

1. Einführung

Das Modul **A-161 (Clock Sequencer)** ist ein **8-Step-Sequencer** und erfordert zum Betrieb den **Clock Divider (A-160)**. **Acht Ausgänge** werden im Rhythmus des Clock-Signals des zugeordneten A-160 weiterschaltet (s. Abb. 1) und können z.B. AR- oder ADSR-Generatoren rhythmisch, sequentiell ansteuern. Der **Reset** des A-160 wirkt auch auf den A-161 (Zurücksetzen auf Step 1).



Einbau in den Grundrahmen:

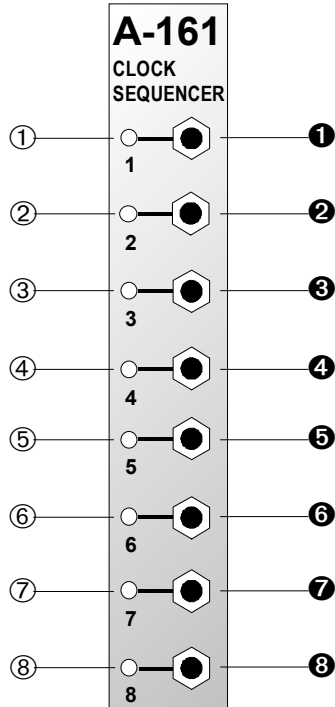
Der A-161 muß **unmittelbar rechts neben dem A-160** platziert werden.

Verbinden Sie beide Module mit dem beiliegenden 10-poligen Flachbandkabel. Verwenden Sie dazu die bei beiden Modulen **oben** querliegenden 10-poligen Stiftheften.

Achten Sie darauf, daß das Flachbandkabel nicht verdreht wird, d.h. bei beiden Modulen zeigt die **farbige Ader zur gleichen Seite**.

Verbinden Sie **nur den A-160** mit der **Busplatine!**

2. Clock Sequencer - Übersicht



Bedienkomponenten:

① LED ... ⑧ LED : Kontrollanzeigen für den jeweils aktivierten Ausgang

Ausgänge:

① 1 ... ⑧ 8 : Ausgänge

3. Bedienkomponenten

① LED ... ⑧ LED

Die LED's ① bis ⑧ dienen zur **Kontrollanzeige** des jeweils **aktivierten Ausganges ① bis ⑧**.

4. Ausgänge

① 1 ... ⑧ 8

An den **Ausgängen ① bis ⑧** können Sie jeweils ein Trigger-Signal abgreifen (s. Abb. 1).

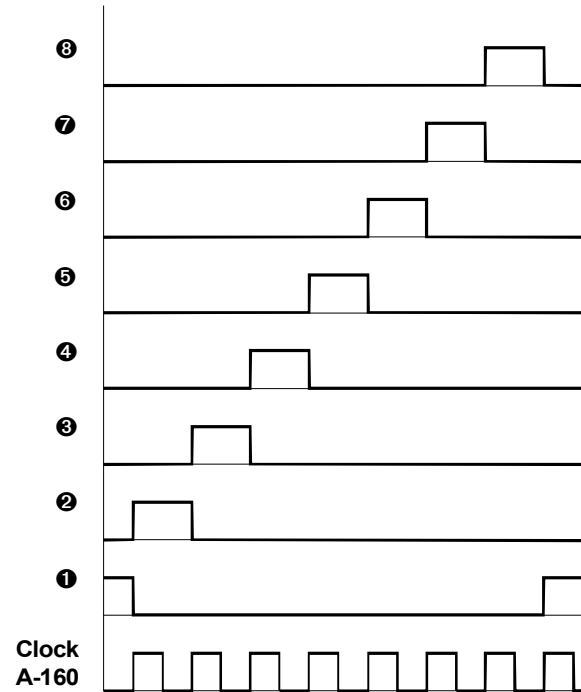


Abb. 1: Signalverhalten des A-161

5. Anwendungsbeispiele

"Rhythmisierung" eines Tones

Beim Beispiel in Abb. 2 (s. nächste Seite) wird ein auf dem Keyboard gespielter Ton "rhythmisiert", d.h. in eine rhythmische Tonfolge zerlegt, die sich aus der Anordnung der ADSR-Generatoren in Verbindung mit dem A-161 ergibt.

Die Frequenz der Rechteckschwingung des LFO's bestimmt die Geschwindigkeit der entstehenden Tonfolge und die Quantisierung (hier: Achtel-Noten).

Sobald eine Taste auf dem Keyboard gedrückt wird, setzt das Gate-Signal den A-160 zurück, Ausgang ① des A-161 wird aktiv und triggert ADSR 1.

Solange die Taste gedrückt bleibt, werden nacheinander alle Ausgänge aktiv, d.h. ADSR 2 wird bei der 5., ADSR 3 bei der 6. und ADSR 4 bei der 8. Achtel-Note getriggert (wird die Taste länger als eine ganze Note gedrückt, beginnt die Triggersequenz wieder von vorn). Es entsteht eine rhythmische Tonfolge, wobei die Tonhöhe der Tonhöhenspannung CV entspricht. Wichtig hierbei ist, daß der Parameter Gain des VCA's auf 0 gestellt ist.

Ein erneuter Tastendruck auf dem Keyboard startet eine neue Tonfolge.

Durch entsprechende Einstellung der vier ADSR's können Sie die jeweilige Notenlänge einstellen und auch lautstärkemäßige Akzente setzen.



Alternativ können Sie für die ADSR's auch Slew Limiter (A-170) einsetzen.

Schalten Sie dem VCO ein Filter nach, das ebenfalls von den ADSR's 1 bis 4 gesteuert wird oder von einer zweiten Gruppe von ADSR's, die ebenfalls vom A-161 getriggert werden.

Schalten Sie dem VCO ein Filter nach, das von den ADSR's 1 bis 4 gesteuert wird. Der VCA wird vom LFO mit einem nachgeschaltetem ADSR, der den Lautstärkeverlauf bestimmt, getriggert. Es entsteht eine Tonfolge aus lauter Achtel-Noten. Dabei haben jedoch 1., 5., 6. und 8. Note - bedingt durch die jeweilige Filterkurve - einen anderen Klang als die restlichen.

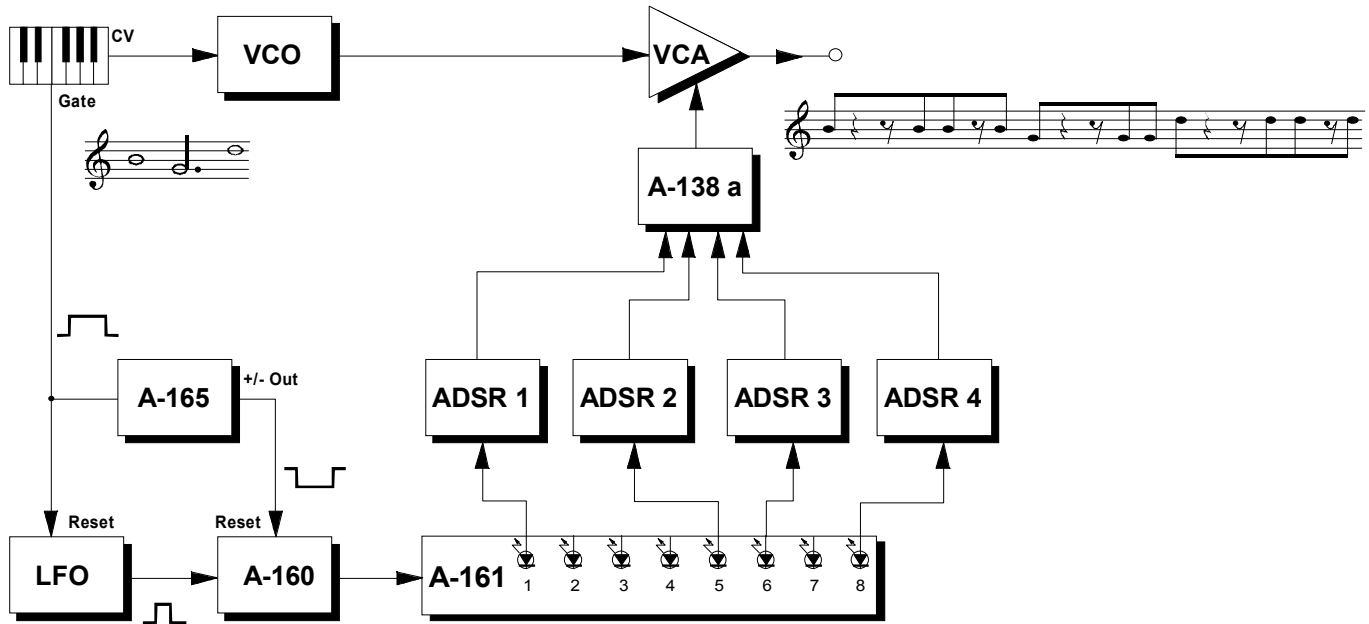


Abb. 2: "Rhythmisierung" eines Tones



Statt eines LFO's können Sie auch die **MIDI-Clock** eines MIDI/CV-Interface's (z.B. A-190) verwenden. Dadurch erfolgt die Rhythmisierung MIDI-synchron.

Erzeugen komplexer Hüllkurven

Eine kleine Abwandlung der Anordnung im vorigen Patch zeigt Abb. 3. Hier wird der Clock Sequencer zusammen mit einer Reihe von Slew Limiter's (A-170) dazu verwendet, eine komplexe Hüllkurve zu erzeugen.

Der Clock Sequencer triggert der Reihe nach die Slew Limiter, deren verschiedenartige Hüllkurven mit dem Mixer A-138 (Ausführung mit linearen Potentiometern) gemischt werden. Am Ausgang des Mixers steht dann eine komplexe Hüllkurve zur Verfügung.



Erweitern Sie das Patch, indem Sie dem Mixer außer den Hüllkurven der Slew Limiter zusätzliche Spannungsverläufe weiterer Module zuführen, wie z.B.:

- ADSR mit "langer" Hüllkurve, der vom Ausgang ① des A-161 getriggert wird,
- Ausgang eines LFO's (mit oder ohne Reset),
- Random-Ausgang eines A-118,
- Audio-Signale in Verbindung mit einem Envelope Follower (A-119).

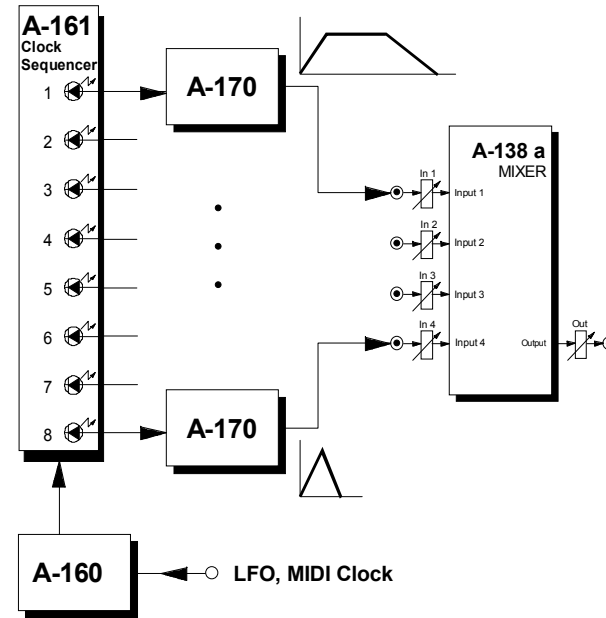


Abb. 3: Erzeugen komplexer Hüllkurven



Falls Sie mehr als 4 Modulatoren (Slew Limiter, ADSR, etc.) einsetzen, benötigen Sie 2 Mixer.

Unterschiedliche Hüllkurve bei jedem neuen Tastendruck

Mit dem Patch in Abb. 4 erzeugen Sie mit jedem neuen Tastendruck auf dem Keyboard eine andere Hüllkurve, die ein VCF steuert.

Jedes Gate-Signal des Keyboards schaltet den A-161 um eine Stelle weiter, so daß der nächste ADSR ge-triggert wird (ADSR's unterschiedlich einstellen).

Die Ausgänge der ADSR's werden einem Mixer A-138 (Ausführung "a" mit linearen Potentiometern) zugeführt. Am Ausgang des Mixers steht die Hüllkurve zur Steuerung des VCF's (oder auch VCA's) zur Verfügung.

Nach vier Tönen setzt der Ausgang ⑤ des A-161 den A-160 zurück (Reset), so daß wieder der erste ADSR getriggert wird.

Falls Sie n ADSR's ($n < 8$) einsetzen, müssen Sie den $(n+1)$ ten Ausgang des A-161 dem Reset-Eingang des A-160 zuführen. Bei $n > 4$ ADSR's benötigen Sie einen zweiten Mixer A-138a.

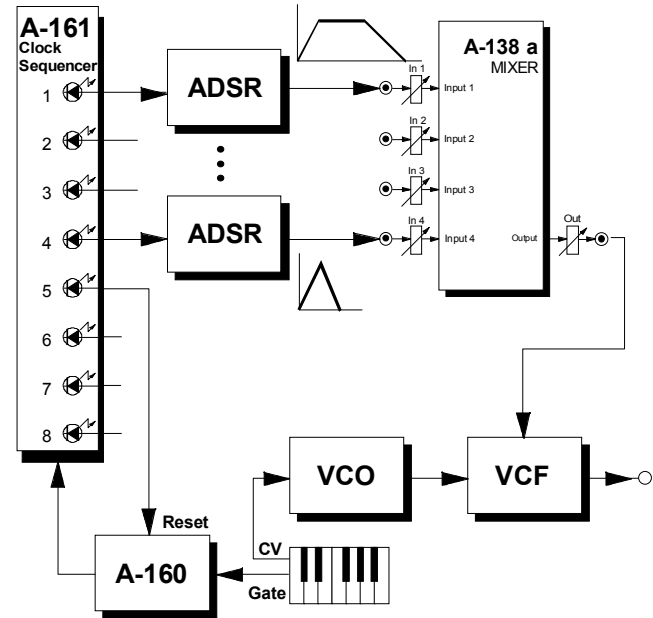


Abb. 4: Unterschiedliche Hüllkurve bei jedem neuen Tastendruck

Mini-Analog-Sequencer

Das Patch in Abb. 5 stellt einen Mini-Analog-Sequencer mit vier Schritten dar.

Das Clock-Signal stammt entweder von einem LFO oder von einem MIDI/CV-Interface (A-190) und schaltet die Ausgänge des A-161 der Reihe nach durch. Diese werden den Eingängen eines Mixers A-138 (Ausführung "a" mit linearen Potentiometern) zugeführt.

Falls ein Ausgang des A-161 aktiv ist, liegen an ihm +5 V an. Mit den Input-Reglern (Abschwächer) des A-138 stellen Sie die Spannungen ein, die Sie dem jeweiligen Schritt zuordnen möchten.

Am Ausgang des Mixers entsteht dann eine CV-Sequenz, die Sie einem oder mehreren VCO's zuführen. Das Clock-Signal führen Sie dem Gate-Eingang eines oder mehrerer ADSR's zu.

Nach 4 Clock-Impulsen setzt Ausgang ⑤ des A-161 den A-160 zurück und die Sequenz beginnt von vorne.

Durch Hinzunahme eines weiteren A-138a können Sie den Sequencer bis zu 8 Schritten ausbauen.

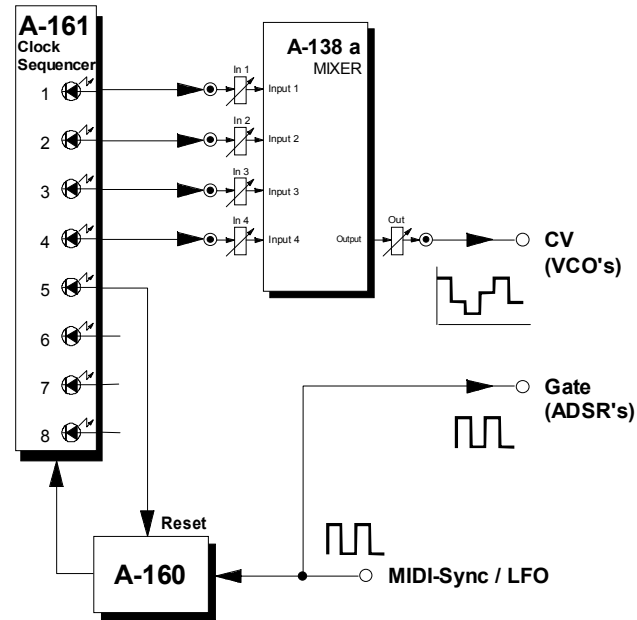


Abb. 5: Mini-Analog-Sequencer

6. Patch-Vorlage

Die folgenden Abbildungen des Moduls dienen zur Erstellung eigener **Patches**. Die Größe einer Abbildung ist so bemessen, daß ein kompletter 19"-Montagerahmen auf einer DIN A4-Seite Platz findet.

Fotokopieren Sie diese Seite und schneiden Sie die Abbildungen dieses und anderer Module aus. Auf einem Blatt Papier können Sie dann Ihr individuelles Modulsystem zusammenkleben.

Kopieren Sie dieses Blatt als Vorlage für eigene Patches mehrmals. Lohnenswerte Einstellungen und Verkabelungen können Sie dann auf diesen Vorlagen einzeichnen.



- Verkabelungen mit Farbstiften einzeichnen

