



ORNAMENT-8
ORGANISMIC SEQUENCER

BEDIENUNGS-
ANLEITUNG



ÜBERSICHT

ORNAMENT•8 ist ein analoger Verhaltens-Synthesizer zum Kreieren von komplexen rhythmischen Patterns und Steuersignalen. Da er die Prinzipien geerbt hat und weiterentwickelt, die der organismische Synthesizer LYRA•8 und die organismische Drummaschine PULSAR•23 vorgegeben haben, haben wir ihn den „organismischen Sequencer“ genannt. ORNAMENT unterscheidet sich radikal von traditionellen Sequencern und basiert auf völlig anderen Prinzipien.

Ein gewöhnlicher Musik-Sequencer erzeugt benutzerdefinierte Sequenzen musikalischer Ereignisse (Events: Noten und Steuerparameter), die in einem bestimmten vorgegebenen Tempo ablaufen. Unterschiedliche Sequencer unterscheiden sich hauptsächlich darin, wie diese Sequenzen eingestellt werden und was für Modifikationen möglich sind. Aber auch in den höchstentwickelten und komplexesten Sequencern gibt es immer noch einen Speicher, der all diese Events enthält. Dieser Speicher kann viele Optionen und Patterns enthalten, mit einem flexiblen System, um zwischen ihnen hin- und herzuschalten, und verschiedene Playback-Algorithmen bereithalten, aber das zugrunde liegende Prinzip ändert sich nicht.

ORNAMENTs grundsätzliche Besonderheit gegenüber diesen Systemen ist es, dass er über keinen Clock-Generator verfügt und ihm das Konzept der Abspielgeschwindigkeit überhaupt fehlt. Es gibt keinen Speicher, der musikalische Events speichert, und es gibt keine Steuerelemente. Stattdessen haben wir hier eine komplett horizontale Struktur, die aus acht identischen und gleichwertigen Zellen besteht. Jede Zelle ist eine gesteuerte Verzögerungs-Leitung (Delay-Line), die Impulse empfängt, diese einige Zeit hält und sie dann weiterleitet. Jede Zelle hat zwei Arten der Pulsweiterleitung, mehrere Steuereingänge und mehrere Ausgänge. Durch Umschalten von Zellen (Definition siehe weiter unten) auf unterschiedliche Art und Weise erzeugen Sie eine dynamische Struktur, in der im System herumwandernde Impulse weitergeleitet, addiert und subtrahiert werden und auf diese Weise Verhaltensweisen generieren, die Sie in verschiedene musikalische Events und Steuerspannungen umwandeln können.

Wir können uns vorstellen, dass ORNAMENT ein elektronisches Mikromodell einer anarchistischen Gesellschaft ist. Wenn Sie mit diesem System experimentieren, können Sie den Prozess des Lebens beobachten und erforschen, wie es in unglaublichen Strukturen entsteht, die keine erkennbare Ordnung haben als die Beziehung ihrer gleichberechtigten Mitglieder untereinander.

Es gibt kein „goldenes Buch“, in dem zukünftige Ereignisse aufgezeichnet sind. Es gibt nur das allgegenwärtige und kontinuierlich entstehende „Jetzt“, das fließt und sich von Moment zu Moment weiterentwickelt, entsprechend den Beziehungen, die innerhalb des Systems erstellt werden.

ORNAMENT ähnelt einem Organismus, in dem eine Zusammenstellung von über verschiedene Verbindungen interagierenden Organen das resultierende Verhalten generiert, das wiederum die dynamische Summe von Interaktionen ist. Dieses Verhalten wird nicht in irgendeinem Speicher festgehalten und folgt nicht direkt den Merkmalen der einzelnen Organe, sondern ist ein Meta-Merkmal des Systems als Ganzes.

Es gibt kein leitendes Organ im Körper, obwohl eine Zeitlang unter gewissen Umständen eines der Organe sich als führend herausstellen kann und das Verhalten des Systems bestimmen kann. Auf ähnliche Weise können im ORNAMENT in einigen Patches (Verbindungsmustern) einzelne Zellen einen dominanten Einfluss auf das System haben, aber dies wird immer ein Merkmal dieses Patches sein, und kein Merkmal der Zelle selbst.

Abhängig von den Verschaltungen und Einstellungen kann ORNAMENT sowohl, stabile, sich wiederholende Oszillationen erzeugen als auch komplexe, sich mit der Zeit entwickelnde Sequenzen an der Grenze zum Pseudo-Chaos. Die zu hundert Prozent analoge Struktur von ORNAMENT, die sensibel auf Umweltänderungen und das pulsierende Leben der Mikrowelt reagiert, bringt ein Element von echtem Chaos und Unvorhersehbarkeit in sein Verhalten hinein, das besonders deutlich wird, wenn das System nicht stabil ist, sondern, veranlasst durch kleinste Veränderungen im Fluss der Impulse, zwischen vielen quasi-stabilen Zuständen hin- und herschaltet. Im Extremfall ist ORNAMENT in der Lage, komplette Kompositionen mit einer spezifischen Dramaturgie, Pausen und einer entwickelten Struktur zu erzeugen.

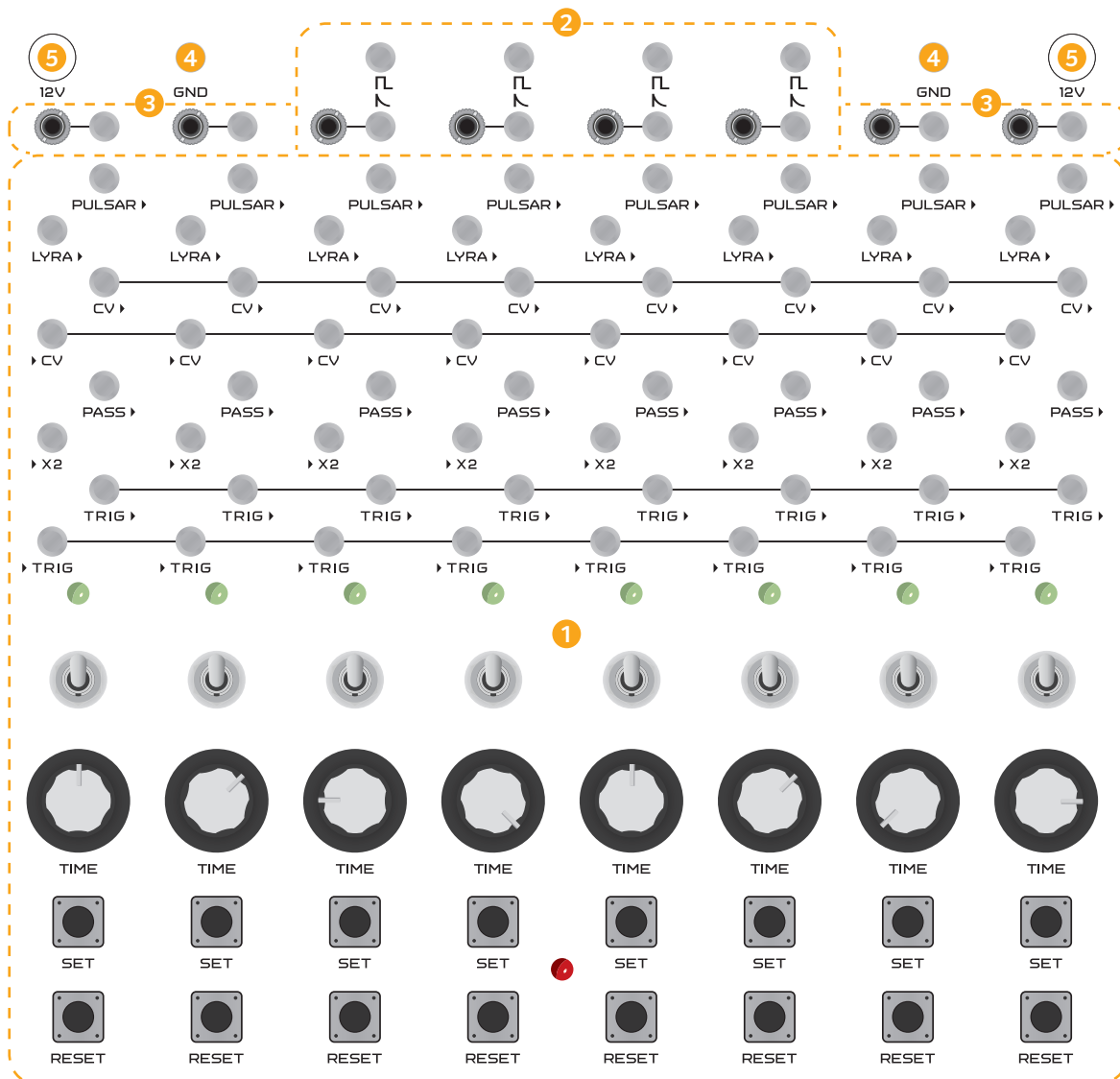
Die identische Natur der Zellen erlaubt es, mehrere ORNAMENTs zu verbinden und somit generative Strukturen aus 16, 32 und mehr Zellen zu erzeugen und somit entsprechend komplexere und diversere Verhaltensmuster.

Die Möglichkeit der externen Spannungssteuerung erlaubt es, mithilfe externer Geräte das Verhalten von ORNAMENT zu steuern. Wir konnten zum Beispiel interessante selbstentwickelnde Kompositionen erzeugen, indem wir ORNAMENT und PULSAR•23 mit verschiedenen Verbindungen miteinander kombinierten, durch die ORNAMENT PULSAR steuerte, PULSAR aber auch ORNAMENT beeinflusste.

Mit anderen Worten: ORNAMENT bietet im Feld der generativen Musik unendliche Möglichkeiten des Experimentierens. Es ist ein vollkommen analoges Gerät, im Grunde ein analoger Computer. Auf einer philosophischeren Ebene ist ORNAMENT eine Gelegenheit, viel über die fundamentalen Gesetze zu lernen, die unser Leben, unsere Gesellschaft und unsere Geschichte bestimmen, indem wir mit einem kleinen Gerät von der Größe einer Pralineschachtel experimentieren.

ORNAMENT arbeitet wunderbar mit LYRA•8 und PULSAR•23 zusammen und fügt ihnen neue Dimensionen hinzu, es kann jedoch genauso auch Eurorack-Module steuern und verwalten und auch alles andere, das mit CV-Steuerung funktioniert.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON ORNAMENT UND SEINER BETDIENUNG




ORNAMENT enthält:

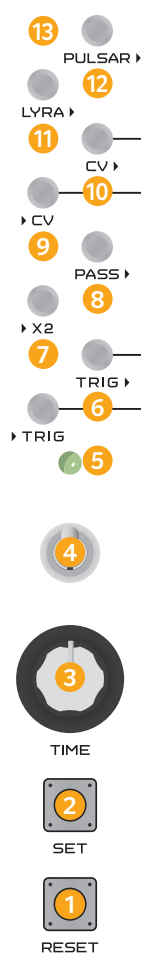
- 1 Acht identische Zellen, die gesteuerte Delay-Lines (Verzögerungsleitungen) sind.
- 2 Vier Impulswandler in Kombination mit Kontaktpin-Miniklinken-Adaptern (3,5 mm).
- 3 Vier Kontaktpin-Miniklinken-Adapter (3,5 mm).
- 4 Zwei Masseverbindungen zu externen Geräten.
- 5 Zwei parallel geschaltete Anschlüsse (+12 Volt) für externe Geräte.

ORNAMENT ist ein vollständig modularer Sequencer, und seine verschiedenen Blöcke sind nicht intern miteinander verbunden. Um irgendwelches Verhalten im System zu erzeugen, muss der Benutzer einen Patch (ein Verbindungsmuster) herstellen, indem er die Ein- und Ausgänge der Zellen miteinander verbindet. Das Verhalten entsteht aus der Tatsache, dass das System auf Ereignisse (Events) in seinem Inneren reagiert und dadurch zukünftige Ereignisse generiert, die wiederum Reaktionen im System bewirken.

Das Ergebnis dieses Verhaltens ist die Spannung, die an den Ausgängen der Zellen **CV**, **LYRA** und **PULSAR** anliegt und zur Steuerung verschiedenster Musikinstrumente genutzt werden kann.


DELAY-ZELLEN-INTERFACE


 Alle Eingänge sind mit einem ▶ vor dem Namen des Eingangs markiert (▶**TRIG**, ▶**X2**, ▶**CV**). Alle Ausgänge sind mit einem ▶ hinter dem Namen des Ausgangs markiert (**TRIG**▶, **PASS**▶, **CV**▶, **LYRA**▶, **PULSAR**▶)



Das Interface einer jeden Delay-Zelle besteht aus den folgenden Elementen:

- 1 **RESET**-Knopf – versetzt die Zelle in einen inaktiven Zustand.
- 2 **SET**-Knopf – versetzt die Zelle in einen aktiven Zustand.
- 3 **TIME**-Regler – bestimmt die Dauer, in der die Zelle im aktiven Zustand bleibt, was gleichzeitig die Übermittlungsgeschwindigkeit des Trigger-Impulses und die Slew-Rate (die Änderung der Spannung pro Zeiteinheit) des Spannungsausgangs **CV**▶ ist. Bei Drehung im Uhrzeigersinn verringert sich die aktive Zeit der Zelle, und die Übermittlungsgeschwindigkeit des Trigger-Impulses erhöht sich. Anmerkung des Übersetzers: Das deutsche Wort „Dauer“ kennt keinen Plural, anders als das englische „duration“. Wann immer von der „Dauer“ mehrerer Zellen die Rede ist, wird künftig das eigentlich nicht existente Wort „Dauern“ stehen. TIME steht für die Slew Rate, d. h. die Änderung der Spannung pro Zeiteinheit.
- 4 Umschalter für die Phase des Ausgangssignals.
Obere Position – normale Arbeitsweise (positiv).
 Zelle inaktiv: **CV**▶ = 0 Volt, **LYRA**▶ = offen, **PULSAR**▶ = 0 Volt.
 Zelle aktiv: **CV**▶ = ansteigende Spannung 0-10 Volt, **LYRA**▶ = geschlossen, **PULSAR**▶ = 10 Volt.
Untere Position – alle Ausgänge sind invertiert.
 Zelle inaktiv: **CV**▶ = 10 Volt, **LYRA**▶ = geschlossen, **PULSAR**▶ = 10 Volt.
 Zelle aktiv: **CV**▶ = sinkende Spannung 10-0 Volt, **LYRA**▶ = offen, **PULSAR**▶ = 0 Volt.
Mittlere Position – alle Ausgänge sind deaktiviert.
 Jeder Zellzustand: **CV**▶ = 0 Volt, **LYRA**▶ = offen, **PULSAR**▶ = 0 Volt.

 Die Schalterposition beeinflusst nicht die Arbeitsweise des ▶**TRIG**-Eingangs und des **TRIG**▶-Ausgangs.

 Die tatsächlich an den Ausgängen anliegende Spannung kann etwas von der jeweils angegebenen abweichen (+/- 10 %).

5 Zellaktivitäts-Anzeige. Verbunden mit dem **PULSAR**▶-Ausgang. Wenn Schalter 4 nach oben geschaltet ist, zeigt eine leuchtende Anzeige eine aktive Zelle an. Wenn Schalter 4 nach unten geschaltet ist, zeigt eine leuchtende Anzeige eine inaktive Zelle an.

6 Eingangskontakt ▶**TRIG**. Eine Masseverbindung mit diesem Kontakt (oder ein negativer Impuls) aktiviert die Zelle.

7 Ausgangskontakt **TRIG**▶. Im Moment des Übergangs in den inaktiven Zustand liegt ein kurzer negativer Impuls an diesem Ausgang an.

8 Eingangskontakt ▶**X2**. Das Anlegen einer positiven Spannung von mehr als 1 Volt an diesen Eingang verdoppelt die Kapazität des Speicherkondensators der Delay-Line, was einer Verdopplung der Zeit der Zell-Aktivität entspricht.

- 9 Ausgangskontakt **PASS▶**. Wenn ein neuer Triggerimpuls an einer bereits aktiven Zelle ankommt, wird er zum Ausgang **PASS▶** weitergereicht. Anstatt ungenutzt zu verschwinden, erreicht der Impuls nun die nächste inaktive Zelle, die mit dem **PASS▶**-Ausgang verbunden ist.
- 10 Eingangskontakt **▶CV**. Die Spannung an diesem Pin steuert die **TIME**-Impulsrate. Baud-Rate = Spannung an **▶CV** x **TIME**-Regler-Position.
Ein unverbundener Pin hat eine Spannung von 3 Volt.
- 11 Ausgangskontakt **CV▶**. Mit dem Phasenschalter in der oberen Position und aktivierter Zelle steigt die Ausgangsspannung von 0 auf 10 Volt. Mit dem Phasenschalter in der unteren Position und aktivierter Zelle fällt die Ausgangsspannung von 10 auf 0 Volt ab.
Dieser Ausgang dient der Steuerung von PULSAR, LYRA und jeglichem Equipment, das ein Steuersignal von 0 bis 10 Volt verarbeiten kann.
- 12 Ausgangskontakt **LYRA▶**. Während die Zelle aktiv ist, ist dieser Kontakt mit der Masse verbunden. Wenn die Zelle nicht aktiv ist, ist der Kontakt mit nichts verbunden. Wenn der Phasenschalter in der unteren Position ist, ist das Verhalten des Kontakts umgekehrt.
Diese Ausgänge sind dafür da, ORNAMENT mit LYRA•8 zu verbinden. Benutzen Sie den Sensoren-Overlay-Adapter (optional zu erwerben) zur Verbindung mit LYRA. Verbinden Sie die LYRA-Ausgänge mit den Adapter-Pins 1-8. Verbinden Sie einen der **GND**-Pins des Adapters mit einem der **GND**-Pins von ORNAMENT.
Die **GND** -Verbinder (ground = Masse) sind sowohl beim Adapter und bei ORNAMENT die Masseverbindung. Am Adapter sind sie mit den unteren LYRA-Sensoren (unterste Reihe) und der Instrumentenmasse verbunden. Bei ORNAMENT sind beide **GND**-Pins mit der Masse verbunden.
Der **LYRA▶**-Kontakt, durch den Adapter mit LYRA verbunden, verbindet im Moment der Aktivierung den Sensor mit der Masse, wodurch die Berührung von LYRAs Sensor mit einem Finger simuliert wird, und startet die Stimme des jeweiligen Instruments, wodurch ORNAMENT LYRA steuern kann.
- 13 Ausgangskontakt **PULSAR▶**. In einer aktiven Zelle hat dieser Kontakt eine Ausgangsspannung von 10 Volt. In einer inaktiven Zelle beträgt diese Spannung 0 Volt. Ist der Phasenschalter in der unteren Position, ist das Ausgangsverhalten umgekehrt.
Dieser Ausgang dient dazu, PULSAR und jegliches Equipment zu steuern, das Steuersignale von 0 bis 10 Volt verarbeiten können.

WIE FUNKTIONIEREN IMPULSVERZÖGERUNGS-ZELLEN?

Jede der acht identischen Zellen besteht aus einem Kondensator und einer Schaltung, die den Kondensator lädt und entlädt. Im inaktiven Zustand ist der Kondensator entladen, die Ausgänge **CV▶** und **PULSAR▶** haben eine Spannung von 0 Volt, und der Ausgang **LYRA▶** ist offen. Um die Zelle zu aktivieren, ist es notwendig, dem Eingang **▶TR** einen negativen Triggerimpuls zuzuführen (verbinden Sie ihn kurz mit der Masse oder mit einer Spannungsquelle von weniger als 2,5 Volt). Der Triggerimpuls schaltet den Ladungs-Schaltkreis des Kondensators ein, und dieser beginnt zu laden. Die Ladegeschwindigkeit des Kondensators ist abhängig von der Eingangsspannung **▶CV** und der Position des **TIME**-Reglers. Diese Beziehung entspricht folgender Formel:

Ladegeschwindigkeit = Spannung an **▶CV** x Position des **TIME**-Reglers.

Also: Je höher die Eingangsspannung von **▶CV** und je näher die Stellung des **TIME**-Reglers am Maximum ist, desto höher ist die Ladegeschwindigkeit des Kondensators. Mit anderen Worten: Die Impulsleitungs-Geschwindigkeit ist höher, und dementsprechend ist die Impulsverzögerungszeit bzw. die Zeit der Zellaktivität kürzer.

Im nicht verbundenen Zustand hat der Eingang **▶CV** eine Spannung von 3 Volt, und der **TIME** - Regler arbeitet darauf bezogen, solange nichts mit ihm verbunden ist.

In dem Moment, in dem die Spannung am Kondensator +10 Volt erreicht, entlädt er sich sofort, und die Zelle gerät in einen inaktiven Zustand. Im Moment des Übergangs in den inaktiven Zustand wird ein kurzer negativer Impuls am Ausgang **TRIG▶** generiert, der zum Starten/Aktivieren jeder anderen Zelle genutzt werden kann, außer derjenigen, die den Impuls generiert.

Aus der Sicht der klassischen Schaltungstechnik ist jede Zelle ein monostabiler Multivibrator bzw. ein Zeitrelais mit einer gesteuerten Verweildauer im inaktiven Zustand, plus einiger Funktionen, die später beschrieben werden sollen.

Vergleichen wir Ornament mit einem mechanischen System, in dem Impulse weitergegeben werden, wie beim Billard. Ein Billardball rollt eine Zeitlang im freien Zustand, bis er einen anderen Ball trifft, und dann transferiert er den Impuls an diesen Ball. Im ORNAMENT ist jede Zelle wie ein Billardball, und die Ladezeit des Kondensators ist die Zeit der freien Bewegung des Balls, vom Moment des empfangenen Impulses, bis er auf den nächsten Ball trifft und den Impuls weitergibt. ORNAMENT als ein System anzusehen, in dem Impulse mit einer gewissen Verzögerung weitergeleitet werden, hilft dabei, das Instrument schneller und vollständiger zu meistern, daher werden wir in weiteren Erklärungen wieder zu dieser Analogie zurückkehren.

Was, wenn der Triggerimpuls auf eine bereits aktive Zelle trifft?

Um zu vermeiden, dass ein derartiger Impuls „verschwendet“ wird, haben wir einen zusätzlichen Ausgang **PASS▶**, hinzugefügt, an den dieser Impuls weitergeleitet wird, wenn die Zelle bereits aktiv ist. Außer den Impuls zu retten, erlaubt dieser Ausgang auch, ORNAMENTs Verhaltens-Algorithmen zu verzweigen, indem Impulse zu den **TRIG▶**- oder **PASS▶**-Ausgängen geleitet werden, abhängig davon, ob sie aktiv sind oder nicht.

Um eine zusätzliche Möglichkeit zu schaffen, die Verzögerungszeit der Zelle separat steuern zu können, fügten wir einen Eingang **▶X2** hinzu. Wenn hier eine Spannung von mehr als 1 Volt angelegt wird, wird ein zweiter identischer Kondensator parallel dazugeschaltet. Somit wird die Ladezeit und damit auch die Zeit der Impulsverzögerung und der Zell-Aktivität verdoppelt.

Diese Funktion hat eine Eigenschaft, die die Arbeitsweise von ORNAMENT etwas komplexer macht: In dem Moment, wenn die Spannung von **▶X2** weggenommen wird und somit der zusätzliche Kondensator vom Hauptkondensator abgekoppelt wird, kann etwas Restspannung verbleiben, wenn die Entkopplung während der aktiven Phase der Zelle erfolgt ist. Wenn nun das nächste Mal eine Spannung an **▶X2** angelegt wird und der zusätzliche Kondensator zugeschaltet wird, gleicht sich die Spannung auf einen Wert an, der der Summe beider Ladungen geteilt durch zwei entspricht. Also kann die Zeit der Zellaktivität weniger als das Doppelte des **TIME**-Wertes betragen. Wir können sagen, dass die Funktion X2 den Zustand der Zelle im letzten Moment der Aktivität (der Funktion) im Speicher behält.

Das Ergebnis der Zellaktivität kann an ihren drei Ausgängen abgenommen werden:

Ausgang **CV▶**— die hier anliegende Spannung ist identisch mit der des Kondensators und kann zwischen 0 und 10 Volt liegen.

Ausgang **LYRA▶**— ist während der Zellaktivität mit der Masse (GND = ground) verbunden.

Ausgang **PULSAR▶** im aktiven Zustand beträgt die Spannung 10 Volt, im inaktiven Zustand 0 Volt.

Der Phasenschalter erlaubt es Ihnen, den Zustand der Zellenausgänge zu invertieren (untere Position) oder sie komplett auszuschalten (mittlere Position), was im musikalischen Sinne einer Pause entspricht.

Der **SET**-Knopf aktiviert die Zelle, genau wie ein negativer Impuls am **TRIG**-Eingang. Diese Knöpfe werden benutzt, um den eingestellten ORNAMENT-Patch in Bewegung zu bringen. Sie zu drücken entspricht in unserem Billard-Modell dem Anstoßen ausgewählter Kugeln. Dementsprechend können Sie mithilfe der **SET**-Knöpfe dem ORNAMENT-System Impulse hinzufügen.



Während Sie den **SET**-Knopf halten, ist die Zelle aktiv, auch wenn der Kondensator voll aufgeladen ist (also auch länger als die Einstellung des **TIME**-Reglers).

Der **RESET**-Knopf deaktiviert die Zelle von jedweder Aktivitätsphase aus. Mithilfe dieser Knöpfe können Sie die Anzahl der Impulse im ORNAMENT-System reduzieren.

PATCHEN

Umwandlung von Triggerimpulsen:

Da der Ausgangs-Triggerimpuls nicht in den Eingang derselben Zelle zurückgeführt werden kann, müssen mindestens zwei Zellen miteinander verbunden werden, damit die Impulse kontinuierlich zirkulieren. Untersuchen wir einmal die Prinzipien und Techniken der Umwandlung von Triggerimpulsen.

Der Impuls, der die Zelle triggert, ist eine kurze oder lange Verbindung des **TRIG**-Eingangs mit der Masse, oder wenn eine Spannung von weniger als 2,5 Volt angelegt wird. Der Triggerimpuls ist negativ, was bedeutet, dass der Spannungsübergang von hoch nach niedrig geht.

Die **TRIG**-Ein- und Ausgänge sowie der **PASS**-Ausgang sind speziell, weil durch sie die Triggerimpulse geleitet werden und zirkulieren. Diese Ein- und Ausgänge haben ihr eigenes Format und sind vom Prinzip her nicht dafür gedacht, mit irgendetwas anderem oder gar extern verbunden zu werden. Natürlich sind solche Verbindungen trotzdem möglich, wenn man die ihnen zugrunde liegenden Arbeitsprinzipien hinreichend verstanden hat. Trotzdem sollten diese Kontakte, außer von wirklich fortgeschrittenen Nutzern, nur untereinander verbunden werden.

Durch die Verbindung der **TRIG**-Ein- und Ausgänge auf unterschiedliche Weise wird ein Schaltkreis zur Impulsweiterleitung definiert.



Mehrere **TRIG**- und **PASS**-Ausgänge können mit einem einzigen Eingang verbunden werden. In diesem Fall aktiviert ein an einem der Ausgänge anliegender Triggerimpuls die Zelle.



Ein **TRIG**- oder **PASS**-Ausgang kann mit mehreren Eingängen verbunden werden und aktiviert so mehrere Zellen gleichzeitig.



LYRA kann auch als Triggerquelle genutzt werden. Aber anders als der **TRIG**-Ausgang erfolgt keine kurzzeitige Masseverbindung in dem Moment, wenn die Zelle in einen inaktiven Zustand übergeht. Stattdessen bleibt die Masseverbindung bestehen, solange die Zelle aktiv bleibt (der Phasenschalter kann dieses Verhalten invertieren). Dadurch wird die verbundene Zelle auf ganz andere Weise aktiviert.



Der **CV**-Ausgang kann auch als Quelle für Triggerimpulse genutzt werden. Er wird eine Triggerquelle bleiben, bis die Ausgangsspannung unter 2,5 Volt sinkt.



Der **PULSAR**-Ausgang kann auch als Quelle für Triggerimpulse genutzt werden. Er generiert einen Trigger, bis die Spannung am **PULSAR**-Ausgang 0 Volt beträgt.

Steuerung der Verzögerung bzw. der Zeit der Zellaktivität:

Die Eingänge **▶CV** und **▶X2** werden für das Zeitmanagement genutzt.

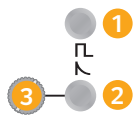
Die Spannung an **▶CV** bestimmt die Ladungsgeschwindigkeit des Kondensators; eine positive Spannung an **▶X2** verdoppelt die Kapazität des Kondensators.

Bedenken Sie, welche Variationen für diese Steuerung möglich sind:

- Der **CV▶**-Ausgang einer jeden Zelle kann mit dem **▶CV**-Eingang einer jeden anderen Zelle verbunden werden. In diesem Fall wird die Verzögerungszeit (die Ladezeit des Kondensators) in der gesteuerten Zelle geringer, während die Steuerzelle sich vom Beginn ihrer Aktivierung bis zur Vollendung bewegt, und die Spannung an ihrem Ausgang **CV▶** erhöht sich.
- Der **PULSAR▶**-Ausgang einer jeden Zelle kann mit dem **▶CV**-Eingang einer jeden anderen Zelle verbunden werden. In diesem Fall hängt die Verzögerungszeit bzw. die Aktivität der gesteuerten Zelle stark von der Aktivität der steuernden Zelle ab. Wenn die steuernde Zelle inaktiv ist, beträgt die Verzögerungszeit der gesteuerten Zelle von 25 Sekunden bis zu mehreren Minuten (abhängig von der Position des **TIME**-Reglers). Wenn die steuernde Zelle aktiv ist, beträgt die Verzögerungszeit der gesteuerten Zelle zwischen 50 Millisekunden und 25 Sekunden (abhängig von der Position des **TIME**-Reglers).
- Der **LYRA▶**-Ausgang einer jeden Zelle kann mit dem **▶CV**-Eingang einer jeden anderen Zelle verbunden werden. In diesem Fall verursacht die Aktivierung der steuernden Zelle eine Verlängerung der Verzögerungszeit bzw. der Aktivität der gesteuerten Zelle auf 25 Sekunden bis 2 Minuten (abhängig von der Position des **TIME**-Reglers). Diese lange „Freeze“-Funktion einzelner Zellen kann genutzt werden, um komplexe, sich entwickelnde Kompositionen zu erzeugen.
- Die **PULSAR▶**- und **CV▶**-Ausgänge einer jeden Zelle können mit dem Eingang **▶X2** einer jeden anderen Zelle verbunden werden. Das Aktivieren der steuernden Zelle verdoppelt die Verzögerungszeit bzw. die Aktivität der gesteuerten Zelle.
- Sie können mehrere Ausgänge miteinander kombinieren (**PULSAR▶**, **LYRA▶**, **CV▶**). Die resultierende Spannung ist in diesem Fall zu jedem Zeitpunkt der rechnerische Mittelwert der an den kombinierten Ausgängen anliegenden Spannungen.
- Sie können einen Ausgang mit mehreren Eingängen verbinden.

ZUSÄTZLICHE BLÖCKE UND VERBINDER

IMPULSWANDLER



ORNAMENT beinhaltet vier unabhängige Impulswandler in Verbindung mit Adaptern von Kontaktpin auf Miniklinke. Ihr Zweck ist es, die rechteckförmigen Ausgangsimpulse von ORNAMENT in kurze Triggerimpulse umzuwandeln, die für das Triggern von Drummodulen (z. B. PULSAR•23 oder Eurorack) geeignet sind.

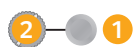
- 1 Eingang-Pin für einen rechteckförmigen Impuls.
- 2 Ausgang-Pin des Trigger-Impulses für das Drummodul.
- 3 3,5mm-Miniklinke, mit Pin 2 verbunden (Adapter für Eurorack).

Um ORNAMENT mit PULSAR zu verbinden (als Sequencer für Drumpatterns), verbinden Sie die ausgewählten **PULSAR**-Ausgänge der Zellen mit dem Eingangs-Pin 1 der Wandler, und verbinden Sie den Ausgang-Pin 2 der Wandler mit dem **TRIG**-Eingang der Drumsynthese-Module von PULSAR. Verbinden Sie auch einen der **GND**-Pins von ORNAMENT mit dem **GND**-Pin des PULSAR.



Vergessen Sie nicht, immer eine Masseverbindung (**GND**) zwischen ORNAMENT und dem damit verbundenen Gerät herzustellen.

ADAPTER-MINIKLINKEN 3,5 MM (EURORACK)



Entwickelt, um ORNAMENT mit einem Eurorack-System zu verbinden. Pin 1 ist mit der 3,5mm-Miniklinke 2 verbunden. Die Masse der Miniklinke ist mit der ORNAMENT-Masse verbunden, daher ist es nicht notwendig, die Eurorack-Masse mit dem **GND**-Pin des ORNAMENT zu verbinden.

ORNAMENT verfügt über vier separate Adapter und zusätzlich noch vier Adapter mit Impulswandlern. Die mit den Impulswandlern kombinierten Adapter können auch ohne Wandlung als Adapter genutzt werden. Wenn nichts mit dem Eingang 1 des Impulswandlers verbunden ist, befindet sich Ausgang 2 in einer Art Schwebezustand, und Sie können ihn als Adapter-Eingang für ein Eurorack-System nutzen und hier jegliche ORNAMENT-Ein- und Ausgänge anschließen, die sie mit dem Eurorack-System verbinden möchten.

STROMVERSORGUNG



ORNAMENT verfügt über zwei parallel geschaltete Stromversorgungs-Buchsen. Diese können LYRA oder PULSAR und einen oder mehrere ORNAMENTs von einem einzigen Netzteil mit Strom versorgen. Hierzu verbinden Sie das Netzteil mit einer der Buchsen am ORNAMENT, und verbinden Sie die Netzteilbuchse des nächsten Geräts mithilfe des mitgelieferten Netzkabels mit der zweiten Buchse am ORNAMENT. ORNAMENT verbraucht nur wenig Strom (ca. 10 bis 50 mA, abhängig vom Arbeitsmodus), also kann jedes SOMA-Netzteil gleichzeitig mehrere ORNAMENTs und ein anderes Gerät mit Strom versorgen.


Um ORNAMENT mit Strom zu versorgen, benutzen Sie bitte das mitgelieferte Netzteil oder das Netzteil von LYRA oder PULSAR, oder jedes beliebige 12VDC-Netzteil (innen plus) mit mindestens 100mA Ausgangsleistung.

Wenn mehrere ORNAMENTs oder ein ORNAMENT und ein anderes Gerät über ein einziges Netzteil mit Strom ersorgt werden, ist keine Masseverbindung dieser Geräte über die **GND**-Pins mehr notwendig, da die Masseverbindung über das Netzkabel gewährleistet ist.

VERBINDUNG MIT LYRA•8

ORNAMENT arbeitet wirklich gut mit LYRA•8 zusammen, indem er ihre organismischen Klänge in nicht minder organisationale Sequenzen bindet. Ursprünglich war ORNAMENT sogar als Sequencer für LYRA konzipiert, da die Benutzung eines traditionellen Sequencers unziemlich erschien. Aber ORNAMENT übertraf unsere Erwartungen bei Weitem, und so fügten wir die Fähigkeit hinzu, ihn auch in PULSAR und jedwedem Eurorack zu integrieren.

Um ORNAMENT mit LYRA zu verbinden, haben wir einen speziellen Adapter entwickelt (separat erhältlich), der oben auf LYRAs Sensoren befestigt wird. Dies erlaubt Ihnen die Verbindung mit externen Steuerschaltungen, ohne die Möglichkeit zu verlieren, auf den Sensoren zu spielen: Nutzen Sie stattdessen die vergoldeten Kontaktflächen des Adapters. Verbinden Sie die Pins 1-8 des Adapters mit ORNAMENTs LYRA▶-Ausgängen und den GND-Pin des Adapters mit ORNAMENTs GND-Pin.

 Es geht auch ohne den Adapter, wenn Sie passende Clips benutzen, die mit LYRAs Sensoren verbunden werden können. In diesem Fall muss der Pin GND ORNAMENT mit einem der unteren LYRA-Sensoren (untere Reihe) verbunden werden.

Sie können die ORNAMENT-Ausgänge **PULSAR▶** und **CV▶** auch mit den CV-Eingängen auf der Rückseite der LYRA verbinden. Hierfür nutzen Sie die 3,5mm-Miniklinken-Adapter am ORNAMENT und Adapterkabel von 3,5 mm auf 6,3 mm, oder verbinden Sie einfach eine Alligatorklemme mit der Spitze des freien Steckers des mit der LYRA verbundenen Kabels.

VERBINDUNG MIT PULSAR•23

ORNAMENT bietet eine perfekte Steuerung von PULSAR, wodurch dessen Rhythmus-Patterns noch vielfältiger werden und die Kreation eleganter generativer Kompositionen nur mithilfe dieser beiden Instrumente möglich wird.

Um PULSARs Drumsynthese-Module zu triggern, benutzen Sie die Impulswandler am ORNAMENT (siehe Sektion „Impulswandler“), die Sie mit den **PULSAR▶**-Ausgängen verbinden.

Sie können diverse Parameter der PULSAR-Synthese steuern, indem Sie die korrespondierenden Steuerspannungs-Eingänge am PULSAR mit den **CV▶**- und **PULSAR▶**-Ausgängen des ORNAMENT verbinden. Der **LYRA▶**-Ausgang kann für manche Eingänge auch genutzt werden, aber vergessen Sie nicht, dass dieser im aktiven Zustand einfach nur eine Masseverbindung ist. Also wird er keine Wirkung haben, bis es eine Spannung am Eingangskontakt gibt. Am PULSAR können dies TRIG, die Eingänge der MOD-Filter, die EXT-Eingänge der Synthesemodule und die Eingänge zur Steuerung der Parameter des FX-Prozessors sein. Vergessen Sie nie die Masseverbindung zwischen ORNAMENT und PULSAR und jedem anderen verbundenen Gerät!

Sie können umgekehrt auch ORNAMENT steuern, indem Sie die diversen Ausgänge des PULSAR verwenden.

Wir empfehlen Ihnen, die Ausgänge der Clockteiler, die Ausgänge des LFO und die ENV-Ausgänge der Hüllkurvengeneratoren auszuprobieren. Miteinander verflochten sind PULSAR und ORNAMENT imstande, Kompositionen zu erzeugen, die jegliches Verständnis sprengen.

Vlad Kreimer

SPIELWEISE DES INSTRUMENTS

Da ORNAMENT ursprünglich speziell für LYRA entwickelt worden ist, werden wir am Beispiel der von ORNAMENT gesteuerten LYRA versuchen, die praktischen Techniken des Patchens und Spielens zu zeigen.

Verbinden Sie mithilfe des separat erhältlichen Adapters jeden **LYRA▶**-Ausgang mit dem korrespondierenden Metallkontakt der LYRA•8. Verbinden Sie die **GND**-Pins beider Geräte miteinander, sodass beide Geräte eine gemeinsame Masse haben und bereit sind, miteinander zu kommunizieren. Wir empfehlen auch, LYRA und ORNAMENT zunächst in die in Bild 1 gezeigte Konfiguration zu bringen (alles, bis auf die Stimmen im Orgel-Mode, ist abgeschaltet). **Pic. 1**

Nun drücken Sie den **SET**-Knopf. Die entsprechende Stimme der LYRA beginnt zu ertönen. Dies passiert, weil die am **LYRA▶**-Ausgang erzeugte Spannung den entsprechenden LYRA-Sensor triggert. Dasselbe passiert, wenn Sie diese Sensoren mit den Fingern oder anderen leitfähigen Objekten berühren.

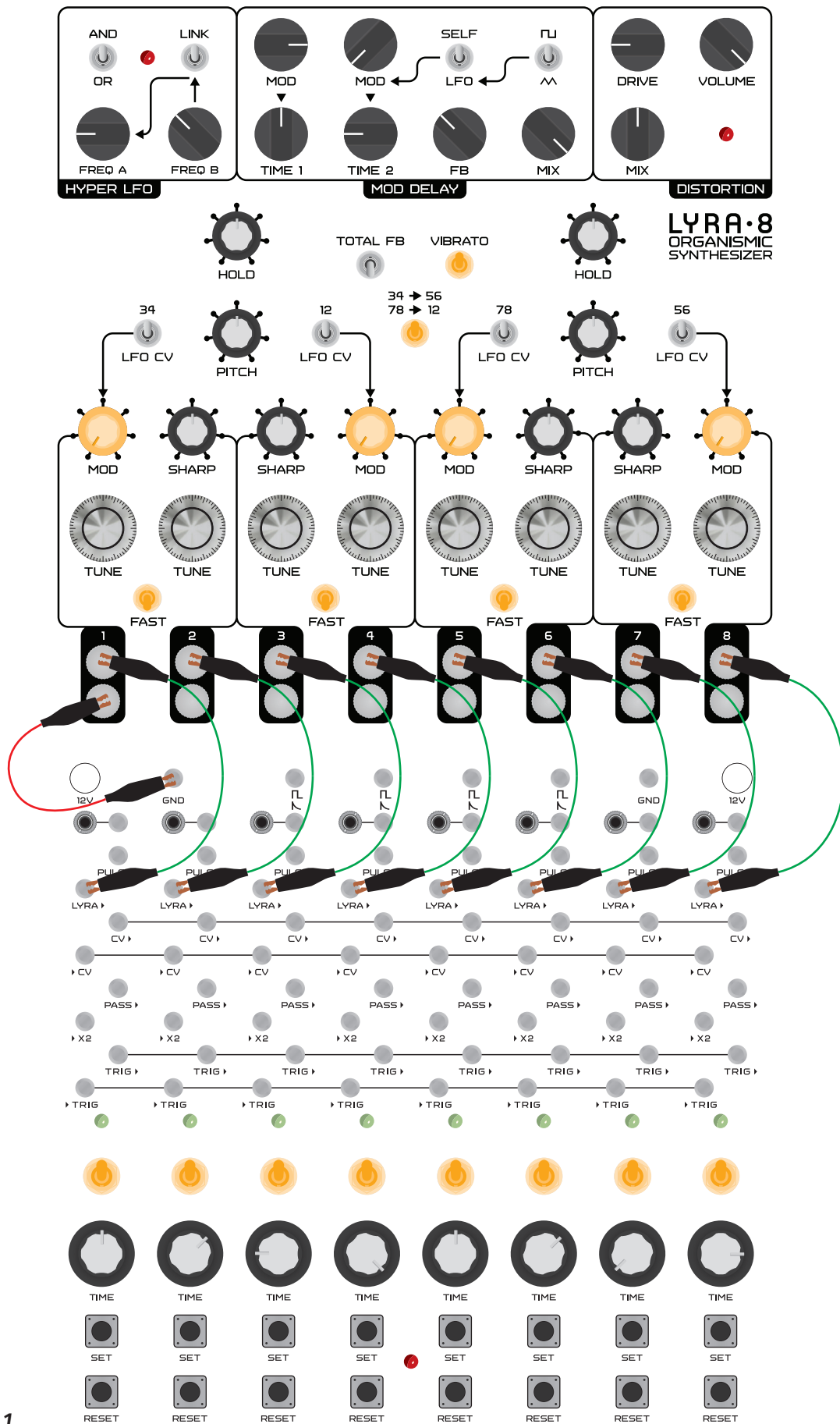
Die ORNAMENT-Zelle lässt die LYRA-Stimme eine gewisse Zeitlang ertönen, abhängig von der eingestellten Position des **TIME**-Reglers. Während dieser Zeit bezeichnen wir den Zellzustand als aktiv, und diese Zeitspanne nennen wir die Dauer der Zellaktivität. ORNAMENT kann LYRAs Stimmen in einem weiten Bereich von Zeitspannen halten – von Sekundenbruchteilen bis hin zu mehreren Minuten (unter bestimmten Bedingungen).

Die Zelle ist aktiv, solange der **SET**-Knopf gedrückt ist, wenn die Dauer des Drückens den gesetzten **TIME**-Wert übersteigt.

Um eine aktive Zelle auszuschalten, bevor der eingestellte **TIME**-Wert verstrichen ist, drücken Sie den entsprechenden **RESET**-Knopf.

Eine Zelle kann in einem von drei Modes arbeiten: positiv, negativ oder im Pausen-Mode. Wenn Sie den Phasenschalter von der positiven (oben) zur negativen Stellung (unten) umschalten, beginnt ORNAMENT, diese LYRA-Stimme unbegrenzt zu halten. Wenn Sie **SET** drücken, wird das Halten für eine Weile unterbrochen. **RESET** bricht diese Aktion ab. Im negativen Mode sind die Zellen-Ausgänge invertiert. Solange ORNAMENT LYRAs Stimme hält, leuchtet die Indikator-LED auf.

Wenn Sie den Wahlschalter der Zelle in die Mittelposition bringen, ist ORNAMENT unter keinen Umständen noch in der Lage, LYRAs Stimme zu halten. Der Zustand des **LYRA▶**-Ausgangs ändert sich nicht mehr. Das bedeutet allerdings nicht, dass an den anderen Ausgängen dieser Zelle bzw. dieses Generators nichts passiert.



Pic. 1

PATCHEN UND ALLIGATORKLEMMEN

Ursprünglich hatte ich einen Sequencer für LYRA mit einer kleinen Auswahl von vordefinierten Patches (Zellverbindungen) geplant, die für komfortables Spielen ausreichend wären. Acht in einer Reihe, zwei Viererpaare und so weiter.

Aber schon der allererste Prototyp zeigte, dass dieser Ansatz nicht ausreichte. LYRA ist ein polyphoner FM-Synthesizer, und klassische Sequencer mit einer linearen Loop-Struktur würden die Möglichkeiten ihrer Synthese nicht voll ausschöpfen. Ein Sequencer mit einer nichtlinearen Struktur und extrem dynamischen Verhalten wurde gebraucht. Das Ergebnis ist ORNAMENT, ein Sequencer, der immer gepatcht werden muss.

Wie schon beim PULSAR werden auch beim ORNAMENT die Patches mithilfe von speziellen Kontakten und Alligatorklemmen hergestellt, die eine hervorragende Lösung mit einem im Vergleich zu 3,5mm-Miniklinkenbuchsen exzellenten Preis-Leistungs-Verhältnis darstellen. Zudem verfügt ORNAMENT über acht Adapter für 3,5mm-Miniklinken zur Verbindung mit einem Eurorack-System.

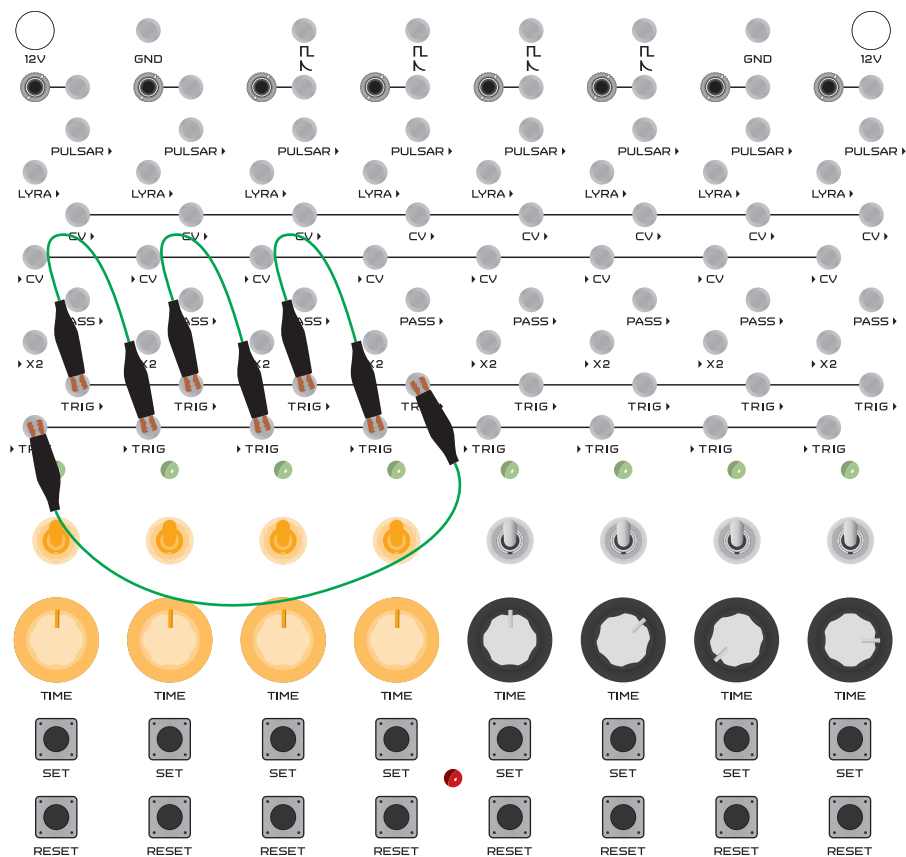
Alle Eingänge von ORNAMENT-Zellen sind mit einem ▶ vor dem Namen gekennzeichnet, alle Ausgänge mit einem ▶ danach. Die Nummer der Zelle wird in einem Kästchen angezeigt. Zum Beispiel bezeichnet ▶TRIG 1 den Trigger-Eingang der ersten Zelle, und TRIG ▶ 6 ist der Trigger-Ausgang der sechsten Zelle.

Beginnen wir mit dem Kreieren unseres ersten Patches. Dieser Patch hat den Zweck, ORNAMENTs Fähigkeit zur Erstellung komplexer, lebendiger, unerwarteter und unvorhersehbarer Patterns zu demonstrieren, die LYRA und PULSAR erlauben, zu klingen wie nie zuvor.

Verbinden Sie TRIG ▶ 1 mit ▶TRIG 2. Bringen Sie alle Zellen in den positiven Mode, indem Sie die Wahlschalter in die obere Position bringen. Drücken Sie kurz den SET-Knopf der ersten Zelle, um diese zu aktivieren. ORNAMENT wird die erste Stimme während der eingestellten TIME 1.] halten. Sobald die erste Stimme verstummt, ertönt die zweite Stimme. Wenn die zweite Stimme durchgelaufen ist, ertönt kein Klang mehr.

Dies ist die einfachste Verbindung von Zellen. In dem Moment, wenn die erste Zelle aufhört, aktiv zu sein, hört ORNAMENT auf, die LYRA-Stimme zu halten, und der Ausgang TRIG ▶ 1 generiert einen kurzen Trigger-Impuls. Der Eingang ▶TRIG 2 der zweiten Zelle empfängt dieses Signal durch die Verbindung, die wir hergestellt haben, und aktiviert augenblicklich die zweite Zelle, und der Ausgang LYRA ▶ 2 dieser Zelle begibt sich in den Hold-Zustand. In dem Moment, wenn ORNAMENT die zweite Stimme „loslässt“, wird am Ausgang TRIG ▶ 2 auch ein kurzer Trigger generiert – dieser hat aber kein Ziel.

ORNAMENT erlaubt Ihnen, einen Trigger-Impuls vom TRIG ▶-Ausgang zu jedweder Zelle zu übermitteln, mit Ausnahme derjenigen, die ihn generiert hat. Sie können beispielsweise einen Trigger mithilfe von TRIG ▶ 2 weiterleiten, zum Beispiel zu ▶TRIG 1. Dies erzeugt eine Schleife (Loop) von zwei abwechselnd ertönenden Stimmen. Aber für die nächste Demonstration müssen wir eine Schleife von vier Zellen erzeugen. Hierzu verbinden Sie auch TRIG ▶ 2 mit ▶TRIG 3, TRIG ▶ 3 mit ▶TRIG 4, und TRIG ▶ 4 mit ▶TRIG 1. Signale zur Zellaktivierung gehen nicht verloren, weil ein jedes mit dem entsprechenden Eingang verbunden ist. Ich werde diese Schleife als LOOP 1234 – bezeichnen – die Ziffern in dem Kästchen geben Information über die Richtung des Signalflusses in dieser Schleife. In diesem Fall ist die Richtung 1→2→3→4→1→... Mit anderen Worten: Die Reihenfolge der Ziffern in den Kästchen ist wichtig. Drücken Sie SET auf irgendeiner Zelle der Schleife LOOP 1234, um ORNAMENT zu starten. Nun bewegt es sich durch LYRAs Stimmen, eine nach der anderen. Stimmen Sie diese mithilfe der TUNE-Regler der LYRA, und nutzen Sie die TIME-Regler am ORNAMENT, um die Dauer des Klanges der ORNAMENT-Zellen ungefähr gleich lang zu machen. **Pic. 2**



Pic. 2

ORNAMENT erlaubt es Ihnen, Schleifen von beliebiger Länge zu erzeugen, mit mindestens zwei Schritten (Steps) bzw. Zellen. Wenn Sie eine Looplänge von beispielsweise 64 Steps benötigen, müssen Sie acht ORNAMENTs nehmen und ihre Zellen in einer Reihe verbinden.

Musik ist nicht vorstellbar ohne Pausen (Rests). Schalten Sie jedwede Zelle vom positiven in den Pausen-Mode (mittlere Position des Wahlschalters). Nun wird die entsprechende LYRA-Stimme nicht mehr ertönen. Allerdings ist die Zelle trotzdem noch an der Kreation des Rhythmus beteiligt, da die Triggerimpulse an ihren Ein- und Ausgängen immer noch weitergeleitet werden. Dieser Arbeitsmodus ist sinnvoll, wenn Sie eine oder mehrere der LYRA-Stimmen abschalten möchten oder Zellen für andere Zwecke nutzen möchten. Beachten Sie bitte, dass, wenn diese Zelle in den negativen Modus geschaltet wird, sich der Rhythmus ebenfalls nicht ändert – nur ist dann der Arbeitsmodus der Zellenausgänge invertiert. Bringen wir diese Zelle nun wieder in den positiven Arbeitsmodus, indem wir den Wahlschalter wieder hochkippen.

Die **▶TRIG**-Eingänge können ein Signal von einer beliebigen Anzahl von **TRIG▶**-Ausgängen empfangen. **TRIG▶**-Ausgänge können ein Signal zu einer beliebigen Anzahl von **▶TRIG**-Eingängen übermitteln.

Mithilfe dieser Fähigkeit werden wir **LOOP [1234]** nun ein bisschen verkomplizieren, gleichzeitig werden wir aber auch unmittelbar jenseits der Grenzen eines linearen Sequencers gehen. Schicken Sie einen Trigger mithilfe von **TRIG▶[3]** nicht nur an **▶TRIG[4]**, sondern auch an **▶TRIG[5]**. Drücken Sie nun **SET** an einer beliebigen Zelle von **LOOP [1234]**, um ORNAMENT zu starten. Stellen Sie den **TIME[5]**-Wert der fünften Zelle so ein, dass er länger als **TIME[4]** ist. Schalten Sie LYRA in den Mode, dass die Stimmen 3 und 4 die Stimmen 5 und 6 modulieren. Erhöhen Sie den Modulations-Level mithilfe des **MOD**-Reglers **[5,6]** an der LYRA. Nun ist das Ergebnis der Frequenzmodulation zwischen den Stimmen 4 und 5 der LYRA klar hörbar, wenn beide Stimmen gleichzeitig ertönen.

Experimentieren Sie mit der Dauer der fünften Zelle. Wenn die Dauer ihres Ertörens in etwa gleich der Dauer der Schleife der ersten vier Zellen ist, wird diese Zelle fast dauerhaft ertönen. Wenn Sie allerdings Zelle 5 in den negativen Arbeitsmodus bringen, wird sie im Gegenteil fast stumm bleiben. Experimentieren Sie mit der Dauer der Zellen und ihrem jeweiligen Arbeitsmodus: Sie werden interessante Klänge in den Momenten, wenn zwei oder mehr LYRA-Stimmen im FM-Modus ertönen, finden. **Pic. 3**

Dieses Prinzip des Erzeugens unterschiedlicher Zeiträume ist ähnlich unserem Erzeugen von Musik, wenn wir einfach ein Musikinstrument spielen. Wir denken in Längen von Klängen und Pausen dazwischen. Erst später, wenn wir effizient mit anderen Musikern interagieren wollen, sind wir gezwungen, unsere Musik in ein Raster zu pressen, nach dem alle anderen geführt werden.

Um den Patch noch ein wenig komplexer zu machen, leiten Sie den Trigger nun weiter, indem Sie **TRIG▶5** (bringen Sie diese Zelle in den positiven Zustand) mit **▶TRIG1** verbinden (die Verbindung von **TRIG▶4** zu **▶TRIG1** bleibt bestehen). Nun wird die erste Zelle nicht nur aktiviert, wenn die vierte Zelle LYRA „loslässt“, sondern auch, wenn Zelle 5 dasselbe tut. Sie können die Dauer der fünften Zelle so einstellen, dass alle Zellen LYRA fast dauerhaft „halten“. Um dies zu verhindern, können Sie sie alle in den negativen Zustand bringen. Das Pattern wird am Ende ziemlich kompliziert, aber wenn Sie die Dauer der ersten und der fünften Zelle ändern, wird sich das Verhalten schlagartig ändern. Daher ist ORNAMENT•8 im Grunde eine Art Verhaltens-Synthesizer, der nur in einigen Spezialfällen als Sequencer im eigentlichen Sinne bezeichnet werden kann.

Das Verbinden der übrigen Ein- und Ausgänge erhöht die Funktionalität und die Komplexität von ORNAMENT um ein Vielfaches, wenn nicht gar exponentiell.

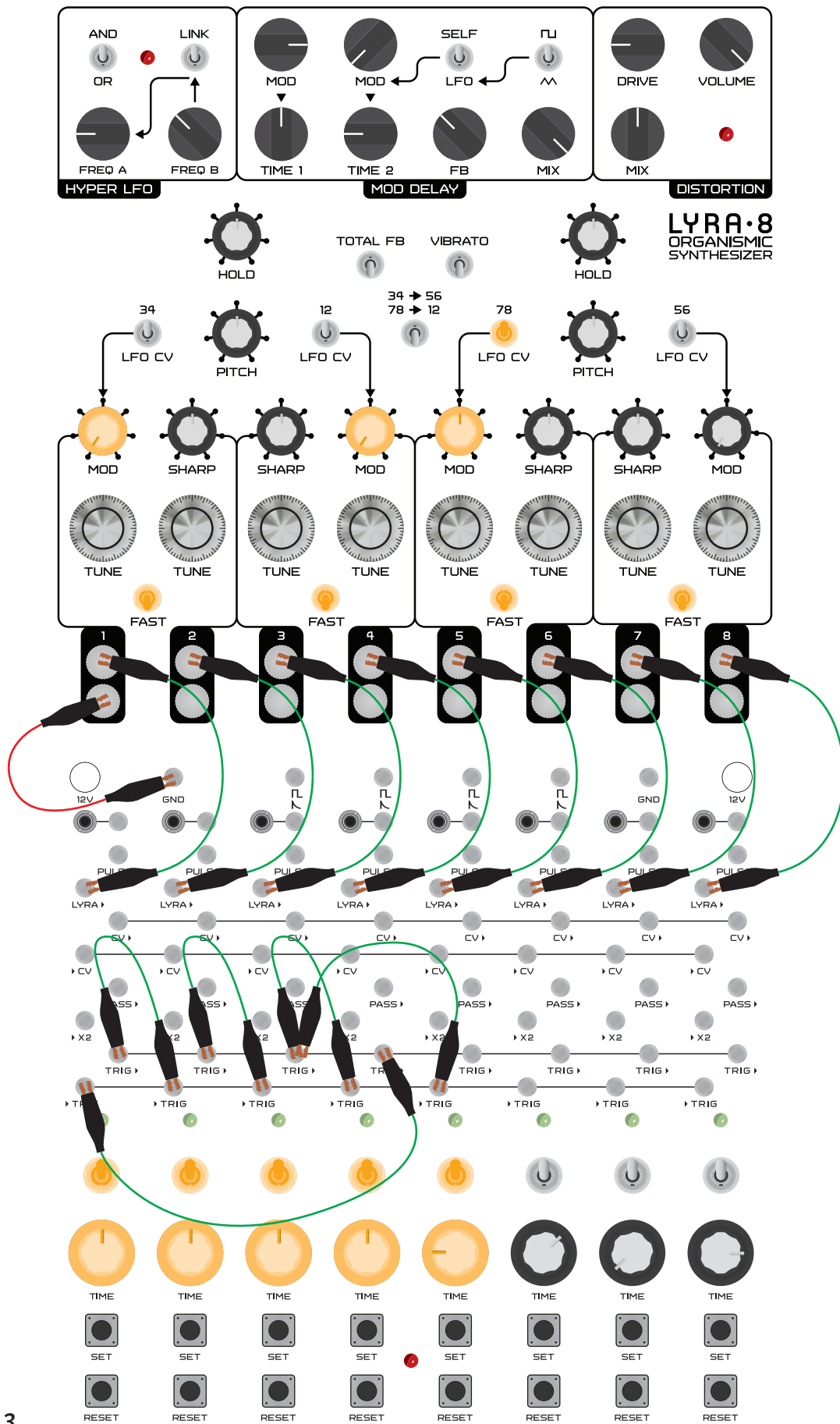
Bringen Sie nun alle benutzten Zellen in den positiven Zustand. Entfernen Sie die Verbindungen von **TRIG▶5** zu **▶TRIG1** und von **TRIG▶3** zu **▶TRIG5**, sodass nur noch **LOOP 1234** übrig bleibt. Stellen Sie die Dauer einer jeden Zelle mit **TIME** so ein, dass alle in etwa gleich lang sind. Starten Sie **LOOP 1234** mit einem der **SET**-Knöpfe. Dann aktivieren Sie eine weitere Zelle der **LOOP 1234**, sodass in jedem Moment zwei Zellen der Loop aktiv sind. Wenn die **TIME**-Parameter für alle Zellen gleich sind, können drei oder sogar vier Zellen in der Loop aktiv sein. Diese Art Zustand ist aber nicht sehr stabil, und schon bald wird die Anzahl der aktiven Zellen wieder auf zwei absinken.

In gewissem Sinn ist dies der natürliche Mechanismus von ORNAMENT, der nicht zu viele Zellen in der Loop (und damit zu viele LYRA-Stimmen) aktiv sein lässt. Solange die Zelle aktiv ist (und LYRA „hält“), ist ihr Eingang **▶TRIG** nicht empfänglich für neue Triggerimpulse. Und wenn fast alle Zellen einer Loop aktiv sind, wird die Absorption neu hereinkommender Impulse durch bereits aktive Zellen unvermeidlich. Die Gründe hierfür liegen in der ungleichen Dauer der Aktivität der einzelnen Zellen.

Da ORNAMENTs Schaltkreise komplett analog aufgebaut sind, können die Zeiträume der Zellaktivität ungefähr gleich lang sein, aber nie ganz genau gleich. Eine der Zellen wird unvermeidlich ein kleines bisschen länger arbeiten als die anderen, und früher oder später wird sie dann einen zusätzlichen Impuls absorbieren (und damit entfernen), der im System zirkuliert.

Lassen Sie uns solche Momente als „Kollisionen“ bezeichnen, wenn unser System, als ein Ergebnis ungewöhnlicher Ereignisse, aus sich heraus radikal seinen Zustand ändert.

Lineare Sequencer vermeiden Kollisionen, sie sind einfach nicht möglich. Es gibt eine übergeordnete Masterclock, die allen anderen vorschreibt, wann sie zu gehen und wann sie zu stehen haben. Im ORNAMENT dagegen ist jeder Teil gleichwertig. Alle beteiligten Zellen nehmen an der Formung aller Zustände an allen Ein- und Ausgängen teil, während (und indem) sie jede



Pic. 3

ihr eigenes Leben leben, sozusagen in ihrem eigenen unabhängigen Rhythmus. Kollisionen sind geradezu die Essenz von ORNAMENT, wodurch es der erste Sequencer seiner Art ist.

Halten Sie **RESET** an irgendeiner Zelle von **LOOP 1234**, um die Loop durch Absorption aller Impulse zu leeren. Sobald der **RESET**-Knopf gedrückt wird, schaltet sich die aktive Zelle sofort ab (und hört auf, LYRA zu „halten“), und ein Trigger wird am Ausgang **TRIG▶** generiert. Wenn Sie **RESET** nach dem Drücken halten, wird der Eingang **▶TRIG** dieser Zelle blockiert und ist dann nicht in der Lage, Triggerimpulse zu empfangen. Die Zelle wird daher die Triggerimpulse absorbieren, bis keine mehr übrig sind; dadurch ist die Loop nach einem Durchgang gelöscht.

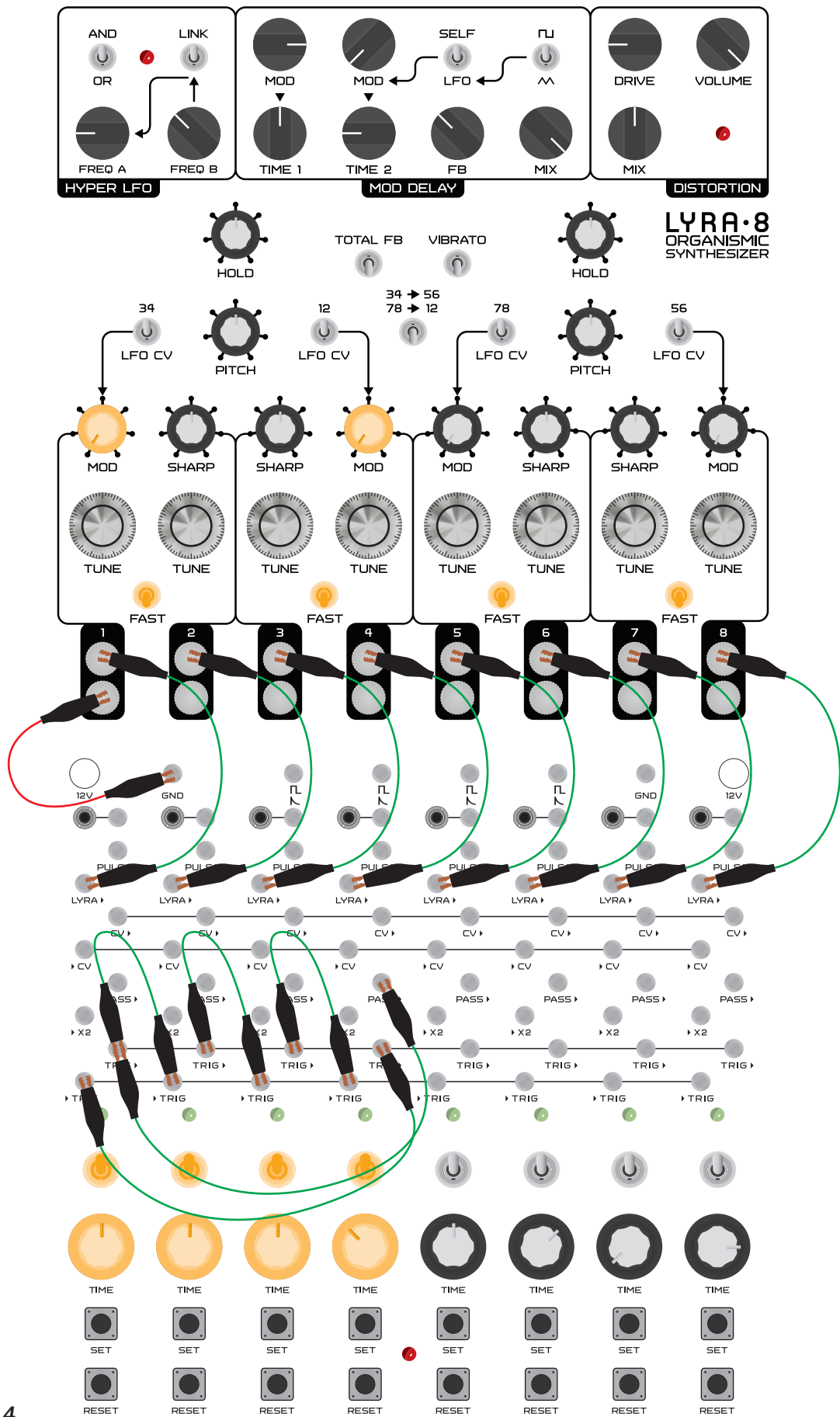
Erforschen Sie die Natur der Kollisionen. Stellen Sie die Längen (Dauer) der Zellen von **LOOP 1234** ungefähr gleichlang ein. Aktivieren Sie mithilfe der **SET**-Knöpfe möglichst gleichzeitig die erste und die dritte Zelle. Ein aktives Paar Zellen fängt nun an, sich in der Loop zu bewegen: 1 und 3, 2 und 4. Beachten Sie, dass (aus ORNAMENTs Perspektive, genauer: aus der Perspektive der Triggerimpulse von **▶TRIG** und **TRIG▶**), zwei parallele Zustandstransfer-Prozesse ablaufen: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$ und $3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$. Und aus der Perspektive von LYRAs Stimmen sieht es so aus, als seien die Transfer-Prozesse anders, nämlich $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$ und $3 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$, was zwei unabhängigen Loops in ORNAMENT entspricht.

Verlängern Sie die Dauer einer Zelle aus **LOOP 1234**. Innerhalb weniger Loop-Durchgänge wird dieses Paar nicht mehr existieren. Im Moment des Abschaltens wird die „schnelle“ Zelle versuchen, den Trigger an den blockierten Eingang der „langsamen“ Zelle weiterzugeben, sobald sie aktiv ist. Das Ergebnis: Nur noch eine aktive Zelle verbleibt in der Loop. Es ist unmöglich, diesen Prozess zu unterbinden. Jedes Mal, wenn der **SET**-Knopf gedrückt wird, absorbiert die „langsame“ Zelle sehr schnell die „schnelle“.

Man kann ungefähr berechnen, wie oft Kollisionen in einer bestimmten Zelle auftreten werden. Zum Beispiel: Die Zellen 1 und 3 der **LOOP 1234** werden gleichzeitig gestartet. Nehmen wir an, dass die Dauer der Zellen 1 bis 3 gleich ist und **TIME 1** entspricht. Die Dauer der vierten Zelle übersteigt diesen Wert um dT (delta Time = Zeitunterschied), der etwas (!) geringer ist als **TIME 1**. In diesem Fall wird bei jedem Durchgang die vierte Zelle um dT später abgeschaltet, und die zweite aktive Zelle dieser Loop wird etwas zu ihr „aufholen“. Um vollständig „aufzuholen“ und den Trigger zu „überqueren“, muss sie die **TIME 1** überwinden. Für jeden Durchgang überwindet sie dT , also wird die Kollision bei **TIME 1**/ dT Durchgängen stattfinden. Kompliziert? In der Praxis können Sie das verstehen, indem Sie ORNAMENT einfach beobachten.

Diese Situation wird sich immer wiederholen, wenn die Dauern der Zellen zumindest leicht unterschiedlich sind, und letztendlich wird nur noch eine einzige aktive Zelle in der Loop sein. Aber die Zelldauern bestimmen den Rhythmus unseres Patterns – und daher sollten wir sie unterschiedlich lang machen können, ohne dass wir unsere Polyphonie verlieren. Auf die Lösung dieses Problems kam ich durch Eingebung: Ein Trigger, der einen blockierten Eingang trifft, sollte nicht verschwendet sein. Die vom User bestimmte Polyphonie muss erhalten bleiben. Und so entstand der **PASS▶**-Ausgang.

Stellen Sie die Dauern der Zellen in **LOOP 1234** möglichst gleich ein. Verdoppeln Sie die Dauer der vierten Zelle im Vergleich zu den anderen. Benutzen Sie die **SET**-Knöpfe, um zwei Zellen zugleich zu starten. Stellen Sie sicher, dass ziemlich schnell nur noch eine Zelle aktiv bleibt. Verbinden Sie den Ausgang **PASS▶ 4** mit dem Eingang **▶TRIG 1**. Lassen Sie ein Paar Zellen in **LOOP 1234** laufen. Jedes Mal, wenn jetzt die dritte Zelle einen Triggerimpuls an **▶TRIG 4** sendet, während sie aktiv ist, springt (skipt) das Signal durch **PASS▶ 4** und aktiviert



Pic. 4

die vierte Zelle. Das Ergebnis: Eine zweistimmige Polyphonie bleibt in der Loop erhalten.

Pic. 4

Allerdings: Wenn die vierte Zelle versucht, den Trigger zur nächsten Zelle weiterzuleiten, während sie aktiv ist, verlieren wir die zweite Stimme der Polyphonie wieder, weil der Ausgang **PASS▶1** mit nichts anderem verbunden ist. Und eine solche Kollision wird sicherlich früher oder später passieren. Sie können **PASS▶1** mit **▶TRIG 2** verbinden, um die Asynchronität weiter in Schach zu halten, aber dann müssen Sie auch **PASS▶2** verbinden, und so weiter... Es gibt eine viel bessere Lösung: Verbinden Sie **PASS▶1** mit **▶TRIG 5**. Schalten Sie Zelle 5 in den positiven Arbeitsmodus und stellen Sie ihre Dauer deutlich kürzer als diejenigen der Zellen 1, 2 und 3. Nutzen Sie die **SET**-Knöpfe, um zwei Zellen in **LOOP 1234** zu starten. Nun müssen Sie warten, bis der Trigger vom Ausgang **PASS▶1** zum Eingang der fünften Zelle springt, die dann anfängt, LYRAs fünfte Stimme zu „halten“. Wie oft dieser Trigger überspringt, hängt vom **TIME**-Wert der vierten Zelle ab. Überdies ist diese Verbindung nichtlinear. Beachten Sie, dass wenn ein Trigger am Eingang der fünften Zelle ankommt, nur eine Zelle in der **LOOP 1234** aktiv ist. Lassen Sie uns nun die Polyphonie wiederherstellen – allerdings mit Verspätung.

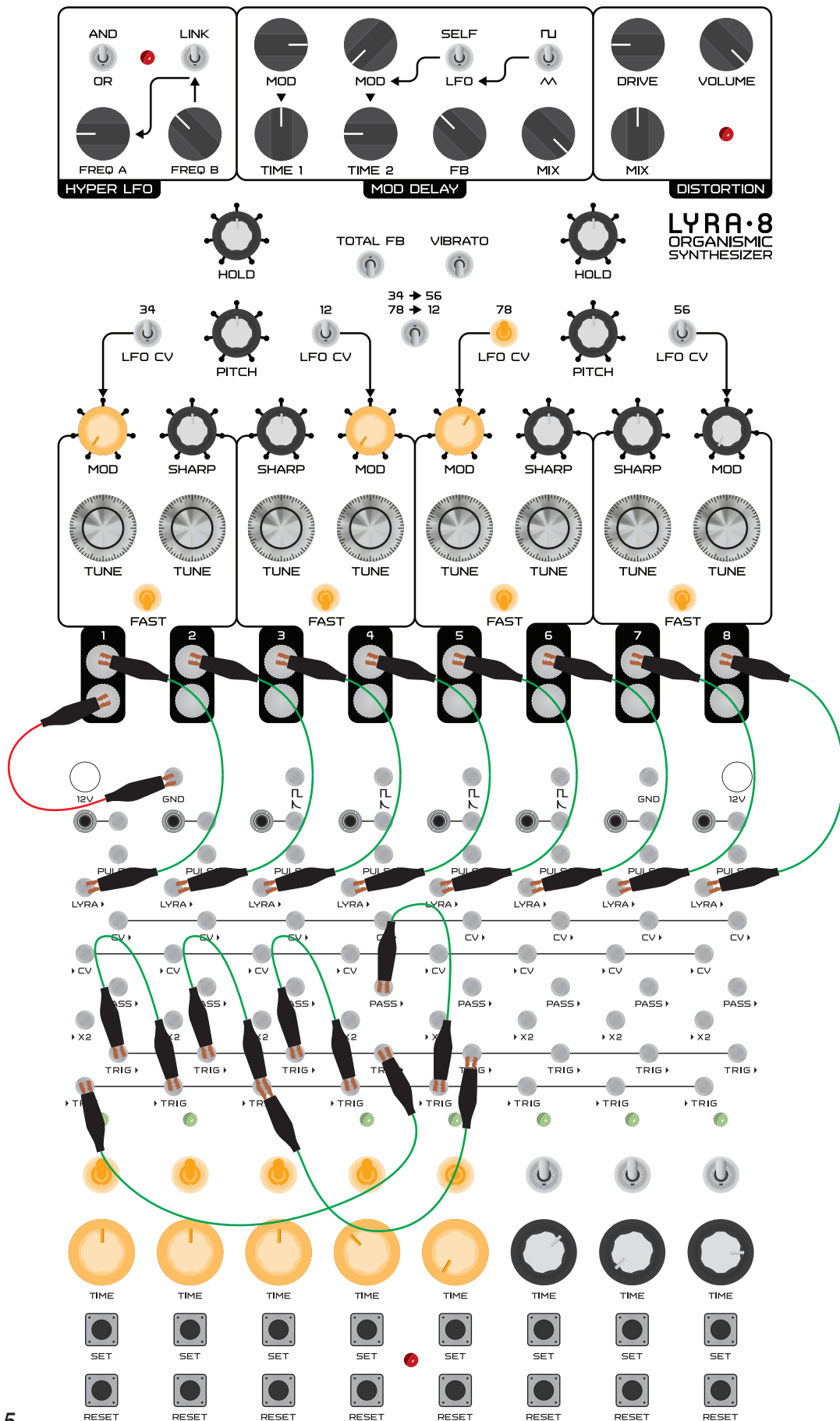
Verbinden Sie **TRIG▶5** mit **▶TRIG 3**. Stellen Sie die Dauer der fünften Zelle im Vergleich mit dem **LOOP 1234**-Durchlauf sehr lang ein. Auf diese Weise wird die Polyphonie in die Loop zurückkommen, aber erst nach einer gewissen Zeit, die von der Dauer der fünften Zelle bestimmt wird. Wenn Sie die fünfte Zelle in den Pausen-Modus versetzen, werden wir LYRAs Stimme nicht mehr hören. Aber gleichzeitig dient die fünfte Zelle nun als zeitweiliger Speicher für den Triggerimpuls der zweiten aktiven Zelle in **LOOP 1234**. **Pic. 5**

Neben all diesen Kollisionen und „umlaufenden“ Zellen dürfen wir nicht vergessen, dass ORNAMENT ein Werkzeug ist, das zusätzliche Spielmöglichkeiten für LYRA•8 bietet. Sie können jetzt auf dem ORNAMENT ein Verhalten einstellen, das LYRA triggert, und all Ihre Aufmerksamkeit dem Klang der LYRA widmen. Während ORNAMENT die LYRA spielt, können Sie wunderbar die Tonhöhen ihrer Stimmen ändern, Modulationswerte verändern und die FM-Synthese-Algorithmen umschalten.

ORNAMENT hält außerdem viele Möglichkeiten bereit, die Präsenz einer jeden Stimme im finalen Sound zu steuern. Wenn eine Stimme zu stark hervortritt oder gegenwärtig verstimmt klingt, können Sie die entsprechende Zelle in ORNAMENT einfach in den Pausen-Mode schalten. Die Rhythmik wird sich dadurch nicht ändern, aber diese Stimme wird nun nicht mehr hörbar sein. Es gibt auch Situationen, in denen eine von LYRAs Stimmen mehr Raum einnimmt, als Ihnen recht ist – aber Sie wollen sie nicht ganz ausschalten, sondern lediglich ihre Präsenz reduzieren. Schalten Sie hierzu die entsprechende Zelle in den negativen Mode. Jetzt werden alle Töne zu Pausen und umgekehrt. Das rhythmische Pattern wird sich nicht ändern, was ORNAMENTs Zellen und die Interaktion zwischen deren Trigger-Eingängen und -Ausgängen betrifft. Aber der Klang der LYRA wird sich erheblich verändern. Für weitere Veränderungen können Sie mehrere Zellen gleichzeitig in den negativen Mode schalten.

Der Patch, den wir erstellt haben, ist im Grunde sehr einfach und demonstriert lediglich die Arbeitsweise einiger Ein- und Ausgänge. Ihre Aufgabe ist es nun, die Erstellung eigener Patches zu lernen. Bringen Sie die Zellen dazu, miteinander zu kommunizieren. Zum Beispiel können zwei Loops, die nicht miteinander verbunden sind, ab und zu Events austauschen und auf diese Weise neue Klanglandschaften (soundscapes) erschaffen.

Einmal habe ich einen Patch mit einer Loop aus vier Zellen erstellt. Mithilfe weiterer Zellen im Pausen-Mode brachte ich die Polyphonie in der Zelle dazu, sich langsam zu ändern. Erst war eine Stimme zu hören, dann waren es zwei, später dann drei, zwei und wieder eine. Dieser Zyklus wiederholte sich etwa einmal pro Minute.



Pic. 5

Ich bin sicher, dass wir bei den Fähigkeiten von Systemen wie ORNAMENT erst an der Oberfläche kratzen. Es ist wirklich ein einzigartiges Instrument, und man muss erst lernen, es zu spielen. Aber in diesem Fall bedeutet das Spielen auch Kreativität und das Modifizieren von Patches, die die Komposition in einer sehr ungewöhnlichen Weise voranbringt.

Die verbleibenden Ein- und Ausgänge von ORNAMENT können Steuersignale erzeugen und empfangen. Diese Signale können dann beispielsweise direkt die Dauern der einzelnen Zellen beeinflussen. Ein schönes Beispiel für den „Schmetterlingseffekt“ innerhalb von ORNAMENT – nichts bleibt unbemerkt!

Eingang **▶X2**. Wenn eine positive Spannung von mehr als 1 Volt an diesem Zell-Eingang angelegt wird, wird die am **TIME**-Regler eingestellte Zeit verdoppelt.

Positive Spannungen können am ORNAMENT auf zweierlei Weise erzeugt werden: **CV▶** und **PULSAR▶**. Wenn die Zelle aktiv ist, LYRA „hält“ und ihre Indikator-LED leuchtet, hat **PULSAR▶** eine hohe Ausgangsspannung von +10 Volt. Die Spannung am **CV▶**-Ausgang steigt in diesem Moment von 0 auf 10 Volt. Wenn die Zelle nicht aktiv ist, sind **CV▶** und **PULSAR▶** niedrig. Gehen wir nun zurück zur **LOOP 1234** und der fünften Zelle, die gegenwärtig zeitweilig den Triggerimpuls speichert, der ihr von **PASS▶1** übermittelt wird. Bislang war dieser Impuls das Spannendste, das in diesem Patch passiert. Je länger **TIME1** ist, desto öfter geht dieser Trigger an die fünfte Zelle. Den Patch zu variieren und gleichzeitig sein Verhalten mehr oder weniger beizubehalten, kann wie folgt erreicht werden. Stellen Sie folgende Ausgangssituation her:

1. Während die fünfte Zelle nicht aktiv ist, sollte die erste Zelle lang sein.
2. Wenn die fünfte Zelle aktiv ist, sollte die fünfte Zelle doppelt so schnell werden.

Der ganze Prozess des Patchens von ORNAMENT besteht im Erzeugen solcher Situationen. In Ihrem Geist sollte dies in Form von Hypothesen oder Fragestellungen formuliert werden, z. B.: „Wird es interessante Verhaltensweisen geben, wenn eine Zelle, die ab und zu einen Triggerimpuls generiert, verlangsamt oder beschleunigt wird?“

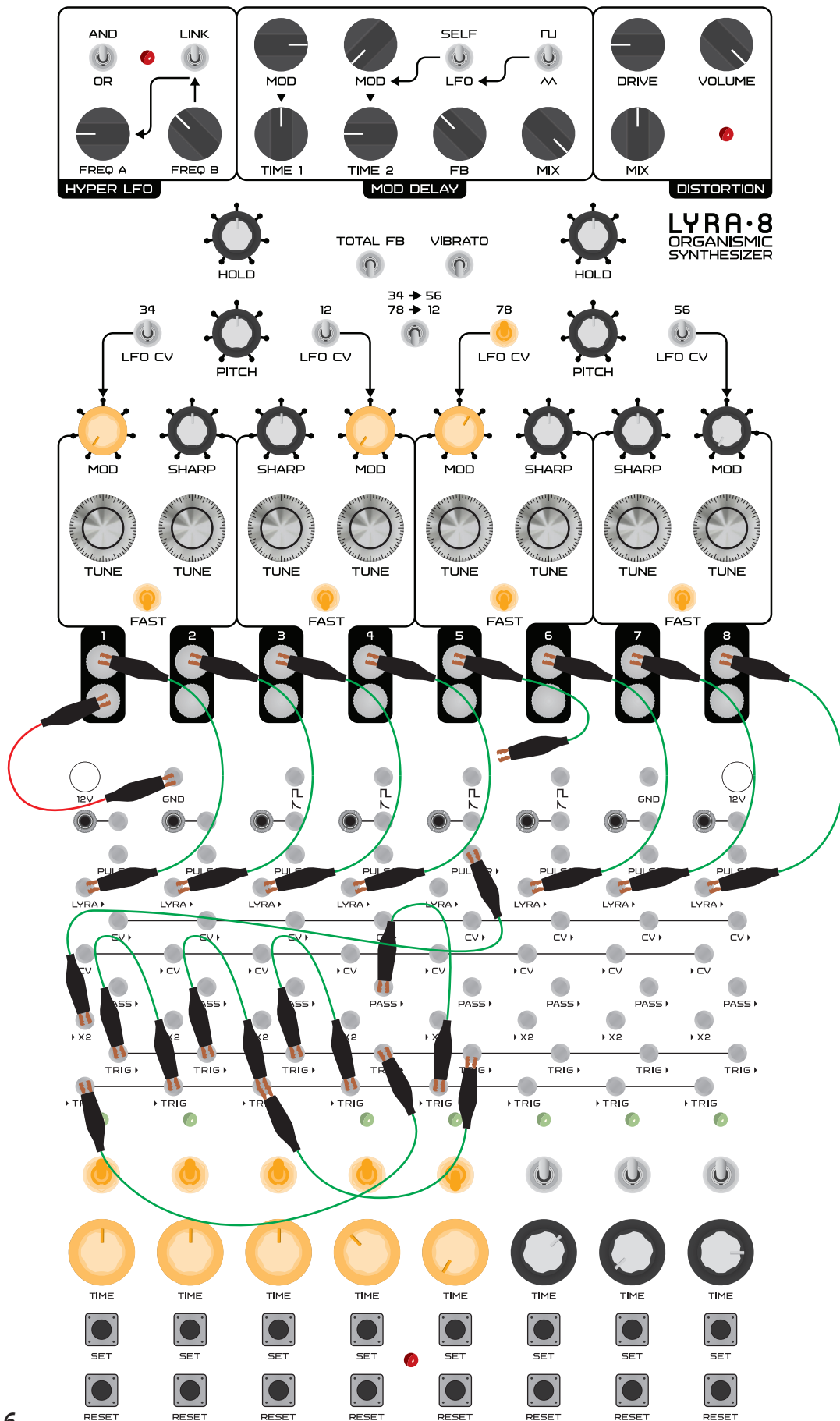
Aus erfolgreichen Fragestellungen werden Patches geboren, die besonders interessante Klänge hervorbringen. Je mehr Sie mit ORNAMENT interagieren, desto mutiger werden Ihre Hypothesen werden.

Zurück zur Ausgangssituation. Sie können sie realisieren, indem Sie Eingang **▶X21** nutzen. Es reicht, hier eine hohe Spannung anzulegen, wenn die fünfte Zelle nicht aktiv ist. Hierzu verbinden Sie **PULSAR▶5** mit **▶X21** und stellen Sie in der fünften Zelle den negativen (invertierten) Arbeitsmodus ein.

Aber nun erklingt LYRAs fünfte Stimme. Wenn es notwendig ist, diese Stimme still zu halten, reicht es, den Clip zu lösen, der LYRAs Stimme mit ORNAMENT verbindet. Das ist eine weitere Möglichkeit, eine Zelle in den Pausen-Modus zu bringen. **Pic. 6**

Nun müssen Sie die Werte von **TIME1** und **TIME5** so einstellen, dass sie ein interessantes Verhalten zeigen und damit eine interessante musikalische Sequenz erzeugen.

Nebenbei: **▶X2** ist nicht ganz so einfach, wie es zunächst scheint. Wenn während der gesamten aktiven Zeit einer Zelle eine hohe Spannung an diesem Eingang angelegt wird, verdoppelt sich die Dauer dieser Zelle. Wenn diese hohe Spannung nur während eines Teils der aktiven Zeit der Zelle anliegt, wird das Verhalten der Zelle komplizierter.



Pic. 6

Stellen Sie sich einen Wassertank vor. Sobald die Zelle aktiviert wird, beginnt er, sich mit Wasser zu füllen. Während **TIME** füllt er sich mit Wasser, danach schaltet sich die Zelle aus, der Tank leert sich schlagartig und wartet auf die nächste Aktivierung. Eine hohe Spannung an **▶X2** öffnet ein Verbindungsventil zu einem weiteren identischen Tank. Mit offenem Ventil braucht es doppelt so lange, den ersten Tank zu füllen. Wenn das Ventil während des Auffüllens geschlossen wird, wird der Rest des Tanks in der ursprünglichen Geschwindigkeit aufgefüllt. Aber im zweiten Tank wird etwas Wasser verbleiben, und beim nächsten Öffnen des Ventils wird sich dieses Wasser gleichmäßig auf beide Tanks verteilen (Gesetz der kommunizierenden Röhren), was den Auffüllprozess beschleunigt. Daraus folgt, dass die Auffüllgeschwindigkeit nicht doppelt so schnell sein wird (**TIME**x2), sondern weniger als das. Ein solches System „merkt sich“, was vorher passiert ist, daher können wir das als „Gedächtnis“ bezeichnen.

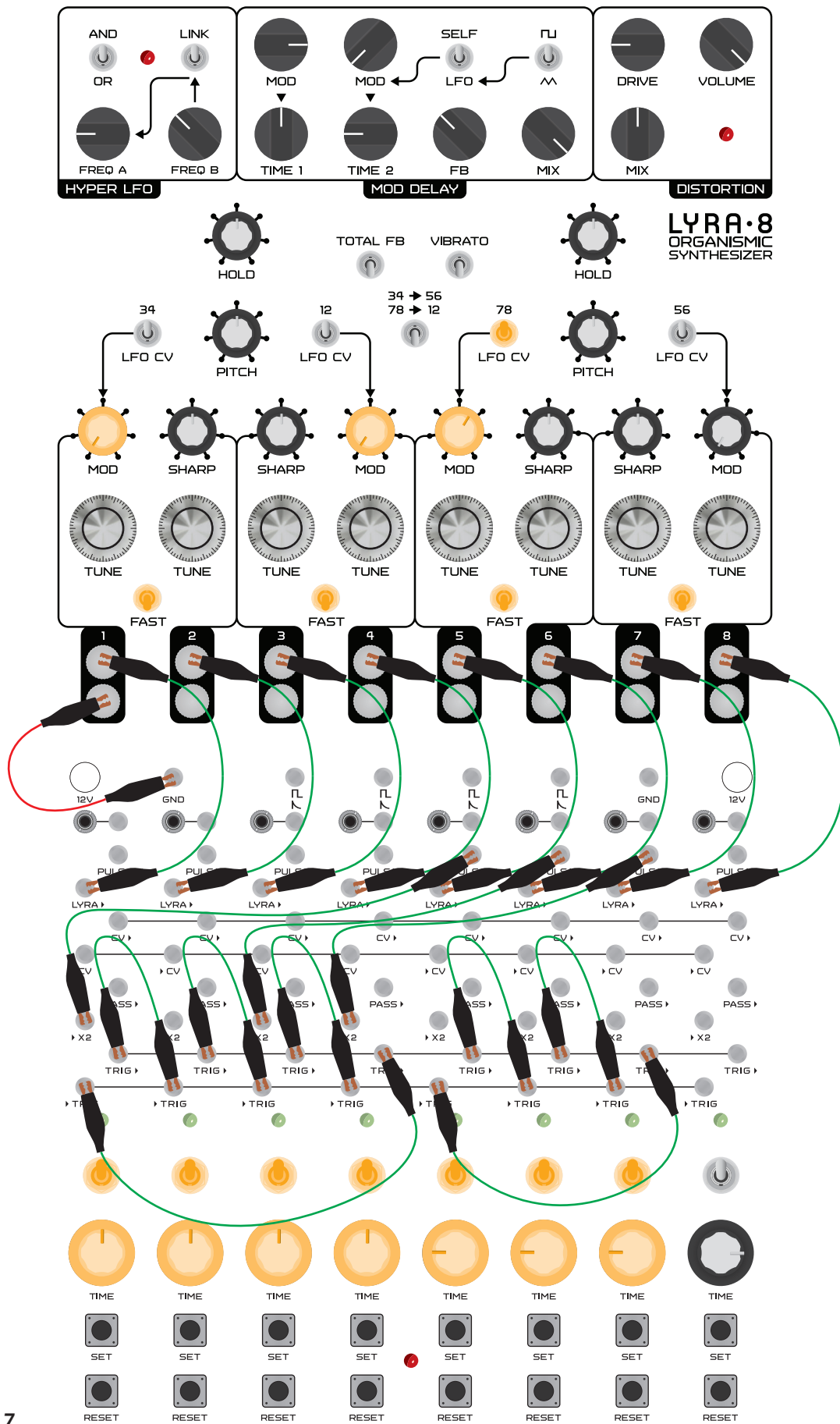
Dieses Verhalten führt das System aber nicht ins Chaos, sondern fügt ORNAMENTs Verhalten lediglich einen angenehmen organischen Swing hinzu. Erstellen Sie zwei Loops, **LOOP [1324]** und **LOOP [576]**, mit allen Zellen im positiven Mode (**LYRA▶5** ist mit LYRAs fünfter Stimme verbunden). Diese Loops werden nun ständig Stimmen aus unterschiedlichen LYRA-Gruppen aktivieren, was viele spannende Überschneidungen von gleichzeitig spielenden Stimmen erzeugt. Im FM-Synthese-Mode der LYRA erweitert das signifikant das Klangspektrum. Machen Sie die erste Loop **LOOP [1324]** schnell genug, soweit LYRAs Hüllkurven das erlauben. Die zweite Loop **LOOP [576]** sollte langsamer sein. Nun verbinden Sie die **PULSAR▶**-Ausgänge der **LOOP [576]**-Zellen mit den Eingängen **▶X2** der **LOOP [1324]**-Zellen. Hören Sie, wie die Dauern der Zellen ein wenig wandern. Das Ausmaß ihres Wanderns hängt direkt mit der Dauer der Steuerzellen zusammen. **Pic. 7**

Es kann jederzeit zu Rückkopplungen kommen, wenn die **PULSAR▶**-Ausgänge der Zellen aus **LOOP [1324]** auch die Dauer der Zellen aus **LOOP [576]** steuern. Man weiß nie im Voraus, was das Ergebnis sein wird. Vergessen Sie nie zu experimentieren und Fragen zu stellen, die zu interessantem Verhalten führen könnten.

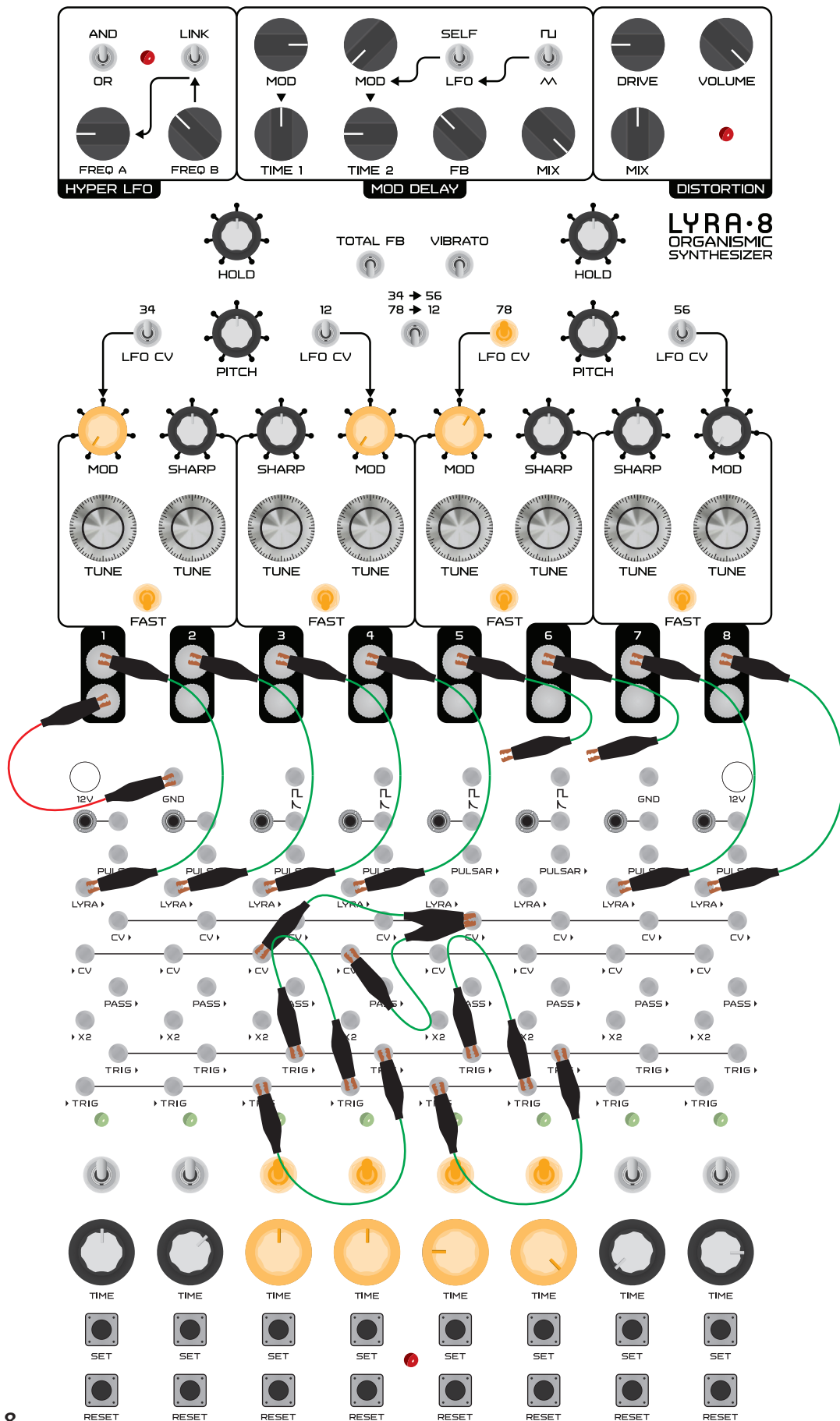
Zusätzlich können Sie diesen Patch mithilfe des **PASS▶**-Ausgangs variieren. Stellen Sie eine Situation her, in der ein Trigger durch diesen Ausgang „hinausfliegt“, aus der Loop in eine andere Loop hinein. Nach einiger Zeit wird er wieder „zurück hineinfliegen“. Auf diese Weise kreieren Sie eine „wandernde“ Stimme in der Polyphonie, die entweder in der einen oder der anderen Loop erklingt.

Sie können die Zellaktivität mithilfe der **SET**- und **RESET**-Knöpfe steuern. Das vorzeitige Abschalten der Aktivität der wichtigsten Verbindungszellen mit dem **RESET**-Knopf kann das Verhalten des Patches radikal neu aufbauen. Das simpelste Beispiel hierfür ist **LOOP [1324]**. In einer normalen Loop von vier Zellen mit gleichen **TIME**-Dauern gibt es zwei stabile Konfigurationen. In komplexeren Patches kann es noch mehr solche Konfigurationen geben.

Der **CV▶**-Ausgang kann einen kontinuierlichen Spannungsgradienten generieren, anders als die diskreten Ausgänge **LYRA▶** und **PULSAR▶**, die nur entweder im hohen oder im niedrigen Zustand sein können. Sobald die Zelle aktiviert wird, beginnt die Spannung an ihrem Ausgang linear anzusteigen. Der Moment des Resets (nach Ablauf der eingestellten **TIME**-Zeit) ist exakt beim Erreichen einer Spannung von +10 Volt. An diesem Punkt fällt die Spannung am **CV▶**-Ausgang abrupt auf 0 Volt. Wenn die Zelle im invertierten Mode arbeitet, sinkt im Gegenteil die Spannung von +10 Volt auf Null, um dann abrupt auf +10 Volt zu steigen. Dieser Ausgang kann als Steuerspannungsquelle genutzt werden. Mit anderen Ausgängen summiert können Sie komplex geformte Spannungsabläufe kreieren.



Pic. 7



Pic. 8

Der Eingang **▷CV** erlaubt es Ihnen, die Dauer des **TIME**-Generators zu steuern. Anders als **▷X2** können Sie hiermit die Dauer im vollen Bereich des **TIME**-Reglers steuern, und sogar darüber hinaus.

Erstellen Sie **LOOP [34]** und **LOOP [56]**, mit allen Zellen im positiven Mode. Stellen Sie die Dauer der Zellen der ersten Loop sehr kurz ein. Die Dauer der fünften Zelle ist 10 Sekunden, die der sechsten ist sehr kurz. Sie können die Generatoren 5 und 6 von LYRA abkoppeln, sodass diese Stimmen stumm bleiben. Ergebnis: Der Ausgang **CV▷[5]** wird zu einem ansteigenden Sägezahn. Verbinden Sie nun **CV▷[5]** mit **▷CV[3]** und **CV▷[5]** zusätzlich mit **▷CV[4]**. Als Ergebnis wird die Geschwindigkeit der **LOOP [34]** allmählich ansteigen. *Pic. 8*

Indem Sie durch Verbinden von **CV▷** mit **▷CV** Rückkopplungen erzeugen, können Sie extrem unberechenbare dynamische Abläufe erreichen, einschließlich kurzer Stopps, nach denen die Bewegung wieder weitergeht.

Stopps können bei ORNAMENT auch länger sein. Während dieser Stopps behält die Zelle ihren Zustand bei. Früher oder später wird jedoch eine der Zellen ihren Zustand ändern und einen Trigger generieren, der das gesamte System wieder aus dem Stopp heraus in Bewegung bringt.

ORNAMENT kommt vollständig zum Stehen, wenn zu einem bestimmten Moment alle Zellen inaktiv werden. Solche Situationen können in hochgradig verworrenen chaotischen Patches entstehen. Die Algorithmen und Bedingungen für Verzweigungen von Verhalten sind in solchen Patches sehr komplex. Die Wahrscheinlichkeit multipler Kollisionen steigt steil an, und ab einem gewissen Punkt kann das zu einem kompletten Shutdown sämtlicher Zellen führen. Danach kann nur der Benutzer ORNAMENT durch Drücken eines **SET**-Knopfs wieder zum Leben erwecken ☺ .

Versuchen Sie, die ORNAMENT-Patches als sich entwickelnde Systeme zu begreifen, und studieren Sie die Gesetze, die ihre Entwicklung lenken – sie sind denen, die unser Leben bestimmen, sehr ähnlich.

Vadim Minkin

TECHNISCHE DATEN

Anzahl der Zellen	8
Anzahl der Impulswandler	4
Anzahl der 3,5mm-Miniklinken-Adapter für Eurorack	8
Anzahl der Kontakt-Pins (Ein- und Ausgänge)	78
Spannungsbereich der Ein- und Ausgänge	0-10 volts *
Minimale Verzögerungszeit der Zellen	50 ms *
Maximale Verzögerungszeit der Zellen	50 seconds *
Maximale Verzögerungszeit der Zellen bei >CV = 0 Volt	5 minutes *
Versorgungsspannung	12 volt center-plus
Stromverbrauch	10-50 ma *
Abmessungen	266x255x54 mm
Gewicht	1.4 kg

**Wie bei allen analogen Geräten kann es hier zu leichten Abweichungen kommen.*

Lieferumfang:

ORNAMENT•8 – 1 Stück

Netzteil (12 Volt, 1 Ampere) – 1 Stück

Netzkabel Stecker/Stecker – 1 Stück

Kabel 65 cm mit Alligatorklemmen – 12 Stück

Kabel 30 cm mit Alligatorklemmen – 14 Stück

Optional:

Sensoren-Overlay für LYRA•8

Kabelset mit Alligatorenklemmen

DAS PROJEKT-TEAM

Vadim Minkin – Idee, Philosophie, Schaltung, Design, Texte, Video
Valery Zaveriaev – Design und Layout der Anleitung
Viktor Grigoriev – Assistenz bei der Designentwicklung, mechanischer Aufbau
Vitaly Zhidikov – Verkauf, Management, Vertriebsabteilung
Vlad Kreimer – Schaltung, design, Texte, Video
Vyacheslav Grigoriev – Konstruktion und Technik, Produktionsmanagement
Grigory Ryazanov – Entwicklung des Serienmodells
Dmitry Zakharov – Qualitätskontrolle, Anpassungen
Evgeny Aleinik – Rechtliche Unterstützung des Projekts
Maxim Bogdanov – Werbung, Verkauf und Kommunikation
Maxim Manakov – Qualitätskontrolle, Anpassungen, technische Unterstützung
Maxim Tulpakov – Web-Entwicklung und –Design
Nastya Azartsova – Rendering des Panels und Web-Design
Thomas Lundberg – Lektorat und Redaktion
Arseniy Vasilenko – Web-Administration
Bert Fleißig – Übersetzung der Anleitung ins Deutsche

SOMA laboratory 2020
www.somasynths.com

