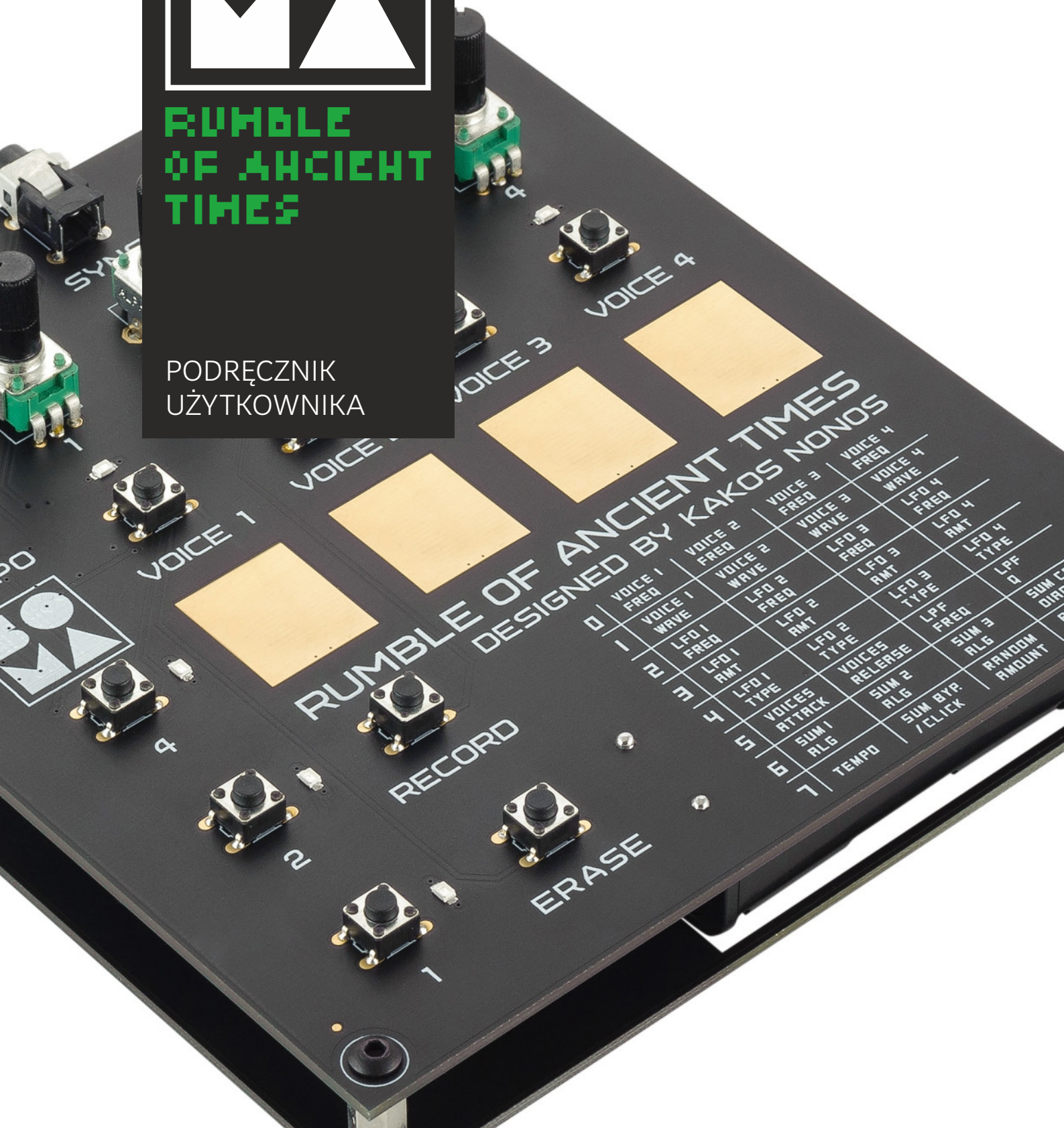




RUMBLE OF ANCIENT TIMES

PODRECZNIK
UZYTEKOWNIKA



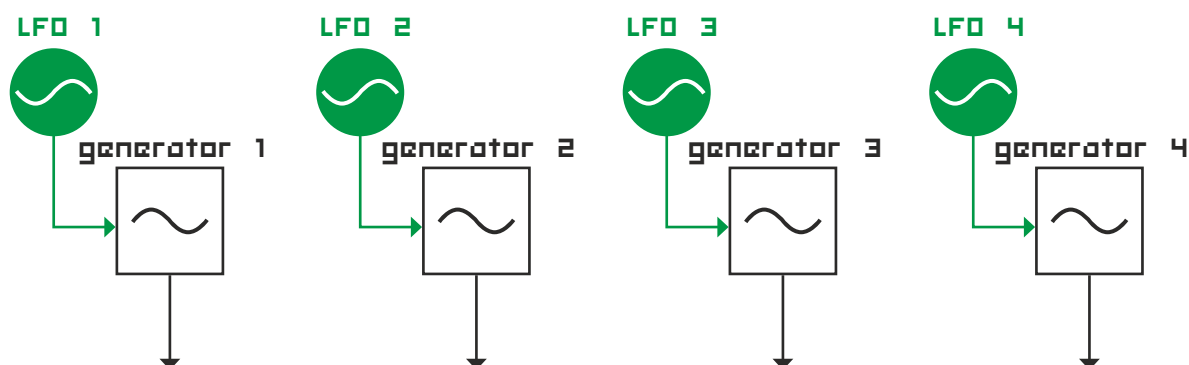
RUMBLE OF ANCIENT TIMES
DESIGNED BY KAKOS NONOS

	VOICE 1	VOICE 2	VOICE 3	VOICE 4
0	VOICE FREQ	VOICE FREQ	VOICE FREQ	VOICE FREQ
1	VOICE WAVE	VOICE WAVE	VOICE WAVE	VOICE WAVE
2	LFO 1 FREQ	LFO 2 FREQ	LFO 3 FREQ	LFO 4 FREQ
3	LFO 1 RMT	LFO 2 RMT	LFO 3 RMT	LFO 4 RMT
4	LFO 1 TYPE	LFO 2 TYPE	LFO 3 TYPE	LFO 4 TYPE
5	VOICES ATTACK	VOICES RELEASE	LPF FREQ	LPF Q
6	SUM 1 ALG	SUM 2 ALG	SUM 3 ALG	SUM 4 ALG
7	TEMPO	SUM BYP. /CLICK	RRANDOM AMOUNT	SUM C. DIR

OGÓLNY OPIS

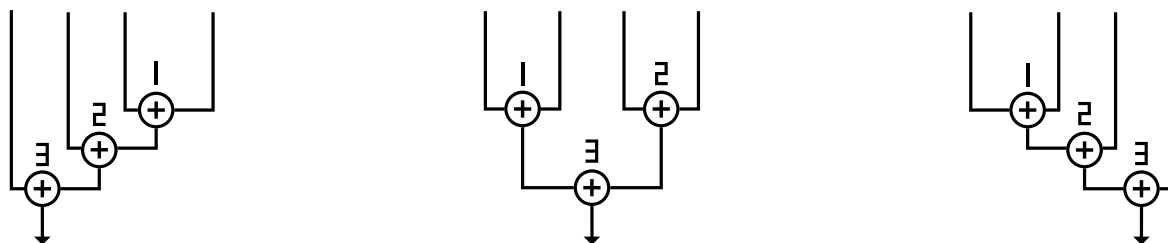
Rumble of Ancient Times (RoAT) to 8-bitowy syntezytor i sekwencer, zdolny do generowania szerokiej gamy dźwięków, od gęstych pejzaży dźwiękowych po zróżnicowane, glitchowe patterny rytmiczne. Kompaktowy i przenośny instrument ma wiele funkcji, dzięki połączeniu których można uzyskać zaskakujące rezultaty muzyczne.

OPIS SYNTEZY DŹWIĘKU



„Serce” syntezytora zawiera 4 oscylatory, każdy z przestrajalnym przebiegiem oraz LFO, który może modulować ton lub głośność oscylatora.

Modulowany sygnał każdego oscylatora jest miksowany z pozostałymi sygnałami na jeden z trzech sposobów:



Każda metoda miksu oparta jest na trzech węzłach, w których dwa sygnały są sumowane w jeden. Każdy z tych węzłów może mieć inny algorytm sumowania.

Następnie sygnał trafia do filtra z rezonansem, i kolejno do wyjścia audio.



Oscylatory można włączać i wyłączać w czasie rzeczywistym za pomocą interfejsu urządzenia lub sekwencera.

Przyciski przełączają stan kanału między trybami ON i OFF, podczas gdy sensory i sekwencer robią coś odwrotnego. Gdy kanał jest wyłączony, dotknięcie sensora włączy go, a gdy jest włączony, sensor go wyłączy. Aktualny stan oscylatorów jest wyświetlany za pomocą diod LED.

Aby skonfigurować syntezytor, należy zmienić wartości rejestrów.



Każdy rejestr kontroluje pewną właściwość syntezytora, a dostępnych jest łącznie 32 rejestry. Aby zachować kompaktowość i niewysoką cenę instrumentu, postanowiliśmy podzielić jego dostępne ustawienia na strony. Dzięki temu udało się znacznie zmniejszyć liczbę potencjometrów i rozmiar syntezytora.

W każdej chwili dostępna jest jedna strona z 4 rejestrami, które można zmieniać za pomocą pokręteł. Aby uzyskać dostęp do innych parametrów, należy zmienić stronę, naciskając przyciski stron. Po zmianie strony możesz skonfigurować parametry na niej dostępne. W sumie stron jest 8. Ich liczba jest zawarta w kodzie binarnym (trzy bity). Aktualna strona jest wyświetlana za pomocą diod LED; naciśnięcie przycisków spowoduje odwrócenie wartości bitów. Górny przycisk odnosi się do najwyższego bitu, dolny przycisk do najniższego bitu. Gdy strona zostanie zmieniona, wartości rejestru nie ulegają zmianie. Aby ustawić nową wartość, zacznij obracać odpowiednie pokrętko. Spójrzmy na rejestry i kontrolowane parametry.

Rejestry zlokalizowane są zgodnie z poniższą tabelą:

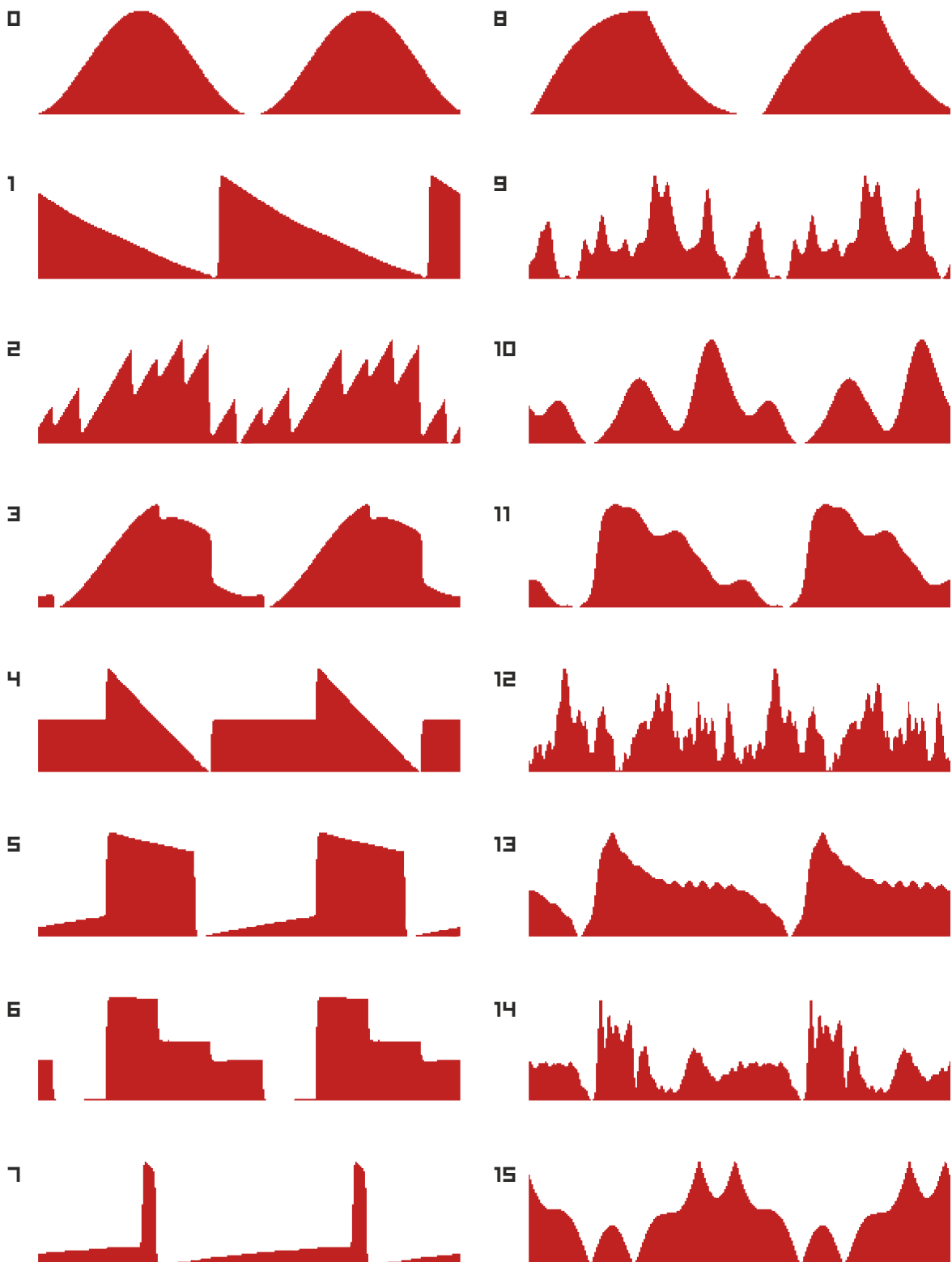
Strona	Potencjometr 1	Potencjometr 2	Potencjometr 3	Potencjometr 4
0	Kanał 1 Częstotliwość	- 2	- 3	- 4
1	Kanał 1 Przebieg	- 2	- 3	- 4
2	LFO 1 Częstotliwość	- 2	- 3	- 4
3	LFO 1 Amplituda	- 2	- 3	- 4
4	LFO 1 Typ	- 2	- 3	- 4
5	Attack	Release	Odcięcie Filtra	Rezonans Filtra
6	Typ sumowania w węźle 1	- 2	- 3	Schemat sumowania
7	Tempo	Metronom oraz ominięcie. sumowania	Random 1 (ilość)	Random 2 (szybkość)

Zgodnie z tą tabelą, w celu zmiany np. amplitudy LFO na kanale 2, musisz przejść do strony 3 (011) i zacząć obracać drugim potencjometrem.

Przyjrzyjmy się teraz bliżej wszystkim rejestrům.

OSCYLATORY

Strony 0 i 1 służą do strojenia oscylatorów generujących dźwięk. Pokrętki na stronie 0 zmieniają ton oscylatorów dźwiękowych w zakresie od 19 do 1350 Hz. Strona 1 zmienia przebieg oscylatora. Dostępnych jest 16 przebiegów:



LFO - OSCYLATORY NISKICH CZĘSTOTLIWOŚCI

LFO w RoAT służą do sterowania głównymi oscylatorami syntezatora.

Mogą modulować ton oscylatora lub jego głośność. Ich parametry można kontrolować na stronach 2, 3 i 4.



Rejestry na stronie 2 kontrolują częstotliwość LFO. Każdy potencjometr na tej stronie kontroluje jeden LFO, odpowiadający oscylatorowi.

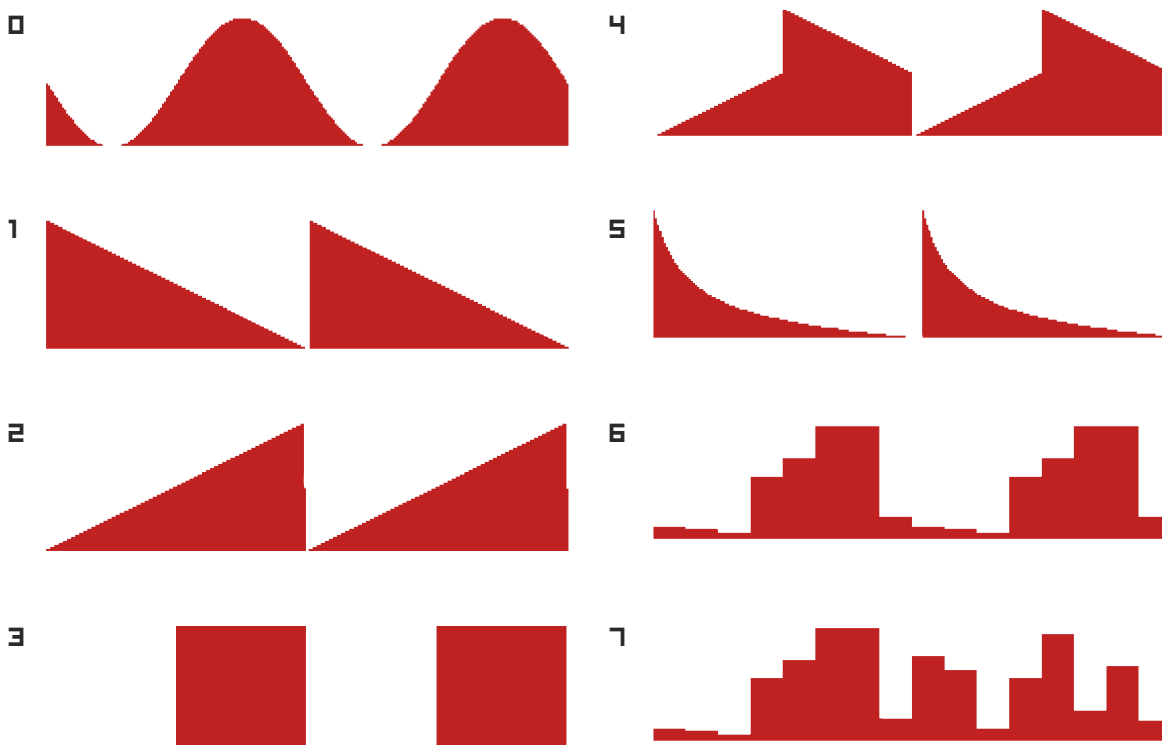


LFO ma dwa różne tryby. Pierwszy tryb pozwala na precyzyjne ustawienie częstotliwości przy użyciu potencjometru. W drugim trybie, obracając potencjometr ustawimy mnożnik wewnętrznego tempa.

Tymczasem wartości wszystkich potencjometrów zostaną połączone. Powiedzmy, że zegar jest ustawiony na 2 Hz. Za pomocą mnożników można uzyskać częstotliwości LFO 2, 4, 8, 16 Hz. W rezultacie LFO są połączone i można uzyskać ciekawe efekty rytmiczne. Ustawienia trybu i tempa są kontrolowane na stronie 7.

Strona 3 kontroluje wpływ LFO. Zasada jest prosta: jeśli potencjometr jest ustawiony na zero, jego oscylator nie wpływa na dźwięk. Im wyższe ustawienie potencjometru, tym większy wpływ LFO.

Potencjometry na 4 stronie kontrolują typ i przebieg modulacji. Oto jak to jest zorganizowane: każdy potencjometr może otrzymać 16 wartości. Pierwsze 8 wartości służy do modulowania tonu oscylatora, pozostałe 8 do jego głośności. Przebiegi modulacyjne będą się powtarzać. Na przykład, gdy wybrana jest wartość 0, fala sinusoidalna moduluje ton. Po wybraniu wartości 8 ten sam przebieg będzie modulował głośność. Dostępne przebiegi przedstawiono w poniższej tabeli:



Poświęćmy więcej uwagi dwóm ostatnim przebiegom. Przebieg 7 to generator wartości losowych (randomowych).

Jeśli przełączysz się na przebieg 6, RoAT zapamięta 8 ostatnich wartości i zapętli je.



Jeśli ponownie przełączysz się na 7 i 6, zapętlone wartości zostaną odświeżone. To samo dotyczy wartości 14 i 15.

OBWIEDNIA I FILTR

Piąta strona zawiera parametry generatora obwiedni i ustawienia filtrów. Generator obwiedni włącza się po dotknięciu czujników lub podczas gry sekwencera. Dostępne są dwa jego parametry – atak i release. Więcej szczegółów znajduje się w dziale „Ustawienia kanałów”.

Filtr posiada również dwa parametry – odcięcie i rezonans. Filtr znajduje się na końcu łańcucha sygnałowego, po wszystkich algorytmach miksujących, które opisane zostały w następnym rozdziale.

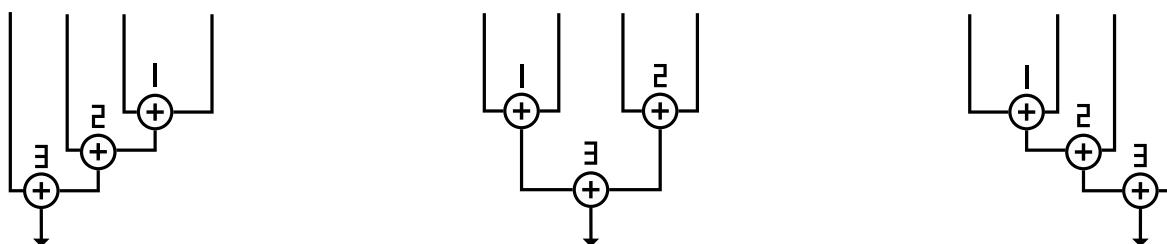
ALGORYTMY MIKSU KANAŁÓW

Strona 6 zawiera najważniejsze parametry mające duży wpływ na uzyskany dźwięk. Potencjometry na tej stronie kontrolują sposób i kolejność miksowania sygnałów oscylatorów w celu uzyskania dźwięku wynikowego.



Mamy 4 kanały dźwiękowe, każdy modulowany przez LFO, które musimy zmiksować w jeden sygnał.

W tym celu mamy do dyspozycji 3 algorytmy połączenia. Aby wybrać algorytm, użyj czwartego potencjometru na tej stronie.



Każdy algorytm ma 3 węzły, na których sygnały są miksowane. Każdy z nich można indywidualnie ustawić na użycie jednego z 8 algorytmów, opisanych poniżej.



Węzły 1, 2 i 3 są kontrolowane przez odpowiednie potencjometry na tej stronie.

Dostępne są następujące algorytmy miksowania :

0	Addytywny. Proste sumowanie dwóch sygnałów.
1	Addytywny z funkcją overflow. Jeśli suma sygnałów przekracza górną lub dolną granicę, wynik jest skierowany na przeciwną krawędź i dalej raśnie.
2	Subtraktywny 1. Drugi sygnał jest odejmowany od pierwszego. Jeśli pierwszy sygnał ma niższy poziom, wartość wynikowa będzie równa zero.
3	Subtraktywny 2. Sygnał niższy jest odejmowany od wyższego.
4	Multiplikacja. Oba sygnały są mnożone. Ten efekt jest również nazywany modulacją pierścieniową (ring modulation).
5	Wyłączny OR (XOR). W tym trybie bitowa operacja XOR jest wykonywana pomiędzy sygnałami. Wartości każdego sygnału są 8-bitowe.
6	Modulacja częstotliwości (FM). Pierwszy sygnał jest modulowany przez drugi.
7	Modulacja przebiegu. Najpierw dwa sygnały są dodawane za pomocą pierwszego algorytmu, a następnie wynikowy sygnał jest poddawany kształtowaniu (wavershaping). Każdy węzeł ma swój algorytm przebiegu.

Rysunek przedstawia wyniki zsumowania dwóch fal sinusoidalnych różnymi metodami.

sygnał 1



sygnał 2



+

Addytywny



Mnożenie



Addytywny z funkcją overflow



Wyłączny OR (XOR)



Subtraktywny 1



Modulacja częstotliwości (FM)



Subtraktywny 2



Modulacja przebiegu



W konsekwencji otrzymujemy $8*8*8*3 = 1536$ możliwych wzorów połączeń dla oscylatorów.

STRONA USTAWIEŃ GŁÓWNYCH

Ostatnia strona zawiera ogólne ustawienia syntezy i generatora przypadkowych zmian czyli randomizera. Pierwszy potencjometr kontroluje tempo. W RoAT tempo wpływa na szybkość LFO i sekwencera. Wartości na potencjometrze są rozmieszczone w następujący sposób:



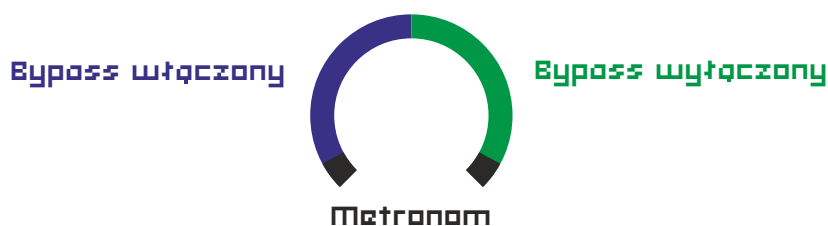
Gdy ustawiona jest wartość minimalna, wewnętrzny zegar jest wyłączony. LFO nie są zsynchronizowane, a sekwencer nie jest aktywny. Gdy wartości znajdują się w obrębie środka zakresu, synchronizacja tempa jest włączona i zależy od położenia potencjometru. Zegar jest wyświetlany za pomocą diody LED i wysyłany do wyjścia sync-out. Syntezator działa jako zegar główny i może być źródłem zegara dla innych urządzeń. Gdy wartość potencjometru jest ustawiona na maksimum, zegar syntezy działa w trybie slave. Wyjście synchronizacji staje się wejściem synchronizacji i oczekuje zewnętrznego sygnału zegara. Tempo jest wtedy zsynchronizowane z sygnałem zewnętrznym.

W rezultacie RoAT może działać zarówno w trybie nadrzędnym (master), jak i podrzędnym (slave) i może być częścią instrumentarium z kilkoma innymi urządzeniami.



Drugi potencjometr kontroluje ustawienia metronomu i obejścia (bypass). Oto, jak działa:

Klik metronomu jest odtwarzany, gdy potencjometr jest ustawiony na wartość skrajną w górę lub w dół. Na wszystkich innych pozycjach potencjometru metronom jest wyłączony.



Gdy potencjometr znajduje się w pozycji przed godziną 12, syntezator jest w trybie obejścia. Jeśli jest ustawiony po 12, tryb obejścia (bypass) jest wyłączony.

Powód dla korzystania z tego trybu opisano w rozdziale „Ustawienia kanałów”. Randomizer opisano zaś w następnym rozdziale.

RANDOMIZER

Istnieją dwa systemy wprowadzania losowych zmian w ustawieniach RoAT. Pierwszy system jest aktywowany po naciśnięciu przycisku „Chaos”.

Spowoduje to losową zmianę wszystkich parametrów, z wyjątkiem ataku, release, ustawień systemowych na ostatniej stronie i ustawień na aktualnie wybranej stronie.



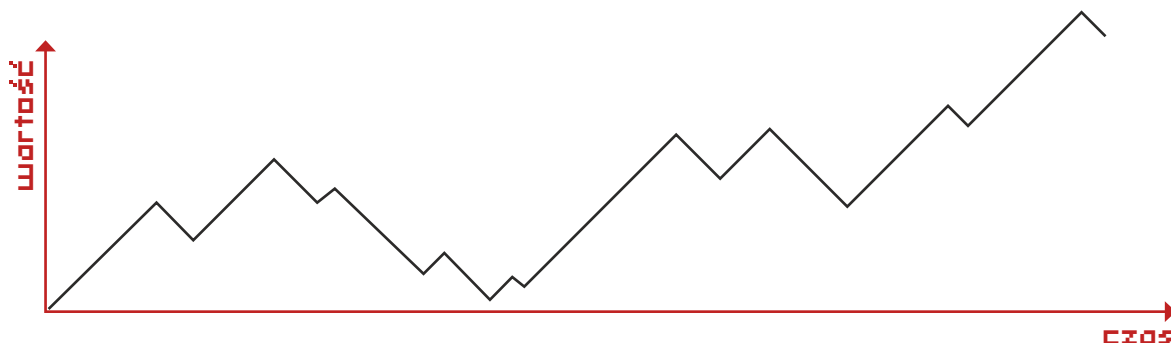
Daje to możliwość tworzenia ciekawych efektów. Na przykład możesz otworzyć stronę 0 (na której jest kontrolowana częstotliwość oscylatora) i ustawić niskie wartości dla dźwięków o bardzo niskich częstotliwościach. Naciśnięcie przycisku „Chaos” w tym samym czasie wygeneruje inny dźwięk – wciąż o niskiej częstotliwości, ale różny ze względu na zmiany innych parametrów. To samo można zrobić z amplitudą LFO. Podkręć ją do pozycji maksimum, aby uzyskać różne rytmiczne odgłosy i dźwięki.

Drugi system randomizacji odpowiada za stopniową zmianę rejestrów w czasie. Dzięki temu systemowi rejestry będą stopniowo zmieniać swoje wartości w czasie. Ten proces jest kontrolowany przez 3 i 4 potencjometr na stronie 7. Trzeci potencjometr ustawia liczbę rejestrów, które są aktywne. Gdy ustawione jest 0, nic się nie zmienia. Kiedy obrócisz potencjometr nieznacznie, tylko pierwsze 4 rejestry będą podlegać zmianom (konfiguracja odbywa się w krokach po 4) i zmieniać się będzie jedynie częstotliwość oscylatora. Jeśli obrócisz go trochę bardziej, przebieg również będzie ulegał zmianom i tak dalej. Czwarty potencjometr odpowiada za szybkość zmian rejestrów.



Zmiana jest stopniowa: płynnie podąża w górę lub w dół, może też losowo zmienić kierunek.

Zmienia również kierunek, gdy osiąga górny lub dolny koniec. Ten wykres pokazuje przykład wartości rejestru podlegającej zmianom generowanym przez randomizer.



Gdy randomizer jest aktywny, wszystkie potencjometry pozostają aktywne. Możesz przewijać strony i zmieniać wartości ręcznie, używać sekwencera itd., dodając zróżnicowanie do wynikowego dźwięku. Zmiany dotyczą wszystkich rejestrów, poza parametrami ataku, release i ustawieniami ostatniej strony.

USTAWIENIA KANAŁÓW

Rumble of Ancient Times ma 4 kanały, ale możemy wyłączyć niektóre z nich, aby uzyskać pożądany dźwięk. Możesz to zrobić na dwa różne sposoby:

- ✦ Korzystanie z przycisków wyzwalających – naciśnięcie przycisku zmieni stan kanału: jeśli był wyłączony, włączy go i na odwrót. Dioda LED pokazuje aktualny stan kanału.
- ✦ Korzystanie z sensorów – Dotknięcie sensora odwróci aktualny stan kanału. Jeśli kanał jest włączony, dotknięcie sensora spowoduje jego wyłączenie. A jeśli kanał jest wyłączony, dotknięcie czujnika pozwala wystukać kod Morse'a :-)
- ✦ Kanały mogą być również kontrolowane przez sekwencer. Jego praca symuluje dotykanie sensorów.

Syntezyzator posiada generator obwiedni do płynnego włączania i wyłączania kanałów. Generator ten ma dwa parametry - atak i release. Są kontrolowane przez 1. i 2. potencjometr na stronie 5.

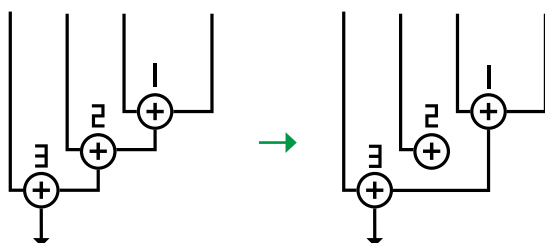


Korzystając z panelu dotykowego i generatora obwiedni, możesz się oddalić od dźwiękowej monotonii i grać w czasie rzeczywistym.

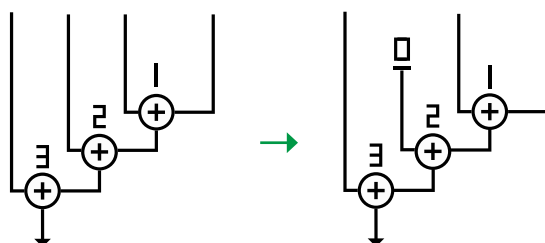
Wyłączenie kanałów można wykonać na dwa różne sposoby. Tryb jest wybierany przez 2. potencjometr na stronie 7: jeśli potencjometr jest ustawiony przed godziną 12 używany jest tryb pierwszy; jeśli jest ustawiony po godzinie 12 – tryb drugi.

Spójrzmy na pierwszy tryb. W pierwszym trybie, gdy kanał nie generuje dźwięku, jest w pełni wyłączony z obwodu sumującego, a sygnały z innych kanałów omijają go całkowicie. Oto przykład: wyłączamy drugi kanał i w efekcie operator sumujący, podłączony do tego kanału, jest usuwany z obwodu, a inne kanały są miksowane, jakby go tam w ogóle nie było.

To samo dzieje się z innymi kanałami. A gdy działa tylko jeden kanał, jego sygnał po prostu trafi na wyjście bez żadnej modulacji.



W drugim trybie węzeł sumujący nie jest usuwany, ale zamiast tego wysyłana jest do niego wartość zerowa.

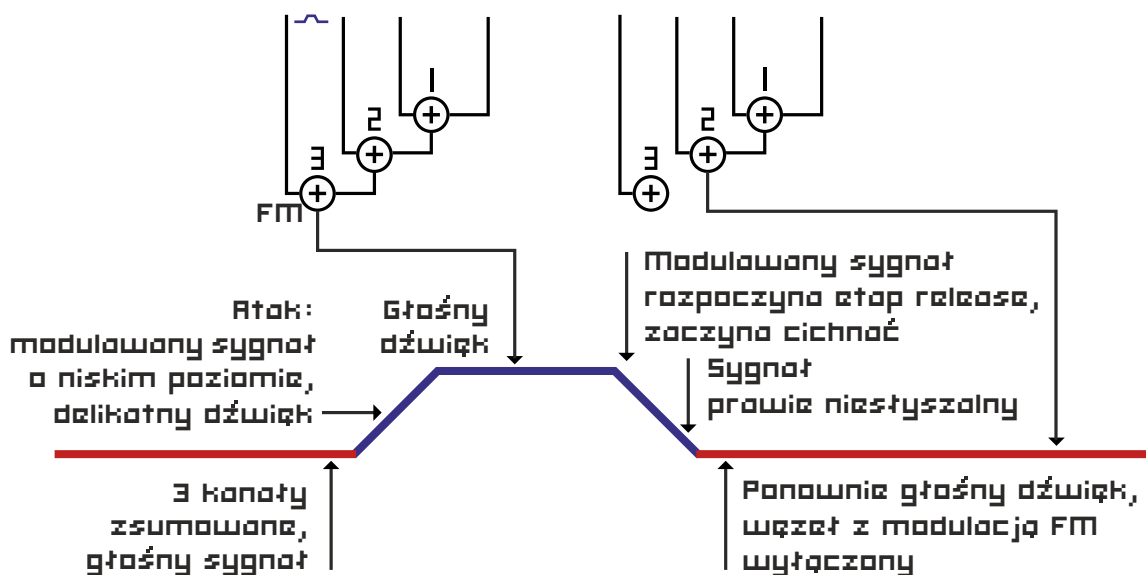




Każdy tryb ma swoje niuanse i zakres zastosowania.

Pierwszy tryb, z pominięciem węzłów sumujących, może być użyty, aby upewnić się, że sygnał będzie słyszalny gdy jeden z kanałów jest wyłączony. Spójrzmy na przykład. Tutaj najniższy węzeł miksu używa modulacji częstotliwości (lewy sygnał jest modulowany przez prawy sygnał) i jeśli zmniejszymy pierwszy kanał do zera, będziemy modulować stałą, a to oznacza wynikową ciszę. Wyłączając jeden kanał, zatrzymujemy cały system i nie możemy dostroić pozostałych trzech kanałów. W takim przypadku możemy wyłączyć obwód sumujący.

Jednak ten system ma swoje niuanse, gdy używa się go z generatorem obwiedni. Zwykle obwiednia płynnie podnosi i obniża głośność oscylatora, ale kiedy tryb obejścia (bypass) jest włączony, nie da się osiągnąć tego gładkiego efektu. Zmienia się algorytm sumowania przed parametrem ataku i po parametrze release. W rezultacie w niektórych konfiguracjach, zwłaszcza grając na sensorach dotykowych, możesz uzyskać niezwykle efektywne efekty, gdy dźwięk będzie ulegał nagłej zmianie po jego zwolnieniu (release). Taki efekt jest przykładowo możliwy dzięki wspomnianej wcześniej modulacji FM na obwodzie końcowym. Przed dotknięciem sensora słyszymy głośny dźwięk, który po dotknięciu milknie i wzrasta z prędkością parametru ataku przed osiągnięciem poziomu maksymalnego. Następnie po zwolnieniu czujnika poziom dźwięku spada aż do osiągnięcia ciszy, a następnie głośny dźwięk nagle pojawia się z trzech kanałów (przy wyłączonym jednym z nich). Ten obrazek pokazuje przyczynę tego efektu.



Efekt ten może być używany jako element muzycznej ekspresji. Jeśli jednak poszukujesz głośniejszych dźwięków, przełącz na drugi tryb, bez omijania wzmacniacza sumującego.



Gdy sekwencer odtwarza nuty, ten tryb może dodać więcej zróżnicowania i smaczków do rytmu.

SEKWENCER

Syntezyzator ma wbudowany sekwencer, który pozwala nagrywać krótkie zapętlone sekcje. Długość nagranej sekcji to jeden takt 4/4 (lub 4 kliknięcia metronomu lub 4 sygnały LED zegara). Sekwencer sterowany jest dwoma przyciskami – „Record” i „Erase”. Aby nagrywać, naciśnij i przytrzymaj przycisk Record i zagraj rytm na padach. Kolejne nagrane partie będą ułożone jedna na drugiej. Aby je wymazać, naciśnij i przytrzymaj przycisk Erase. Aby usunąć wszystkie dane z sekwencera, przytrzymaj Erase przez cały czas trwania pętli.



Sekwencer działa tylko wtedy, gdy LFO są zsynchronizowane, co jest ustawione przez rejestr zegara (1. potencjometr na 7 stronie).

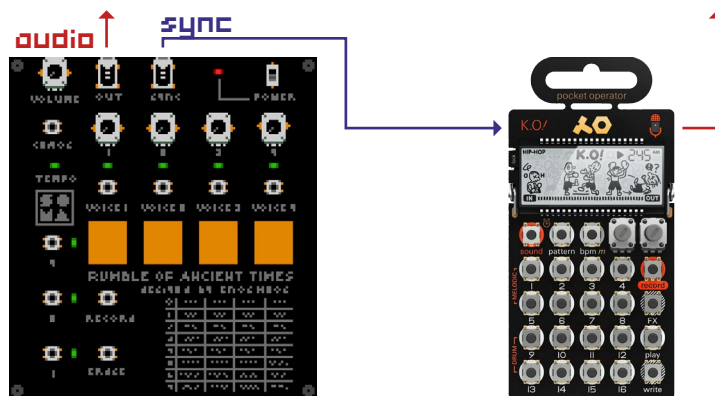
Sekwencer można również włączać i wyłączać. Aby to zrobić, naciśnij Record i Erase w tym samym czasie. Gdy sekwencer jest wyłączony, wewnętrzny zegar nadal działa, a kiedy przywrócisz sekwencję do życia, będzie ona kontynuowana z tego samego miejsca, w którym była zatrzymana. Gdy sekwencer jest wyłączony, dioda LED tempa miga szybko dwa razy w jednym takcie.

SYNCHRONIZACJA Z INNYMI URZĄDZENIAMI

Przyjrzyjmy się synchronizacji syntezyzatora z innymi urządzeniami. Weźmy na przykład przenośny syntezyzator Pocket Operator. RoAT może działać zarówno jako master, jak i slave. Przyjrzyjmy się synchronizacji jako master.

Najpierw podłącz urządzenia. Połącz wyjście sync-out Rumble z sync-in PO. Podłącz wyjścia audio do miksera.

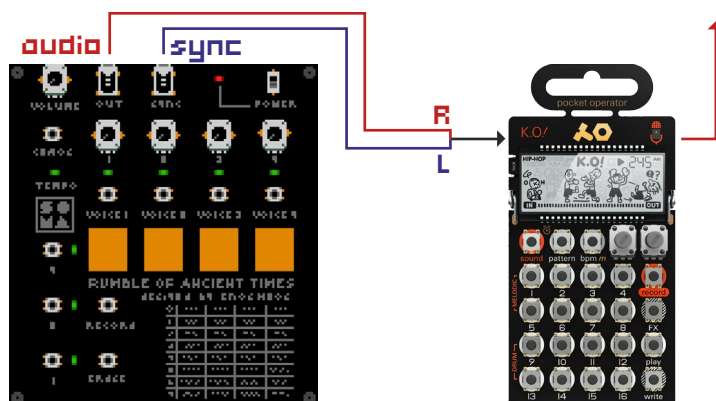
Teraz skonfiguruj urządzenia.



W RoAT przejdź do ostatniej strony. Ustaw tempo, obracając pierwszy potencjometr. Dioda zegara powinna migać.

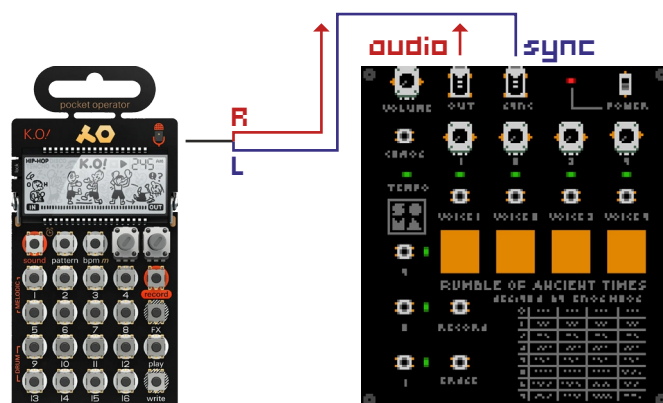
W PO potrzebujemy trybu Sync Mode 2. Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie Func i BPM, aż zobaczysz „SY2” na ekranie. To jest to. Naciśnij Play, a Pocket Operator będzie grał w tym samym tempie jak Rumble of Ancient Times. Długość pętli nagrywania jest równa długości patternu Pocket Operatora i odpowiada 8 impulsom synchronizacji zegara.

Możesz także podłączyć syntezatory bez zewnętrznego miksera. Podłącz wyjście RoAT do prawego kanału wejściowego w PO, a następnie podłącz synchronizację do lewego kanału i skonfiguruj tryb Sync Mode 4.



Przy tej konfiguracji sygnał wyjściowy Operatora będzie zawierać zarówno sygnał Rumble, jak i sygnał samego PO.

Teraz przyjrzyjmy się synchronizacji w trybie slave. Podłącz lewe wyjście Pocket Operatora (sync-out) do Rumble, a prawe wyjście do miksera.



Aby skonfigurować RoAT, przejdź do ostatniej strony i przekręć pierwszy potencjometr do końca w prawo, ustawiając w ten sposób urządzenie w trybie slave.

Następnie skonfiguruj Sync Mode 1 w Pocket Operator. Teraz, gdy naciśniesz Play, Rumble zagra w synchronizacji z PO. Możesz zmienić tempo, a sekwencery i tempo obu urządzeń pozostaną zsynchronizowane.

SPECYFIKACJA

Napięcie na wyjściu sync out	5 V
Minimalne napięcie dla sync in	0.2 V
Pobierany prąd	20 mA
Maksymalne napięcie wyjściowe	5 V
Wyjście audio	jack 3.5 mm
Sync out	jack 3.5 mm
Zasilanie	4 baterie AAA
Wymiary	122 x 136 x 40 mm
Waga (bez baterii)	145 g

ZESPÓŁ RUMBLE OF ANCIENT TIMES:

Alexandr Zavgorodny aka Kakos_nonos—pomysł, firmware, efekty wizualne.

Ilarion Zavgorodny aka John Norton Irr—pixel art.

Andrzej Słowik—zarządzanie i kontrola produkcji.

Arsenii Vasylenko—tłumaczenia i administracja strony internetowej.

Valeriy Zaveryayev—projekt i skład podręcznika użytkownika.

Vlad Kreymer—wzornictwo przemysłowe konstrukcji i elektroniki.

Grigory Ryazanov—tworzenie rysunków do seryjnej wersji produkcyjnej.

Grzegorz Lacek—zarządzanie, sprzedaż i komunikacja

Evgeny Aleynik—konsultacje prawne

Nastya Azartsova—projekt panelu frontowego

Paweł Wieczorek—technologia produkcji.

Regina Volkova—asystentka, zarządzanie

Sofia Rubinstein—demo wideo i reżyseria kreatywna

Thomas Lundberg—komunikacja, lingwistyka utopijna

Piotr Dąbrowski — tłumaczenie z języka angielskiego i skład wersji polskiej podręcznika użytkownika

www.somasynths.com

Kakos Nonos SOMA lab • 2021 год

