VERMONA

ELEKTROAKUSTISCHE MANUFAKTUR



randomRHYTHM

Bedienungsanleitung
User Guide

Vorwort

Ob Zufall tatsächlich existiert oder nur eine Illusion ist, darüber mögen sich Philosophen und Mathematiker streiten. Wir haben jedenfalls eine Möglichkeit gefunden, ihm eine musikalische Dimension zu gegeben. Trotzdem behältst du die Kontrolle über das Geschehen.

Die Bedienung von randomRHYTHM ist einfach und intuitiv. Einmal losgelegt, wird er dir zahllose Rhythmen für deine Drummodule liefern.

Und wenn zufällig dabei die Leute zu tanzen anfangen …

Wir wünschen dir viel Spaß beim Arbeiten und Spielen mit randomRHYTHM.

Deine VERMONA-Mannschaft aus der
Elektroakustischen Manufaktur, Erlbach

Auspacken

Wir haben randomRHYTHM vor dem Versand sorgfältig überprüft und verpackt. Leider können wir Beschädigungen während des Transports nicht ausschließen. Wir bitten dich deshalb, das Modul gründlich zu inspizieren, bevor du es in dein Modularsystem einbaust. Sollte dir etwas Ungewöhnliches am Modul oder an der Verpackung auffallen, hilft eine Mitteilung an deinen Händler oder direkt an uns, das Problem zu beheben.

Zum Lieferumfang gehören:

- das randomRHYTHM-Modul
- ein Flachbandkabel (10-polig auf 16-polig)
- vier Schrauben M3 x 6 mm mit passenden Kunststoffunterlegscheiben
- diese Bedienungsanleitung

Inbetriebnahme

randomRHYTHM ist für die Verwendung in Eurorack-Modularsysteme konzipiert. Stromversorgung, Anschluss und Bauform entsprechen den üblichen Spezifikationen (VERMONA Modular Case, Doepfer A-100 und kompatible Systeme). Der Einbau erfolg wie bei anderen Modulen auch.

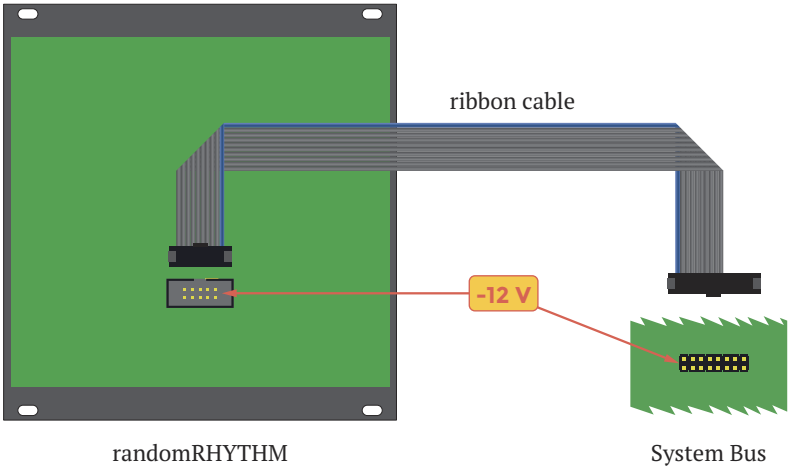


Abbildung 1: Anschluss von randomRHYTHM an den Systembus

1. **Stromversorgung ausschalten!** Trenne außerdem unbedingt das Netzkabel vom Netzteil deines Modularsystems, bevor du das Modul einbaust!

2. Stecke den 10-poligen Pfostenverbinder des mitgelieferten Flachbandkabels auf die dafür vorgesehene Stiftleiste auf der Platine des Moduls (siehe Abbildung 1 auf Seite 4)!

⚠ **randomRHYTHM ist mit einer Wannenstiftleiste mit Verpolungsschutz ausgestattet. Der 10-polige Pfostenverbinder des Flachbandkabels kann nur in einer Richtung auf das Modul gesteckt werden. Beim mitgelieferten Flachbandkabel zeigt dabei die farbige Markierung in Richtung -12 Volt, bei Kabeln anderer Hersteller kann es genau umgekehrt sein. Verwende daher immer nur das mitgelieferte Flachbandkabel, um randomRHYTHM an den Systembus anzuschließen!**

3. Verbinde den 16-poligen Pfostenverbinder des Flachbandkabels mit dem Systembus. Die farbige Markierung muss dabei in Richtung -12 Volt zeigen (Siehe Abbildung 1 auf Seite 4)!

⚠ **Ein falsch angeschlossenes Flachbandkabel kann beim Einschalten des Systems zu Beschädigungen an randomRHYTHM oder anderen Modulen führen! Überprüfe die Verbindung sicherheitshalber noch einmal, bevor du fortfährst – doppelt hält besser.**

4. Befestige randomRHYTHM mit den mitgelieferten Schrauben im Modulrahmen! Verwende die im Lieferumfang enthaltenen Kunststoffunterlegscheiben, um die Moduloberfläche vor Kratzern zu schützen.
5. Verbinde das Netzkabel wieder mit dem Netzteil deines Modularsystems und schalte es ein. randomRHYTHM ist nun betriebsbereit.

Im Überblick

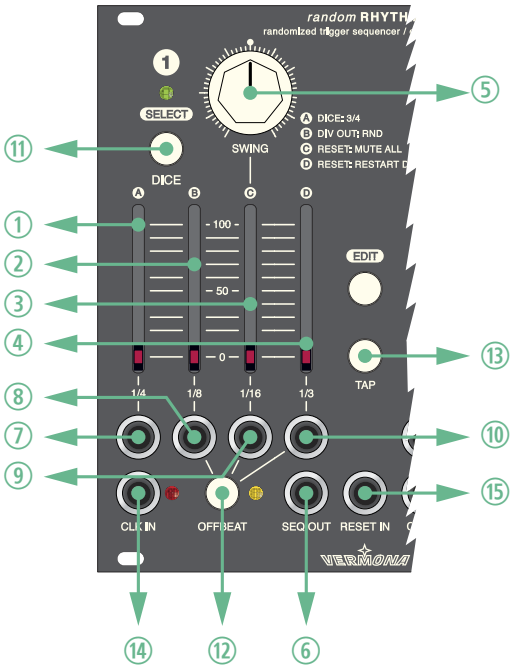


Abbildung 2: Bedienelemente von randomRHYTHM

randomRHYTHM ist ein Triggersequenzer bestehend aus zwei identischen Rhythmuseinheiten, die gemeinsam oder separat verwendet werden können. Damit lassen sich Drum-Module, Hüllkurven, elektronische Schalter etc. ansteuern. Die Triggersequenzen werden mit Hilfe von Schiebereglern variiert und über zwei summierte (⑥) sowie acht einzelne Ausgänge ausgegeben (⑦, ⑧, ⑨, ⑩).

randomRHYTHM erzeugt seine Rhythmusfiguren nach dem Zufallsprinzip. Allerdings kannst du die Wirkung des Zufalls gezielt dosieren, sodass die Ergebnisse stets musikalisch sinnvoll bleiben (①, ②, ③, ④).

Darüber hinaus kann das Modul als präzise Quelle für Clock-Signale genutzt werden. Es gibt parallel vier unterschiedliche, rhythmische Auflösungen je Rhythmuseinheit aus. Selbstverständlich lässt sich randomRHYTHM auch zu externen Taktgebern synchronisieren (⑭).

Juckt es dir bereits in den Fingern? Möchtest du sofort loslegen? Verständlich. Doch um randomRHYTHM richtig zu verstehen und optimal einsetzen zu können, wollen wir dir zuerst das grundlegende Prinzip dieses besonderen Sequenzers erklären. Wir bitten dich dafür um deine Aufmerksamkeit.

Das Prinzip

In der aktuellen Musik dominiert der 4/4-Takt - zweifelsohne seiner guten Tanzbarkeit geschuldet. Das trifft besonders für die Elektronikszene zu und spiegelt sich auch in den verfügbaren elektronischen Taktgebern wider. Denken wir nur an klassische Stepsequenzer und Drummaschinen mit Lauflichtprogrammierung, die in den allermeisten Fällen mit einer Unterteilung eines Takts in 16 Schritten arbeiten.

☛ **Für die Bezeichnung der Zählzeiten haben sich im Zusammenhang mit Sequenzern verschiedene Begriffe etabliert: Schritte, Steps, Beats, Schläge usw. Weil es in randomRHYTHM keine manuell programmierbaren Steps gibt, haben wir uns im Rahmen der Bedienungsanleitung für den Begriff *Event* entschieden.**

Ein 4/4-Takt beinhaltet, je nach Betrachtung, vier Viertel, acht Achtel beziehungsweise sechzehn Sechzehntel. Auch randomRHYTHM folgt dieser Unterteilung. Schauen wir uns genauer an, wie sich eine Sequenz am Ausgang **SEQ OUT** ⑥ zusammensetzt.

Zunächst haben wir die 1/4-*Events*:

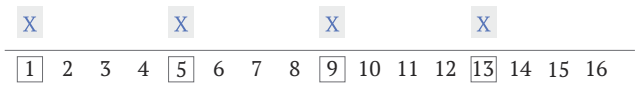


Abbildung 3: 1/4-Events am SEQ OUT

Die nächst feinere Unterteilung sind die 1/8-*Events*. Sie schließen normalerweise die 1/4-*Events* auf den Positionen 1, 5, 9 und 13 mit ein. Am **SEQ OUT** Ausgang ⑥ werden diese Vier jedoch ignoriert. 1/8-*Events* beziehen sich hier nur auf die Positionen 3, 7, 11 und 15.

Optisch veranschaulicht, ist das Prinzip ganz einfach zu verstehen:



Abbildung 4: 1/8-Events am SEQ OUT

Nehmen wir die 1/4- und 1/8-*Events* zusammen, ergibt sich ein durchgehendes Muster:

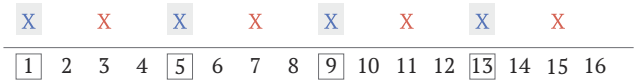


Abbildung 5: 1/4- und 1/8-Events am SEQ OUT

Nach dem gleichen Prinzip arbeiten die 1/16-*Events*. Auch hier werden nicht alle berücksichtigt, sondern nur die *Events*, die keine 1/4 oder 1/8 sind:



Abbildung 6: 1/16-Events am SEQ OUT

Wenn man alle drei *Event*-Reihen zusammennimmt, ergibt sich ein durchgehendes 1/16-Muster:

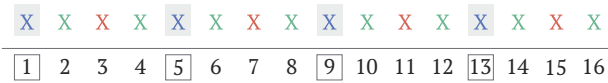


Abbildung 7: 1/4-, 1/8- und 1/16-Events am SEQ OUT

Außerdem kann randomRHYTHM Triolen erzeugen. Sie folgen dem gleichen Schema. Da es hier nur drei *Events* pro Viertel gibt, die zwischen den 1/8- und 1/16-*Events* liegen, kommt es nur mit den 1/4-*Events* zu Überschneidungen, die dementsprechend ausgelassen werden:



Abbildung 8: 1/3-Events am SEQ OUT

Zusammen mit den 1/4-*Events* ergibt sich wieder ein durchgehendes triolisches Muster:



Abbildung 9: 1/4- und 1/3-Events am SEQ OUT

Soweit das Grundprinzip von randomRHYTHM. Was nützen dir diese Informationen? Was kannst du damit anstellen? Die Antworten darauf gibt es in den folgenden Abschnitten.

Der wohldosierte Zufall

Die Erzeugung durchgehender Trigger-Folgen, wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben entspricht der Funktion eines Taktgebers (Clock-Generator). randomRHYTHM ist jedoch ein komplexer Sequenzer, der das Element des Zufalls ins Spiel bringt. Dessen Wirkung kannst du für die oben beschriebenen 1/4-, 1/8-, 1/16- und 1/3-*Events* separat dosieren.

Jedes *Event* beinhaltet einen zufällig erzeugten Wert. Diese *Zufallswerte* wirst du weder zu Gesicht bekommen, noch kannst du Einfluss darauf nehmen.



In den folgenden Beispielen stellen wir die *Zufallswerte* der Einfachheit halber in einem Bereich von 0 bis 100 dar. Tatsächlich ist der erzeugte Zufall um einiges komplexer. Um die Arbeitsweise von randomRHYTHM zu verstehen reicht die vereinfachte Darstellung aber völlig aus.

Eine 1/8-Figur, die sich, wie oben erklärt, aus 1/4- und 1/8-Events zusammensetzt, könnte folgendermaßen aussehen:

50		35		84		41		60		82		100		28	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Abbildung 10: 1/4- und 1/8-Events mit Zufallswerten am SEQ OUT

Jetzt kommen endlich die Schieberegler ①, ②, ③, ④ ins Spiel. Mit ihnen wird, jeweils für die 1/4-, 1/8-, 1/16- und 1/3-*Events* ein Schwellwert eingestellt, der denselben Wertebereich wie der Zufallsgenerator in randomRHYTHM umfasst. In unseren Beispielen also zwischen 0 und 100. Immer wenn der mit dem Schieberegler eingestellte Schwellwert gleich oder größer als der *Zufallswert* eines *Events* ist, wird ein Trigger-Impuls ausgegeben.

Vereinfacht ausgedrückt: Je höher der Schieberegler steht, desto höher die Anzahl der Trigger-Impulse am **SEQ OUT** Ausgang ⑥.

Beim oberen Anschlag des Schiebereglers (Schwellwert 100) werden für alle Events Trigger-Impulse ausgegeben, während beim unteren Anschlag (Schwellwert 0) keine Trigger-Impulse erzeugt werden.

Zwischen 0 und 100 gibt es viel Spielraum. Genau hier beginnt der Spaß mit randomRHYTHM. Nehmen wir nochmal unser obiges Beispiel:

50		35		84		41		60		82		100		28	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Steht der 1/4 Schieberegler ① auf 50, wird nur für das erste 1/4-*Event* ein Trigger-Impuls ausgegeben. Wird der Schieberegler auf 75 erhöht, werden Trigger-Impulse für die 1/4-*Events* auf den Positionen 1 und 3 erzeugt. Ist der Schieberegler am oberen Anschlag (Schwellwert 100) generiert randomRHYTHM zuverlässig 4 Trigger-Impulse, einen pro Viertel: *four-to-the-floor*.

Die *Events* der Reihen 1/8, 1/16 und 1/3 verhalten sich genauso. Zur optischen Unterstützung leuchten die LEDs der Schieberegler pro ausgegebenen Trigger-Impuls auf, sodass du die Rhythmen auch visuell mitverfolgen kannst.

Gehen wir in die praktische Anwendung. Du wirst das Prinzip von randomRHYTHM sofort begreifen und zielgerichtet mit ihm arbeiten können.

1. Verbinde den **SEQ OUT** Ausgang ⑥ der ersten Rhythmuseinheit mit dem Trigger-Eingang eines Drum-Moduls (z. B. VERMONA twinCUSSION).

2. Stelle die Schieberegler **1/4** ① auf 100, **1/8** ② auf 75 und **1/16** ③ auf 25. Die Triolen lassen wir zunächst außen vor, also stelle den **1/3** Schieberegler ④ auf 0.

Ergebnis: Du wirst alle 1/4-*Events* hören, die 1/8-*Events* kommen fast immer, die 1/16-*Events* hingegen nur gelegentlich.

3. Verändere die Einstellungen für die **1/8** und **1/16** Schieberegler ② und ③. Du wirst sofort merken, wie sich die Häufigkeit der entsprechenden Trigger-Impulse ändert.

Positiv und negativ beSchWINGt

Mit dem **SWING** Regler ⑤ können die 1/16-*Events* auf den "geraden Positionen" vorgezogen oder verzögert werden. Er arbeitet bipolar, d. h., in der rastenden Mittelstellung ist 0, **SWING** ⑤ hat in dieser Position keinen Einfluss. Wird **SWING** ⑤ nach rechts gedreht, werden die betreffenden *Events* verzögert. Wird **SWING** ⑤ nach links gedreht, werden sie entsprechend vorgezogen:



Abbildung 11: 1/16-Events können mit SWING vorgezogen oder verzögert werden

Ist der Schieberregler 1/16 ③ auf 0 gestellt, ist der Swing-Effekt niemals hörbar, da für das 1/16-Event keine Trigger-Impulse ausgegeben werden.

Alles neu zusammengewürfelt

Bei der ersten Verwendung startet randomRHYTHM im Würfelbetrieb. Er wird durch Leuchten der grünen LED über dem **DICE** Taster ⑪ gekennzeichnet.

In dieser Betriebsart wird das Zufallsmuster, abhängig vom eingestellten Taktmaß, nach jedem dritten bzw. vierten Viertel wiederholt (siehe auch A - DICE 3/4 auf Seite 18). Mit jeden kurzen Druck auf **DICE** ⑪ werden für alle *Events* neue *Zufallswerte* für einen kompletten 4/4-Takt gewürfelt.

Dem gegenüber steht der Echtzeitbetrieb. Hier werden für alle Events ständig neue *Zufallswerte* generiert. Um vom Würfelbetrieb in den Echtzseitbetrieb zu wechseln muss der **DICE** Taster ⑪ für eine Sekunde gedrückt gehalten werden, die zugehörige LED erlischt. Umgekehrt genügt ein erneuter kurzer Druck auf **DICE** ⑪.

☛ **randomRHYTHM merkt sich den letzten Zustand vor dem Ausschalten. Wenn sich das Modul zu diesem Zeitpunkt im Würfelbetrieb befunden hat, ist beim nächsten Einschalten die Betriebsart, einschließlich der Zufallswerte, wieder aktiv. Du kannst also mit dem gleichen Muster an deinem Track weiterarbeiten.**

Einfache und mehrfache Ausgabe

Mit randomRHYTHM erzeugte Trigger-Impulse können auf zwei Wegen ausgegeben werden.

Bis hierher hat uns lediglich der **SEQ OUT** Ausgang ⑥ interessiert. An ihm erhält man die logische Summe der 1/4-, 1/8-, 1/16- und 1/3-*Events*. Trotz Zufall kannst du gezielt Einfluss auf das Ergebnis nehmen. **SEQ OUT** ⑥ eignet sich zum Triggern einzelner Drumsounds, beispielsweise eines Hihats, eines Hüllkurvengenerators ... eben alles, was einen Trigger-Impuls erwartet.

Parallel zum **SEQ OUT** ⑥ werden die Trigger-Impulse an den Einzelausgängen **1/4** ⑦, **1/8** ⑧, **1/16** ⑨ und **1/3** ⑩ für die jeweilige Auflösung ausgegeben.

On- und Offbeat

Die Einzelausgänge **1/8** ⑧, **1/16** ⑨ und **1/3** ⑩ verfügen über zwei Betriebsarten, zwischen denen pro Rhythmuseinheit mit dem Schalter **OFFBEAT** ⑫ gewechselt werden kann.

Ist **OFFBEAT** ⑫ aktiv (die zugehörige gelbe LED leuchtet) geben die Einzelausgänge **1/8** ⑧, **1/16** ⑨ und **1/3** ⑩ die Trigger-Impulse entsprechend der in Abschnitt „Das Prinzip“ ab Seite 6 erläuterten Aufteilung aus:

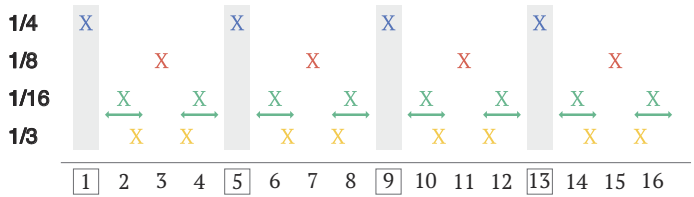


Abbildung 12: Events an den Einzelausgängen mit aktiviertem OFFBEAT

Ist **OFFBEAT** ⑫ ausgeschaltet (die zugehörige gelbe LED leuchtet nicht) arbeiten die Ausgänge **1/8** ⑧, **1/16** ⑨ und **1/3** ⑩ entsprechend ihrer tatsächlichen Auflösung. Es werden immer alle Schläge berücksichtigt:

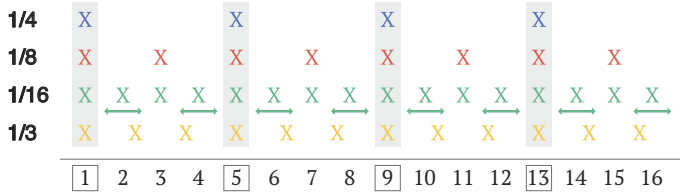


Abbildung 13: Events an den Einzelausgängen mit deaktiviertem OFFBEAT

Die Schieberegler ①, ②, ③ und ④ haben bis hierher immer Einfluss auf die erzeugten Muster, egal ob man die Trigger-Impulse über die Einzelausgänge ⑦, ⑧, ⑨ und ⑩ oder den **SEQ OUT** ⑥ Ausgang abgreift. Es sei denn …

… der Zufall wird für die Einzelausgänge der Rhythmuseinheit abgestellt. Dann geben sie, abhängig von **OFFBEAT** ⑫ durchgehende Clock-Signale aus. In dieser Betriebsart kann randomRHYTHM als mehrfacher Taktgeber, genutzt werden.

Das Abschalten des Zufalls wird in Abschnitt B - DIV OUT: RND auf Seite 18 beschrieben. In der Werkseinstellung ist der Zufallsmodus, der schließlich den Kern des Moduls darstellt, aktiv.

Los geht’s

randomRHYTHM hat einen internen Taktgeber, der permanent läuft, sofern kein Kabel an mindestens einem **CLK IN** Eingang ⑭ gepatcht ist.

Die Geschwindigkeit wird mit dem **TAP** Taster ⑬ durch wiederholtes, gleichmäßiges Drücken vorgeben. Nach zwei Betätigungen hat randomRHYTHM das Tempo erfasst. Die TAP-Eingabe entspricht Viertelnoten.

Mit externem Takt

Liegt an einer der **CLK IN** ⑭ Eingänge ein externer Takt an, bestimmt dieser zunächst das Tempo für beide Rhythmuseinheiten.

Betätigst du nun den **TAP** Taster ⑬ mindestens zweimal, aktiviert sich der interne Takt für die Rhythmuseinheit, an der die **CLK IN** Buchse ⑭ nicht verwendet wird.

Hältst du **TAP** ⑭ eine Sekunde lang gedrückt, übernimmt der externe Takt wieder das Tempo für Rhythmuseinheiten 1 und 2.

Ebenso ist es möglich, dass an beiden **CLK IN** Eingängen ⑭ unterschiedliche Takte von verschiedenen Quellen angelegt werden. Rhythmuseinheit 1 kann auch als Taktgeber für die Zweite dienen (oder umgekehrt).

EDIT Parameter

Allgemein

Für beide Rhythmuseinheiten lassen sich vier weitere Einstellungen vornehmen. Diese bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems erhalten.

Für die EDIT Parameter übernehmen die **DICE** Taster der beiden Rhythmuseinheiten 1 und 2 die Funktionen **SELECT** (DICE 1) und **SET** (DICE 2).

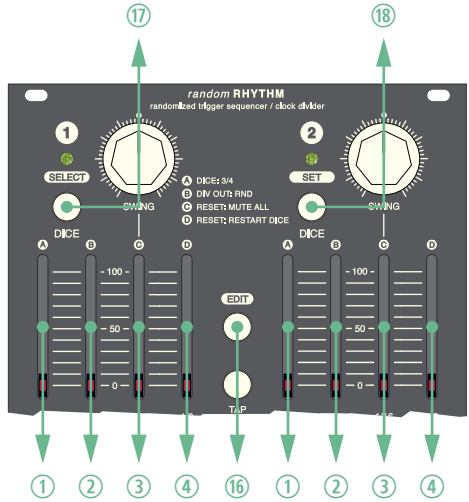


Abbildung 14: Bedienelemente im EDIT-Modus

EDIT Parameter werden wie folgt aufgerufen und verändert:

1. Betätige den **EDIT** Taster ⑯. Die grüne LED über dem **SELECT** Taster ⑰ blinkt.
   Die roten LEDs der Schieberegler ①, ②, ③ und ④ blinken nicht mehr, sondern sind permanent ein- oder ausgeschaltet.

2. Durch wiederholtes Drücken des **SELECT** Tasters ⑰ schaltest du die Parameter **A**, **B**, **C** und **D** für die Rhythmuseinheiten 1 und 2 nacheinander durch. Der aktuell ausgewählte Parameter wird durch Blinken der zugehörigen Schieberegler-LED ①, ②, ③, ④ angezeigt.

3. Mit **SET** ⑱ wird der ausgewählte Parameter ein- bzw. ausgeschaltet. Ist der Parameter eingeschaltet, leuchtet die grüne LED über dem **SET** Taster ⑱.

4. Durch erneutes Betätigen des **EDIT** Taster ⑯ kehrst du in den normalen Sequenzerbetrieb zurück.

Die roten LEDs der Schieberegler ①, ②, ③, ④ zeigen bei aktiven EDIT Betrieb, den Status für jeden Parameter an. Leuchtende LEDs sind gleichbedeutend mit eingeschalteten Parametern und umgekehrt. Das hilft dir um einen schnellen Überblick über die Einstellungen zu bekommen.

☛ **Beim ersten Aufruf von EDIT nach dem Einschalten des Systems ist kein Parameter ausgewählt. Die LEDs der Schieberegler zeigen aber, wie oben beschrieben deren Status an.**

Wird EDIT mehrmals während des Betriebs aufgerufen, ist der zuletzt gewählte Parameter immer vorgewählt.

randomRHYTHM läuft im EDIT Betrieb weiter.

A - DICE 3/4

Werkseitig arbeitet randomRHYTHM im 4/4-Takt, wenn der Würfelbetrieb aktiviert ist. Er kann jedoch auf einen 3/4-Takt umgeschaltet werden. Kombiniert man etwa bei den Rhythmuseinheiten 4/4- und 3/4-Takt, verschieben sich die Sequenzen fortlaufend zueinander.

- Parameter aktiv - LED an = 3/4-Takt
- Parameter inaktiv - LED aus = 4/4-Takt (Werkseinstellung)



Beim Würfeln werden immer Zufallswerte für einen 4/4 generiert. Du kannst also auch bei einem im 3/4-Takt gewürfelten Rhythmus nachträglich auf 4/4-Takt umschalten.

B - DIV OUT: RND

Die Zufallsfunktion kann für die Einzelausgänge abgeschaltet werden. In diesem Fall ergeben sich durchgängige Clock-Signale an den jeweiligen Ausgängen, also **1/4** ⑦, **1/8** ⑧, **1/16** ⑨ und **1/3** ⑩. Die Schieberegler ①, ②, ③, ④ haben dann keine Wirkung mehr auf die Einzelausgänge. **OFFBEAT** ⑫ hat nach wie vor Einfluss auf die an den entsprechenden Ausgängen erzeugten Trigger-Impulse (siehe “Einfache und mehrfache Ausgabe” ab Seite 13).

- Parameter aktiv - LED an = Random (Werkseinstellung)
- Parameter inaktiv - LED aus = durchgehendes Clock-Signal

RESET

Mit den Parametern **C** und **D** wird die Arbeitsweise des **RESET IN** Eingangs ⑮ festgelegt. Dabei kann pro Rhythmuseinheit nur jeweils einer der beiden Parameter aktiv sein, sie schließen sich gegenseitig aus. Ist keine Funktion aktiviert, hat der **RESET IN** Eingang ⑮ auch keine Wirkung auf die betreffende Rhythmuseinheit.

C - RESET: MUTE ALL

Wenn diese Funktion aktiviert ist, können über den **RESET IN** Eingang ⑮ alle Ausgänge (**1/4** ⑦, **1/8** ⑧, **1/16** ⑨, **1/3** ⑩ und **SEQ OUT** ⑥) stumm geschaltet werden: Liegt an **RESET IN** ⑮ eine permanente, positive Spannung von mindestens 2 Volt an, geben die Ausgänge der betreffenden Rhythmuseinheit keine Trigger-Impulse mehr aus. Fällt die Spannung unter 2 Volt, werden sie wieder freigegeben.

D - RESET: RESTART DICE

Diese Funktion wirkt nur im Würfelbetrieb. Ist sie aktiviert, kann mit einem Trigger-Impuls am **RESET IN** ⑮ Eingang (positive Flanke) das laufende Pattern auf den Anfang zurückgesetzt werden.

☛ **Für die Sequenzereinheiten 1 und 2 kann die Betriebsart für RESET IN unterschiedlich sein. Hierbei ergeben sich interessante rhythmische Effekte.**

Mit der langsamen Rechteck-Wellenform eines LFOs am RESET IN Eingang kann beispielsweise Rhythmuseinheit 1 auf die steigenden Flanken von vorn gestartet werden (RESET: RESTART DICE aktiv), während Rhythmuseinheit 2 für die Dauer der positiven Halbwelle stumm geschaltet wird (RESET: MUTE ALL aktiv)

Technische Spezifikationen

Trigger

Trigger-Schwellwert (Eingänge) ..... + 2 V
Trigger Eigenschaften (Ausgänge) ..... + 10 V, 10 ms

Maximale Stromaufnahme

+ 12 V ..... 110 mA
- 12 V ..... -
+ 5 V ..... -

Maße und Gewicht

Breite / Höhe ..... 24 TE, 3 HE
Tiefe: ..... 25 mm
Gewicht: ..... 230 g



VERMONA

ELEKTROAKUSTISCHE MANUFAKTUR

HDB electronic GmbH
Badesteig 20
08258 Markneukirchen
GERMANY

Phone **+49 (0) 37422 4027 - 0**
Email **info@vermona.com**
Web **www.vermona.com**