

VERMONA modular



fourMulator – Bedienungsanleitung

Vorwort

Wozu braucht man denn vier LFOs auf ein Mal? Wir wollen es mal so fourMulieren: Man kann nie genug LFOs haben! Schon bei einem klassischen Synthesizer findet man schnell vier Ansatzpunkte für LFO-Modulationen: Vibrato, Pulsweite, Filter und Tremolo. Bei einem Modularsystem sind es ungleich mehr. Hinzu kommen noch die Möglichkeiten, die sich durch Kombination und gegenseitige Beeinflussung mehrerer LFOs ergeben und welche die Anwendung erst richtig interessant machen.

Wir hätten das vorliegende Modul Quad-LFO nennen können, doch das war uns nicht nur zu langweilig, es würde auch nicht alles beschreiben, was der fourMulator zu leisten imstande ist. Denn seine vier synchronisierbaren, phasenverschiebbaren und CV-steuerbaren LFOs können auch eine Triggersequenz erzeugen, die man dank einer großzügigen Bedienoberfläche bequem live manipulieren kann. Der fourMulator ist sowohl Modulationsquelle als auch Clockgeber und kann somit die neue Schaltzentrale in deinem Modularsystem werden.

Das VERMONA-Team

Erlbach/Vogtland

Wichtige Sicherheitshinweise

1. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung.
2. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf. Geben Sie das Produkt an den Nutzer stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.
3. Beachten Sie alle Warnhinweise.
4. Befolgen Sie alle Anweisungen.
5. Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wasser.
6. Reinigen Sie das Produkt nur, wenn es nicht mit dem Stromnetz verbunden ist. Verwenden Sie für die Reinigung ein trockenes Tuch.
7. Blockieren Sie nicht die Belüftungsschlitze. Beachten Sie beim Einbau des Gerätes die Herstellerhinweise.
8. Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Radiatoren, Öfen oder anderen Apparaten (einschließlich Verstärkern) auf, die Wärme erzeugen.
9. Betreiben Sie das Produkt ausschließlich an Stromquellentypen, die den Angaben im Kapitel "Technische Daten" (siehe Seite 7) und den Angaben am Netzstecker entsprechen.
Schließen Sie das Produkt stets an eine Steckdose mit Schutzleiter an.
10. Achten Sie immer darauf, dass niemand auf das Netzkabel treten kann und dass es nicht gequetscht wird, insbesondere nicht am Netzstecker, an der Steckdose und an dem Punkt an dem es aus dem Produkt tritt.
11. Verwenden Sie nur Zusatzgeräte/Zubehöerteile, die VERMONA empfiehlt.
12. Verwenden Sie das Produkt nur zusammen mit Wagen, Regalen, Stativen, Halterungen oder Tischen, die der Hersteller angibt oder die zusammen mit dem Produkt verkauft werden. Wenn Sie einen Wagen verwenden, schieben Sie ihn zusammen mit dem Produkt äußerst vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden und zu verhindern, dass der Wagen umkippt.
13. Trennen Sie das Produkt vom Netz, wenn Gewitter auftreten oder das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.
14. Lassen Sie alle Instandsetzungen von qualifizierten Servicepersonal durchführen. Instandsetzungen müssen durchgeführt werden, wenn das Produkt auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wenn beispielsweise das Netzkabel beschädigt wurde, Flüssigkeiten oder Objekte in das Produkt gelangt sind, das Produkt Regen ausgesetzt war, es nicht fehlerfrei funktioniert oder fallen gelassen wurde.

15. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, um das Produkt vom Netz zu trennen.
16. **WARNUNG:** Setzen Sie das Produkt weder Regen noch Feuchtigkeit aus. Es besteht die Gefahr eines Brandes oder Stromschlages.
17. Setzen Sie das Produkt weder Spritz- noch Tropfwasser aus. Stellen Sie keine mit Wasser gefüllten Gegenstände wie Blumenvasen auf das Produkt.
18. Achten Sie immer darauf, dass der Netzstecker des Netzkabels in einem ordnungsgemäßen Zustand und leicht zugänglich ist.

Aufstellung

- Die Elektroinstallation des Raumes, in dem dieses Produkt eingesetzt wird, muss den örtlichen elektrischen Vorschriften entsprechen und von einem qualifizierten Prüfer abgenommen werden.
- Installieren Sie das Produkt nicht an heißen, feuchten oder exzessiv staubigen Orten, im direkten Sonnenlicht oder Orten, an denen es extern erzeugten Vibrationen ausgesetzt ist.
- Stellen Sie keine brennenden Gegenstände (z.B. Kerzen) auf das Produkt oder in die Nähe des Produkts!
- Wenn sich Kondensationsfeuchtigkeit auf dem Produkt gebildet hat, z.B. durch einen Wechsel von einer kalten in eine warme Umgebung, betreiben Sie das Produkt erst nach ausreichender Akklimatisierung auf die Raumtemperatur.
- Überlasten Sie weder Steckdosen noch Verlängerungskabel. Andernfalls besteht das Risiko eines Brandes oder elektrischen Schlages.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	2
2 Wichtige Sicherheitshinweise	3
3 Inhaltsverzeichnis	5
4 Lieferumfang und Inbetriebnahme	6
4.1. Einbau, Anschluss und Inbetriebnahme	6
5 Ein fourMulator? Was ist das überhaupt?	9
5.1. Die technischen Werte	9
6 Anschlüsse und Bedienelemente	10
6.1. Die Bedienelemente der vier Modulatoren.....	10
6.2. Ein- und Ausgangsbuchsen der vier Modulatoren.....	14
6.3. Die Bedienelemente des Clock-Generators (CLK)	14
6.4. Weitere Anschlüsse	15
7 Praktische Anwendung	17
7.1. Gegenseitige Modulation.....	17
7.2. Clock yourself	18
7.3. Triggersequenz - wohin?.....	18
7.4. Weiche Kanten.....	19
8 Technische Daten	19
9 Konformitätserklärung	20

Lieferumfang und Inbetriebnahme

Vor dem Versand wurde das Modul von einem VERMONA-Mitarbeiter sorgfältig überprüft und verpackt. Allerdings können wir mögliche Beschädigungen während des Transports leider dennoch nicht ausschließen. Wir bitten deshalb darum, das Modul nach Erhalt selbst noch einmal zu überprüfen. Sollte etwas Ungewöhnliches am Modul selbst oder an der Verpackung auffallen, dann hilft eine schnelle Mitteilung an uns, das Problem zu beheben.

Zum Lieferumfang gehören:

- das fourMulator-Modul
- ein Systembusverbindungskabel (kompatibel zu Doepfer A100, TipTop Audio Zeus u.a.)
- vier Rackschrauben 3 x 6 mm
- vier Unterlegscheiben 3 mm
- vier Patchkabel (2 x 15 cm, 2 x 30 cm)
- diese Bedienungsanleitung

Einbau, Anschluss und Inbetriebnahme

Der fourMulator ist für den Einbau in Modularsysteme im Eurorackformat konzipiert. Stromversorgung, Steckeranschluss und Bauform des fourMulators entsprechen den Spezifikationen des A100-Modularsystems von Doepfer sowie kompatiblen Systemen. Der Einbau erfolgt im Grunde genommen wie bei allen andern Modulen auch:

1. **Stromversorgung ausschalten! Zur Sicherheit sollte man das Netzkabel vom Rahmen trennen**, da der Netztrafo innerhalb des Rahmens versehentlich berührt werden könnte. Sicherheit geht immer vor Bequemlichkeit!
2. Das mitgelieferte Flachbandkabel wird am Modul angebracht. Auf der Platine befindet sich eine Steckwanne mit Verpolungsschutz. Man kann das Kabel nur in der richtigen Position anbringen.
3. Das andere Ende des Flachbandkabels wird auf einen freien Steckplatz des Systembusses gesteckt. Die farblich markierte Ader muss dabei am Stecker des Systembusses nach unten zeigen (-12V)!

ACHTUNG Sollte das Verbindungskabel verkehrt angebracht werden, kann das beim Einschalten des Systems zu Beschädigungen am Modul führen!

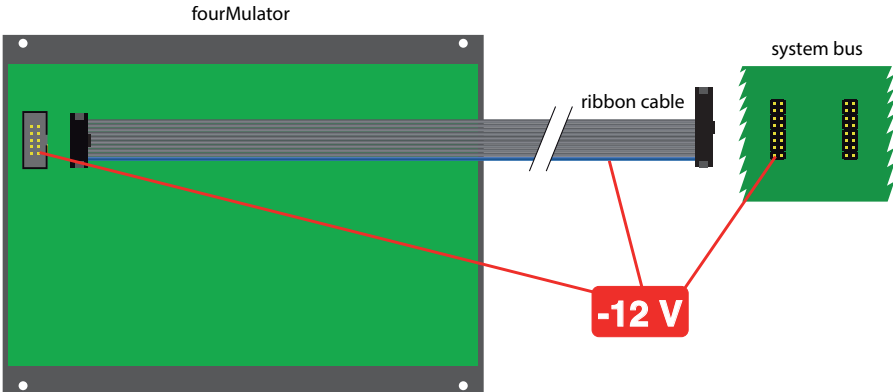


Abbildung 1: Herstellen der Verbindung zwischen fourMulator und dem Systembus

- Nun wird der fourMulator an der vorgesehenen Stelle im Rahmen eingesetzt. Dafür benötigt das Modul einen Platz von 34 TE (Teileinheiten). Anschließend wird das Modul mit den vier mitgelieferten Rackschrauben befestigt.

HINWEIS Um die Moduloberflächenbeschichtung vor Kratzern an den Einbaulöchern zu schützen, empfehlen wir, die beigelegten Kunststoffunterlegscheiben zu verwenden.

- Jetzt wird der Rahmen wieder mit dem Netzkabel verbunden und kann eingeschaltet werden. Das Modul ist nun betriebsbereit. Die vier grünen LEDs der LFOs und die beiden roten Clock-LEDs blinken nun entsprechend der eingestellten Tempi.

Wie die verschiedenen Buchsen korrekt mit den Modulen ihres Systems verbunden werden, wird in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung genau erklärt.

Ein fourMulator? Was ist das überhaupt?

Beim Vermona fourMulator handelt sich einfach gesagt um einen Quad-LFO, bei dem alle vier LFOs, ab hier von uns Modulator genannt, sowohl unabhängig als auch miteinander synchronisiert arbeiten können. Die vier Modulatoren sind gleichwertig ausgestattet. Einen Unterschied gibt es nur bei Modulator 1, der nur als Sync-Master für die anderen drei Modulatoren fungieren kann, während diese einerseits jeweils Sync-Master für ihren rechten Nachbarn sein können, sich aber andererseits auch zu ihrem linken Nachbarn synchronisieren lassen. Diese Einheit wurde quasi aus dem Vermona Perfourmer extrahiert.

Zusätzlich dazu verfügt der fourMulator über eine Clock/Triggersektion. Hiermit kann der fourMulator sowohl zu anderen Clockquellen, wie etwa einem Analogsequenzer, synchronisiert werden, aber auch als Taktgeber agieren. Weiterhin kann das Modul mit seiner Triggersequenz, die sich vom Anwender frei gestalten und manipulieren lässt, mit einer Vielzahl von Gate-abhängigen Modulen zusammenarbeiten.

Die technischen Werte

Der fourMulator wurde so konzipiert, dass er mit nahezu allen am Markt erhältlichen Modulen zusammenarbeiten kann, im Grunde braucht man sich daher für diese Details nicht zu interessieren. Doch für Experten und Neueinsteiger mit Wissensdrang führen wir hier die technischen Daten auf.

Die Ausgabe der CV-Spannungen erfolgt von +5 bis -5 Volt, also über einen Gesamtbereich von 10 Volt. Einige Modultypen können negative Spannung nicht verarbeiten, in so einem Fall hat nur der positive Spannungsabschnitt der Wellenform Auswirkung auf die gesteuerte Funktion. Es gibt auch CV-Eingänge, wie z.B. für die Cutoff-Frequenz einiger Filter, die 0 bis 10 Volt verarbeiten und somit vom fourMulator-LFO nicht vollständig durchfahren werden können, obwohl dieser auch insgesamt 10 Volt abdeckt. Hier kann ein Offset-Generator hilfreich sein.

Die ausgegebenen Trigger- und Clockimpulse betragen 12 Volt mit positiver Polarität und haben eine Dauer von 50 ms. Auch diese Norm wird von nahezu allen Modulen, die Gate-Signale verarbeiten, also Hüllkurven, Switches, Reset-Eingänge an LFOs, Start/Stop an Sequenzern usw. akzeptiert.

Die Reset- und Clockeingänge verarbeiten Signale von 3,5 bis 12 Volt.

Anschlüsse und Bedienelemente

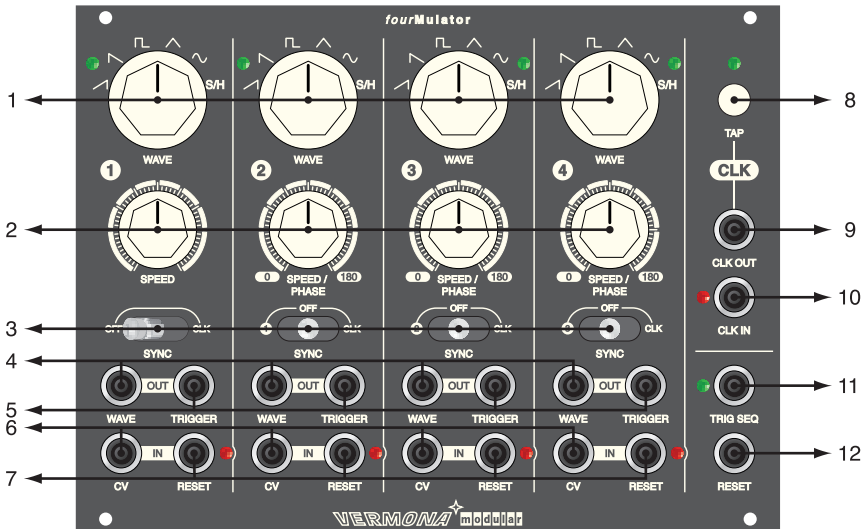


Abbildung 2: Anschlüsse und Bedienelemente des fourMulators

Die Bedienelemente der vier Modulatoren

Die vier Modulatoren (sprich LFOs) des fourMulators sind identisch aufgebaut, weshalb die Funktionen hier nur ein Mal beschrieben werden. Lediglich die Unterschiede bei der Synchronisation und Phasenlage werden gesondert erläutert.

(1) WAVE-Wahlschalter

Mit dem griffigen Knopf des sechsstufigen WAVE-Wahlschalters wird die gewünschte Wellenform ausgewählt. Zur Verfügung stehen: steigender Sägezahn (\nearrow), fallender Sägezahn (\searrow), Rechteck (\square), Dreieck (\triangle), Sinus (\sim) und Zufall (S/H = Sample & Hold).

Das Umschalten zwischen zwei Wellenformen unterbricht nicht den Durchlauf der Amplitude. Die Wellenform wird daher nicht neu gestartet, sondern ist direkt mit dem momentanen Wert aktiv.

(2) SPEED- und SPEED/PHASE-Regler

Mit dem SPEED-Regler wird die Geschwindigkeit des Modulators eingestellt. Der Geschwindigkeits- bzw. Frequenzbereich reicht ungefähr von 0,05 Hz bis 100 Hz. Modulationen im Audiobereich sind also nur

begrenzt möglich, was jedoch für die Anwendung als Clock-/Trigger-generator oder gegenseitige Beeinflussung ohnehin nur wenig sinnvoll wäre. Der Schwerpunkt des fourMulators liegt im Subaudiobereich.

Beim Modulator 1 hat der SPEED-Regler nur diese eine Funktion. Bei den Modulatoren 2, 3 und 4 kann dieser Regler auch die Phasenlage der jeweiligen Wellenform verändern, sofern der Modulator zu seinem linken Nachbarn synchronisiert ist. (SYNC-Schalter in der linken Position, siehe "(3) SYNC-Schalter", Seite 12). In diesem Fall läuft der synchronisierte Modulator, im gleichen Tempo wie der taktgebende Modulator. Mit dem SPEED/PHASE-Regler kann nun die Phasenlage der Wellenform des synchronisierten Modulators zwischen 0° und 180° variiert werden. Der Startpunkt der Wellenform läuft dementsprechend zeitversetzt.

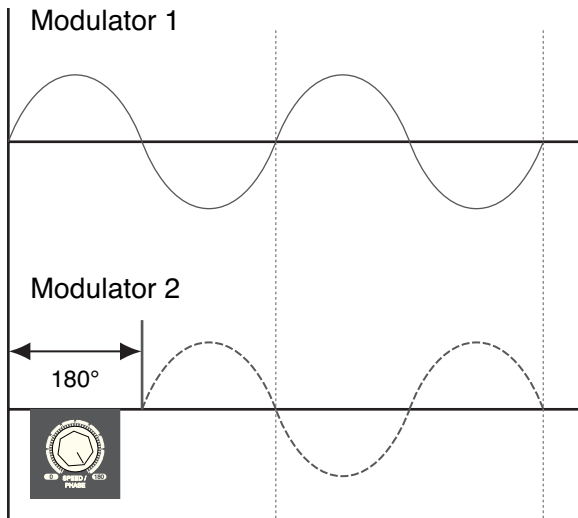


Abbildung 3: Phasenverschiebung bei eingeschalteter Synchronisation

Die SPEED- bzw. SPEED-PHASE-Regler haben noch eine dritte Funktion. Befindet sich der SYNC-Schalter in der Position CLK (Clock) wird hiermit ein Teilerfaktor in Bezug auf das eingehende Clocksignal eingestellt. Nähere Erklärungen dazu stehen im nachfolgenden Abschnitt.

Das eingestellte Tempo wird mit der links (Modulator 1 und 2) bzw. rechts (Modulator 3 und 4) neben dem WAVE-Schalter befindlichen LED angezeigt, die jeweils am Beginn eines Wellenformdurchlaufs aufleuchtet. Ist bei einem synchronisierten Modulator die Phasenlage verändert,

leuchtet die LED hier entsprechend verzögert zum taktgebenden Modulator, aber im gleichen Tempo, auf.

(3) SYNC-Schalter

Der SYNC-Schalter bietet drei Schaltpositionen: OFF, SYNC und CLK (Clock).

HINWEIS Modulator 1 verfügt nur über OFF und CLK, weil er nur als Taktgeber fungieren, nicht jedoch zu einem anderen Modulator synchronisiert werden kann.

OFF

Der Modulator läuft mit der Geschwindigkeit, die mit dem SPEED-Regler eingestellt wurde.

SYNC (durch die Zahlen ①, ② und ③ dargestellt)

Der Modulator wird zu seinem linken Nachbarn synchronisiert. Er folgt dessen Geschwindigkeit. Somit können mehrere Modulatoren mit dem SPEED-Regler des taktgebenden Modulators gemeinsam variiert werden. Im Sync-Modus verändert der SPEED-Regler die Phasenlage der synchronisierten Modulatoren relativ zum jeweils linken Nachbarn (Siehe "Phasenverschiebung bei eingeschalteter Synchronisation", Seite 11).

HINWEIS Es ist möglich, auch zwei oder drei Modulatoren zu Modulator 1 zu synchronisieren, wenn die nebeneinanderliegenden Modulatoren in Sync gebracht werden. Ebenso lassen sich die Modulatoren 1 und 2 sowie 3 und 4 als unabhängige Sync-Pärchen betreiben.

CLK

Der Modulator wird entweder zum internen oder einem extern eingespeisten Clocksignal synchronisiert (siehe "(10) Clockeingang (CLK IN)", Seite 15). Mit dem SPEED- bzw. SPEED/PHASE-Regler kann in die-

sem Modus einer von acht Clock-Teilerfaktoren ausgewählt werden. Das heißt, die Geschwindigkeit des Modulators bewegt sich nur in einem festen Raster zur Clock.

Weder die interne Clock noch ein externes Signal sind fest definiert. Eine Clock kann mit beliebiger Auflösung, zum Beispiel mit 4, 16 oder auch 96 Impulsen pro Takt laufen. Dementsprechend ist die Clockteilung relativ hierzu zu sehen.

Basiert eine Clock beispielsweise auf Viertelimpulsen, dann entsprechen die acht verfügbaren Teilerfaktoren (wie sie am äußeren Reglering markiert sind) folgenden Werten:

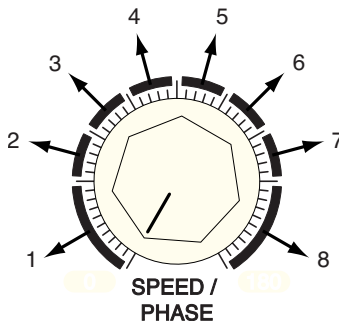


Abbildung 4: Clock-Teiler

1. 1/1 Note = $\frac{1}{4}$ der Clockgeschwindigkeit
2. 1/2 Note = halbe Clockgeschwindigkeit
3. 1/4 Note = die Geschwindigkeit der eingehenden Clock
4. 1/4 Triole
5. 1/8 Note = doppelte Clockgeschwindigkeit.
6. 1/8 Triole
7. 1/16 Note = vierfache Clockgeschwindigkeit
8. 1/32 Note = achtfache Clockgeschwindigkeit

Ein- und Ausgangsbuchsen der vier Modulatoren

Jeder Modulator hat vier Anschlüsse, um mit anderen Modulen verbunden zu werden.

(4) WAVE

An dieser Ausgangsbuchse liegt die gewählte Wellenform des Modulators an. Diese kann als Steuerspannung mit einem CV-Eingang eines beliebigen Moduls verbunden werden. Typische Anwendungen sind beispielsweise die Modulation von Filtereckfrequenz, Pulsweite oder Tonhöhe.

(5) TRIGGER

Aus diesem Ausgang wird ein Triggersignal mit Beginn jedes Amplitudendurchlaufs der Wellenform ausgegeben. Hiermit können u.a. Hüllkurven, elektronische Schalter oder Sequenzer angesteuert werden.

(6) CV

An diesen Eingang kann eine positive oder negative Steuerspannung (von +5 Volt bis -5 Volt) zur Modulation der Geschwindigkeit des Modulators durch eine externe CV-Quelle angelegt werden. Ist beim betreffenden Modulator SYNC oder CLK aktiviert, wird dementsprechend die Phasenlage oder die Clockteilung gesteuert. Die Steuerspannung wird zu dem momentanen Wert von SPEED bzw. PHASE addiert oder subtrahiert. Es ist jedoch nicht möglich, hierüber die maximale Geschwindigkeit von ca. 100 Hz zu überschreiten.

(7) RESET

An diesem Eingang kann ein Gate/Triggersignal angeschlossen werden, mit dem die Wellenform auf ihren Startpunkt gezielt zurückgesetzt wird, auch wenn sie ihren Zyklus noch nicht vollständig durchlaufen hat. Hat man eine zum Songtempo passende Modulator-Geschwindigkeit gewählt und führt zu Beginn eines Taktes einen Reset durch, kann der fourMulator auch über lange Zeit hinweg Beat-synchron laufen.

Die Bedienelemente des Clock-Generators (CLK)

Der Clock-Generator ermöglicht die Synchronisation des fourMulators zu anderen clockabhängigen Modulen, beispielsweise Stepsequenzern. Der fourMulator kann sowohl als Taktgeber arbeiten, als auch einem anderen Taktgeber synchronisiert folgen.

(8) TAP-Taster

Mit diesem Taster wird das Tempo der fourMulator-eigenen Clock eingegeben. Eine Tempoänderung erfolgt nach dem vierten Tap. Der Eingaberhythmus sollte möglichst gleichmäßig vorgenommen werden.

(9) Clockausgang (CLK OUT)

An diesem Ausgang wird das Clocksignal ausgegeben. Es kann beispielsweise zu einem Stepsequenzer, Clockteiler oder Sequential Switch verbunden werden.

(10) Clockeingang (CLK IN)

An diesem Eingang kann eine externe Clock in den fourMulator eingespeist werden. Ist in diese Buchse ein Kabel gesteckt, wird die Verbindung der internen Clock zu den Modulatoren getrennt. In der Stellung CLK des SYNC-Schalters wird nun die externe Clock übernommen.

Die interne Clock bleibt jedoch erhalten. Wird das Kabel aus der CLK IN-Buchse wieder abgezogen, übernimmt die interne Clock mit dem vorherigen Tempo. Die Tempoeinstellung geht erst beim Ausschalten des Systems bzw. mit Unterbrechen der Stromversorgung verloren.

Weitere Anschlüsse

(11) Triggersequenz-Ausgang (TRIG SEQ)

Jetzt wird es triggy -äh- tricky. Die Triggersequenz ist eine Ableitung der Triggersignale von allen synchronisierten Modulatoren. Damit die Triggersequenz aktiv ist, muss sich wenigstens einer der Modulatoren 2, 3 oder 4 im Sync-Modus befinden. Modulator 1 kann dabei frei laufen oder auf CLK gestellt sein. Sind mehrere Modulatoren miteinander synchronisiert, werden deren Triggersignale unter Auswertung der eingestellten Phasenlagen kombiniert. Klingt etwas abstrakt, ist aber nur logisch. Je stärker die Phasendrehung, desto später kommt das Triggersignal, welches sich vom Beginn der Wellenform ableitet. Wenn es in der Theorie unklar ist, empfehlen wir: Probieren geht über Studieren. Tatsächlich ist eine praktische Erfahrung manchmal hilfreicher als detaillierten Erklärungen.

(12) Globaler Reset-Eingang (RESET)

Über diesen Eingang können die Wellenformen aller Modulatoren mit einem einzigen Trigger- bzw. Gatesignal zurückgesetzt werden. Wenn jedoch bei einem Modulator der eigene RESET-Eingang (siehe "(7) RESET", Seite 14) verkabelt ist, ist dieser vom globalen Reset ausgenommen.

Praktische Anwendung

Der fourMulator kann zwar als Steuer- und Clockzentrale fungieren, jedoch ist das nur sinnvoll, wenn er mit anderen Modulen zusammenarbeitet. Im Folgenden geben wir ein paar Anregungen für den Einsatz des fourMulators.

Gegenseitige Modulation

Ein LFO läuft statisch. Das kann gewünscht sein, wirkt bei einigen Anwendungen jedoch leblos. Die Modulatoren des fourMulators können dank ihrer CV-Steuerbarkeit mit nur wenig Aufwand auch organischer agieren. Wir lassen einfach zwei Einheiten sich gegenseitig modulieren, die sogenannte Crossmodulation.

Dafür müssen die WAVE-Ausgänge von zwei Modulatoren zunächst mit Hilfe von Multiples vervielfältigt werden, damit ihre Wellenformen sowohl zur Crossmodulation als auch für die Steuerung des eigentlichen Zielparameters (z. B. Filterfrequenz, Tonhöhe) genutzt werden können. Praktisch ist in diesem Fall ein Multiples mit zwei oder drei getrennten Sektionen (z. B. Doepfer A-180, Intellijel Buffered Multiple, WMD Buffered Multiple). Von dort aus wird jeweils ein Ausgang zu einem Abschwächer gepatcht. Abschwächer gibt es als ausgewiesene Attenuator-Module (Doepfer A-183-1, Intellijel TriAtt, Malekko 8NU8R), es lassen sich aber auch einfache VCAs oder Mixer verwenden. Diese Abschwächer sind nötig, um die Stärke der Crossmodulation dosieren zu können. Vom Ausgang des Abschwächers geht es dann zum CV-Eingang des jeweils anderen Modulators. Also:

WAVE 1 > Multiples 1 > Attenuator 1 > CV IN 2

WAVE 2 > Multiples 2 > Attenuator 2 > CV IN 1

Mit je einem weiteren Patchkabel können nun von den Multiples aus die eigentlichen Zielparameter angesteuert werden. Im Gegensatz zu einer einfachen CV-Steuerung der Geschwindigkeit, die ja auch nur eine gleichförmige, periodische Veränderung bewirkt, entsteht bei der Crossmodulation ein wesentlich komplexeres Modulationssignal.

Wichtig bei diesem Aufbau sind die richtige Abstimmung der Modulationstiefen und der Geschwindigkeiten der Modulatoren, die hierfür natürlich nicht synchronisiert sein dürfen. Anfangs sollte zunächst mit Dreieckswellenformen experimentiert werden, allerdings können auch andere Wellenformen interessante Ergebnisse hervorbringen.

Die gleiche Anordnung lässt sich übrigens auch anwenden, wenn beide Modulatoren oder wenigstens Modulator 2 auf CLK gestellt sind. Dann

wird nicht dessen Geschwindigkeit, sondern die Clockteilung (siehe Abschnitt 1.3) moduliert. Die daraus resultierende Modulation ist weniger komplex als bei freiem Lauf, doch dafür entsteht eine kalkulierbare, rhythmische Figur.

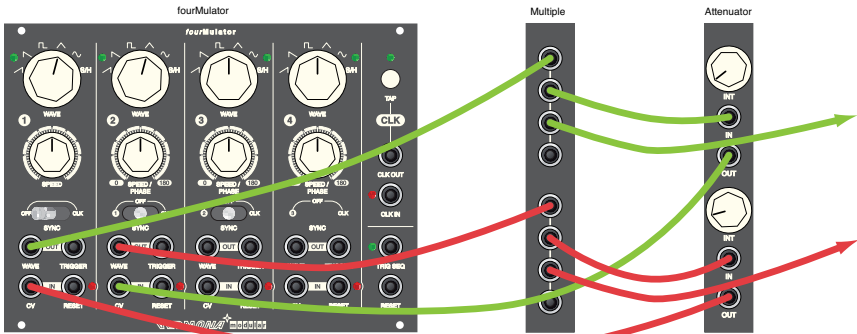


Abbildung 5: Patchbeispiel: Crossmodulation

Clock yourself

Die Eingabe des Clocktempos über die TAP-Taste ist eine Besonderheit des fourMulators. Dennoch ist eine kontinuierliche Tempoänderung über einen Regler ebenso möglich. Hierzu braucht nur der TRIGGER-Ausgang eines Modulators zum Clockeingang CLK IN verbunden werden. Damit übernimmt der Modulator die Funktion des Taktgebers. Das Clocktempo lässt sich nun manuell mit dem SPEED-Regler verändern. Was wohl noch interessanter ist: Man kann über den CV-Eingang die Geschwindigkeit gezielt modulieren. Es liegt natürlich nahe, den Ausgang eines anderen Modulators hierfür zu nutzen. Allerdings sind etliche CV-Quellen für diesen Einsatz denkbar: Thereminantennen, Stepsequenzer, Hüllkurven usw.

Triggersequenz – wohin?

Die Triggersequenz ist ein einzigartiges Feature des fourMulators. Doch was stellt man damit an? Die einfachste Anwendung wäre das Triggern einer Filterhüllkurve, die damit nicht per Tastendruck, sondern mit einem eigenen Rhythmus ausgelöst würde.

Ansonsten lassen sich mit der Triggersequenz alle Arten von Logikmodulen ansteuern. Überall dort, wo sonst ein gerades, durchlaufendes Clocksignal eingesetzt wird, kann der fourMulator eine rhythmische Impulsfolge liefern und somit die Möglichkeiten des Empfängers erwei-

tern. Anstelle von Patches gibt es hier ein paar Tipps, welche Module sinnvolle Spielkameraden für den fourMulator sind:

- 4ms Pedals: Rotating Clock Divider, Shuffling Clock Multiplier
- Analogue Systems: RS150 Sequential Switch
- Doepfer: A-150/A-151/A-152 Switches, A-160 Clock Divider, A-161 Clock Sequencer
- Intellijel Designs: µStep Sequencer
- Make Noise: Brains
- The Harvest Man: Stillson Hammer
- sowie Drum/Percussion-Module von MFB, Analogue Solutions, Tip Top Audio, Cwejman

Weiche Kanten

Die sprunghafte Werteänderung ist wesentliches Kennzeichen bei Sample & Hold. Allerdings sind diese Sprünge für manche Anwendungen zu abrupt. Abhilfe schafft hier ein Slew-Limiter (z. B. Doepfer A-170, Analogue Systems RS-350), der hinter den WAVE-Ausgang geschaltet wird und diese Wertesprünge abmildert. Vorsichtig dosiert kann hiermit ein organisches Vibrato erzeugt werden, das mitunter natürlicher als ein Sinus-LFO klingt.

Auch bei der Rechteck-Wellenform lohnt sich ein Slew-Limiter, der hieraus eine Trapez-Wellenform erzeugt. Speziell beim Einsatz als Tremolo ist das Trapez vorteilhaft.

Technische Daten

- Abmessungen: 3HE, 34TE
- Stromverbrauch: 100mA
- Ausgangsspannung WAVE: +/-5V
- Triggerimpulse: 50ms, 12V
- min. Eingangsspannung (Reset): +4V
- Frequenzbereich: 0,05 Hz - 100 Hz

Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung als Hersteller, dass dieses Produkt unter Beachtung der Betriebsbedingungen und Einsatzumgebung lt. Bedienungsanleitung mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55020, EN 60065 gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2004/108/EG und 2006/95/EG.



HDB electronic GmbH
Badesteig 20
08265 Erlbach
GERMANY

Phone: +49 37422 40 27 0
Fax: +49 37422 40 27 29
Email: info@vermona.com
<http://www.vermona.com>