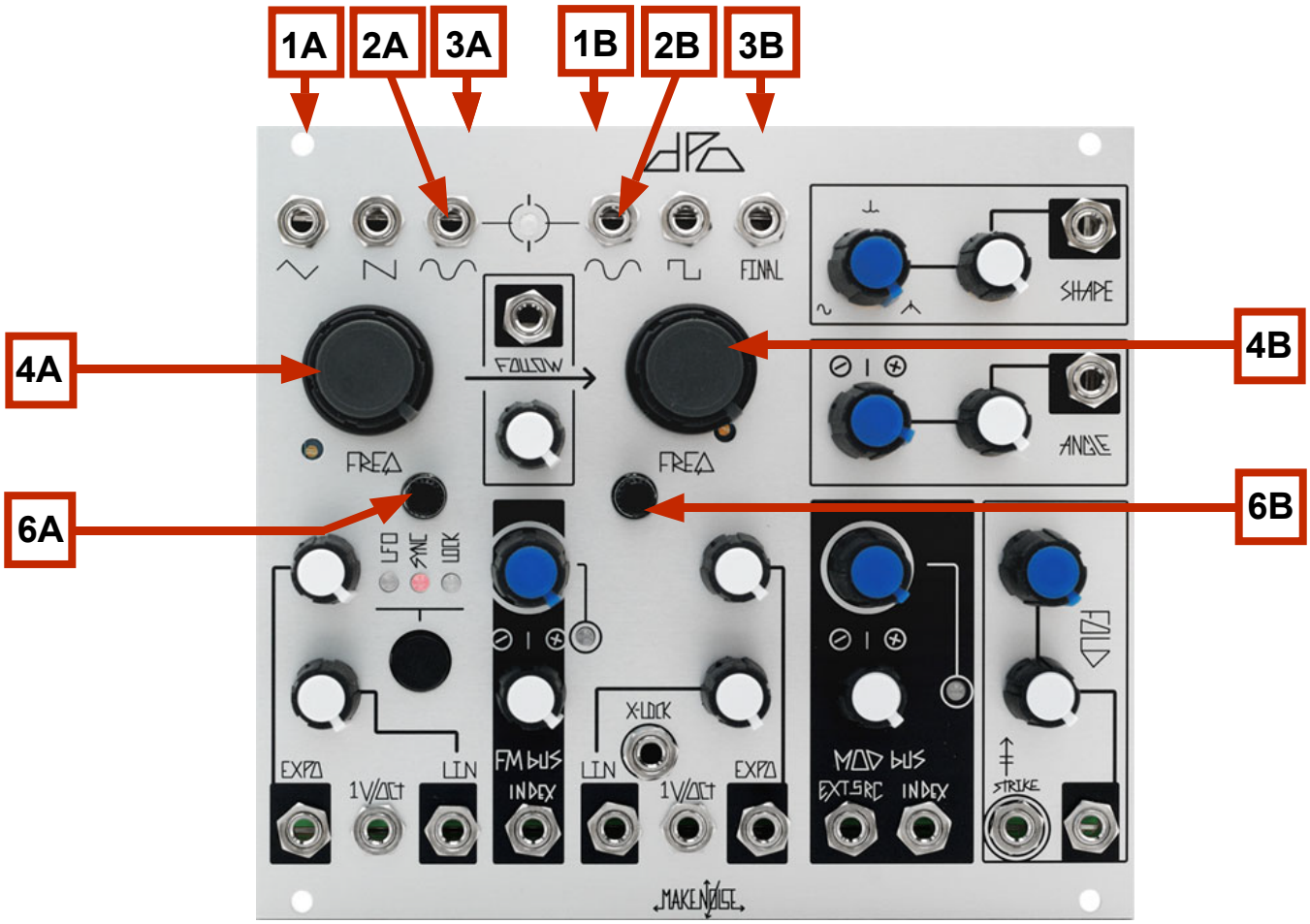
1V/オクターブ・スケール

1V/オクターブ・スケール用トリマー(3A,3B)はフロント・パネルから調整可能なので、キャリブレーションのため
モジュールをシステムから取り外す必要はありません。

1. VCO Bのサイン波(1B)をモニタリングします。
2. クオンタイザーまたはMIDI to CVインターフェイスからのノートCVをVCO Bの1V/Octaveインプット(6)へ
   パッチングし、FOLLOW(5)を100%にセットします。
3. 同じクオンタイザーまたはMIDI to CVインターフェイスからのノートCVを目安とするその他のオシレーターに
   入力し、DPO VCO Bのサイン波と同様にモニタリングします。(デジタル/ソフトシンセを使用する場合、
   同じMIDIノートをCVに変換し、DPOに入力してください)
4. C6ノートをDPOとその他のオシレーターへ送り、コース・チューン(2B)とファイン・チューン(4B)を調整し、
   DPOのピッチをその他のオシレーターと合わせてください。
5. C3ノートをDPOとその他のオシレーターへ送り、1V/オクターブ・トリマー(3B)を調整し、DPOのピッチをその他
   のオシレーターと合わせてください。
6. 最適なポイントを得るまでステップ4と5を繰り返してください。
7. 4~5オクターブ内をチェックして必要であれば調整を繰り返してください。DPOは少なくとも4オクターブ内の
   トラッキングは問題なく追従する筈です。



8. ステップ7までの作業を完遂すれば、VCO Aの1V/オクターブ・スケールをキャリブレートするためにVCO Bを目安とするシグナルとして使用出来ます。
9. VCO AとBのサイン波をモニタリングします。クオンタイザーまたはMIDI to CVインターフェイスからのノートCVはVCO Bの1V/オクターブ(6)に入力したままでかまいませんが、FOLLOW(5)が100%であるのを確認してください。
10. C6ノートをDPOへ送り、コース・チューン(2A)とファイン・チューン(4A)を調整し、VCO AのピッチをVCO Bと合わせてください。
11. C3ノートをDPOへ送り、1V/オクターブ・トリマー(3A)を調整し、VCO AのピッチをVCO Bと合わせてください。
12. 最適なポイントを得るまでステップ10と11を繰り返してください。
13. 4~5オクターブ内をチェックして必要であれば調整を繰り返してください。
DPOは少なくとも4オクターブ内のトラッキングは問題なく追従する筈です。
チューニングが完了したらメイクノイズしましょう。

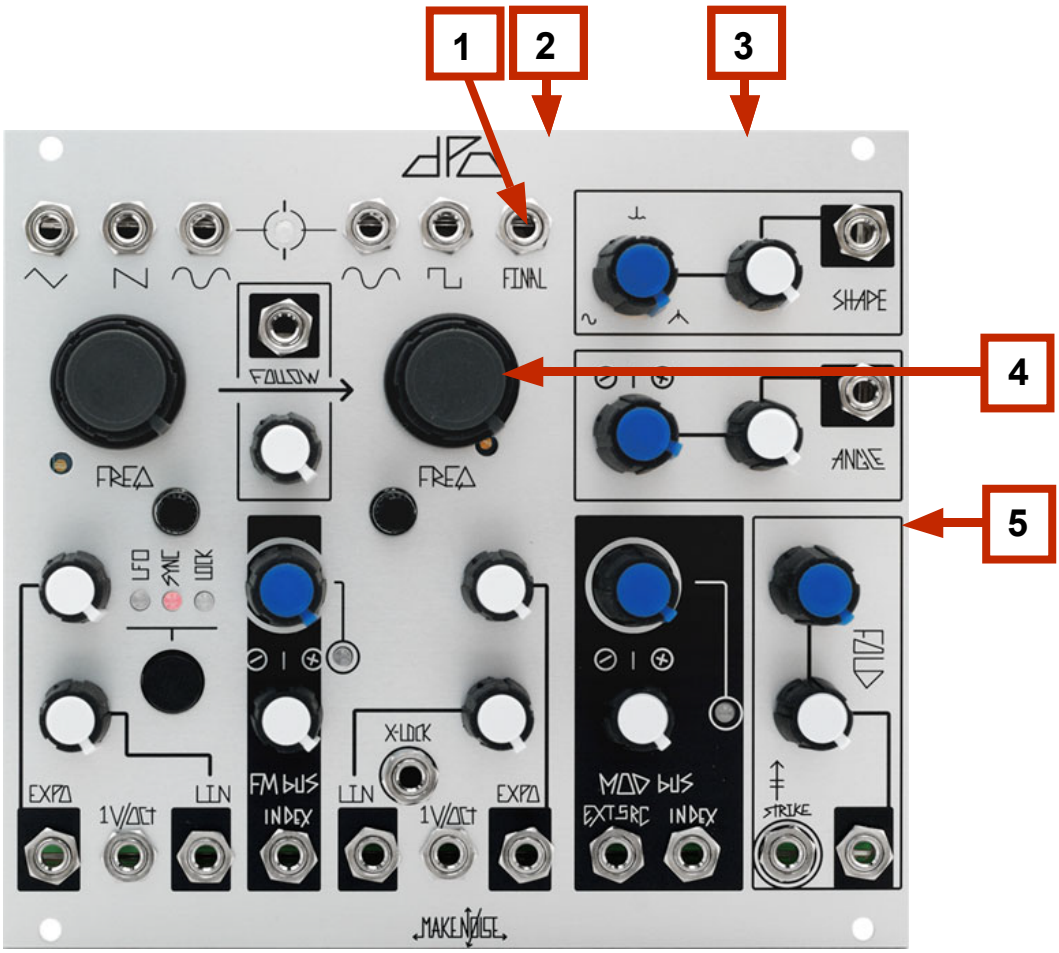


VCO サイン波と音量

サイン波形(1A,1B)と音量(3A,3B)のトリマーはモジュールの上部から調整出来ます。
ケースからモジュール上部を取り出す際は充分に注意して下さい。

1. モニターから聴こえる両VCOから出力されるサイン波(2A, 2B)のキャリブレーションは完了していることを前提とします。可能であればオシロスコープまたはスペクトラム・アナライザーを用いて視認すると良いでしょう。
2. 両VCOのフレケンシーをC4付近に設定して下さい。(4A,4B)
3. オシロスコープを2V/ div、2ms/ divに設定して下さい。
   (オシロスコープを使用しない場合は省略し、ステップ4をおこなって下さい)
4. サイン波形のトリマーを調整し、(1A,1B)少なくとも倍音が聴こえる程度に設定してください。
   (オシロスコープを使用する場合は省略し、ステップ5をおこなって下さい)
5. オシロスコープまたはスペクトラム・アナライザーを使用する場合は可能な限り上下の頂点が滑らかな曲線を描くよう視認しながら調整して下さい。
6. 音量のトリマーは3A、3Bから調整可能です。
   音量はオシロスコープで計測しながらVCO Aを約10.5Vピーク、VCO Bを約10.2Vピークに調整して下さい。
   FM BusやFoldサーキットを正確に動作させるため、VCO Bの音量は約10.2Vよりも大きく、または小さく設定する必要がある場合もあります。
   詳しくは次ページのVCO B FINALアウトのキャリブレーション項目を参照して下さい。

ノート: サイン波形の倍音の微調整などを除き、音量はほとんどの場合調整を必要としていません。



VCO B FINALアウトのキャリブレーション

FINALアウトのトリマーはSHAPEバランス(3)がモジュールの上部から、FOLDゲイン(5)が右側から調整可能になっています。ケースからモジュールを取り出す際は充分に注意して下さい。

1. このキャリブレーションをおこなうには前述のサイン波と振幅のキャリブレーションが完了していることが前提です。
2. VCO B FINALアウト(1)をモニターしながら2V / div、2ms/ divに設定したオシロスコープでシグナルを視認してください。
3. VCO Bを約C4のフレケンシーに設定してください。
4. 以下の手順に従ってTimbeセクションを設定して下さい:
   FOLDパラメーターを25%近辺に設定し、オシロスコープでサイン波を視認できるようにします。
   ANGLEパラメーターを50%近辺に設定し、波形を対称形にして下さい。
   SHAPEパラメーターを100%全開にした"最大波形"を記録し、キャリブレーション完了後に
   SHAPEパラメーターを100%全開にした際は同じ波形になるようにします。そして50%に設定して下さい。
5. サイン波が最少化し、スパイク波形となるようにSHAPEトリマー(3)を調整して下さい。
6. SHAPEパラメーターを100%に設定して"最大波形"を映し、ステップ4の完了時に記録した波形と同じであるよう確認して下さい。異なる場合はSHAPEトリマー(3)を微調整してください。
7. SHAPEを0%に戻します。
8. FOLDをゆっくりと100%に廻し、波形が5重となるようにして下さい。
   FOLDが100%際は波形が最大の横幅を得られるようにして下さい。
9. 波形の横幅の最大値の減衰が止まるようにFOLDゲインを時計回りに廻して下さい。
10. FOLDを反時計回りに50%程廻し、広がりを数えて下さい。最後の2つの折れ目(4つまたは5つ目)はFOLDパラメーターが50%の辺りで現れる筈です。異なる場合はFOLDゲイン・トリマー(5)を調整し、最適な状態にして下さい。