

1. Einführung

Das Modul **A-140 (ADSR)** ist ein **Hüllkurvengenerator** (engl. *envelope generator*) und gehört, da es Steuerspannungen liefert, zu den Modulationsbausteinen.

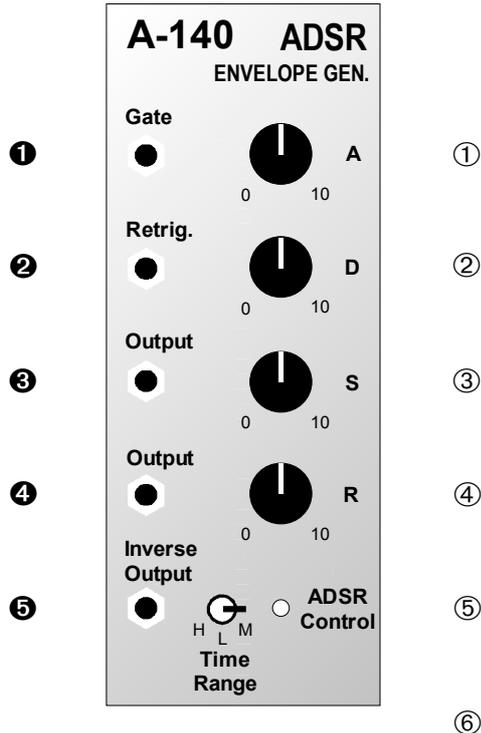
Sobald der ADSR am Gate-Eingang getriggert wird, generiert er einen einstellbaren Steuerspannungsverlauf, die **Hüllkurve** (engl. *envelope*). Diese steht an seinen Ausgängen in **normaler** und **invertierter** Form zur Verfügung und kann z.B. zur Modulation der Module VCO, VCF und VCA sowie für Ein- und Ausschwingvorgänge anderer Module verwendet werden.

Die Form der Hüllkurve ist durch die vier Parameter **Attack**, **Decay**, **Sustain** und **Release** eindeutig beschrieben (s. Abb. 1).

Getriggert wird der ADSR durch ein **Gate-Signal** am Gate-Eingang, der intern mit der INT.GATE-Leitung vom System-Bus verbunden ist. Die Verbindung wird unterbrochen, sobald dem Gate-Eingang ein Signaleingeführt wird.

Der ADSR bietet die Möglichkeit einer **Retrigger-Funktion**, d.h. die Hüllkurve wird jedesmal neu gestartet, sobald ein Trigger-Signal an der Retrigger-Buchse anliegt während Gate aktiv ist (s. Abb. 2).

2. ADSR - Übersicht



Bedienkomponenten:

- ① **A:** Regler für Anstiegszeit (Attack)
- ② **D:** Regler für Abstiegszeit (Decay)
- ③ **S:** Regler für Haltepegel (Sustain)
- ④ **R:** Regler für Ausklingzeit (Release)
- ⑤ **ADSR Control:** LED zur Anzeige der Hüllkurvenspannung
- ⑥ **TIME RANGE:** Umschalter für 3 Zeitbereiche

Ausgänge:

- ① **Gate:** Eingang für Gate-Signal
- ② **Retrig.:** Retrigger-Eingang
- ③ **Output:** Ausgang; liefert bei Anliegen eines Gate-Signals die durch die obigen Regler definierte Hüllkurve
- ④ **Output:** dto.
- ⑤ **Inverse Output:** invertierter Ausgang; liefert bei Anliegen eines Gate-Signals die durch die obigen Regler definierte, jedoch invertierte Hüllkurve

3. Bedienkomponenten

Das ADSR-Modul liefert an seinem Ausgang einen Steuerspannungsverlauf, die sogenannte Hüllkurve, sobald ein Gate-Signal anliegt (s. Abb. 1).

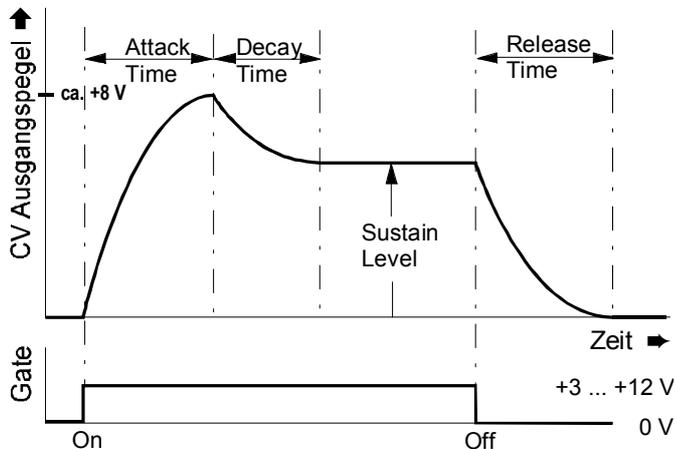


Abb. 1: ADSR-Hüllkurve und ihre Parameter

① A

Mit diesem Regler stellen Sie die **Anstiegszeit** (engl. *attack time*) der Hüllkurve ein. Sobald der ADSR getriggert wird - dies geschieht z.B. durch Anschlagen einer Taste (Note On) oder durch Zuführen eines externen Gate-Signals am Gate-Eingang ① - steigt die Steuerspannung am Ausgang ③, ④ innerhalb der eingestellten Zeitdauer bis zum Höchstwert an.

② D

Dieser Regler dient zum Einstellen der **Abstiegszeit** (engl. *decay time*). Nach der Anstiegsphase fällt die Steuerspannung am Ausgang innerhalb der eingestellten Zeitdauer vom Höchstwert auf den Haltepegel.

③ S

Mit diesem Regler stellen Sie den **Haltepegel** (engl. *sustain level*) der Hüllkurve ein. Die Steuerspannung am Ausgang bleibt auf diesem Niveau, solange das Gate-Signal anliegt.

④ R

Die **Ausklingzeit** (engl. *release time*) stellen Sie mit diesem Regler ein. Sobald das Gate-Signal beendet wird (z.B. Note-Off, d.h. durch Loslassen der Taste, die den ADSR getriggert hat), fällt die Steuerspannung am Ausgang innerhalb der eingestellten Zeitdauer vom Haltepegel auf den Minimalwert.

⑤ ADSR Control

Die LED 5 zeigt den vom ADSR generierten Spannungsverlauf (Hüllkurve) an.

⑥ Time Range

Wählen Sie mit dem Wahlschalter ③ einen geeigneten **Zeitbereich** aus. Drei Bereiche stehen Ihnen zur Verfügung:

- **H** (high): bis in den Minutenbereich
- **M** (medium): Standardbereich
- **L** (low): bis weniger als 100 µsec

4. Ein- / Ausgänge

① Gate

Die Buchse ① ist der **Gate-Eingang** des ADSR.



Der Gate-Eingang ist als Schaltbuchse ausgeführt und intern standardmäßig mit der **INT.GATE-Leitung** des **System-Bus** verbunden. Ein Gate-Signal auf dieser Leitung (z.B. das Gate-Signal eines Keyboards) triggert somit den ADSR, ohne daß ein Signal an Buchse ① zugeführt wird.

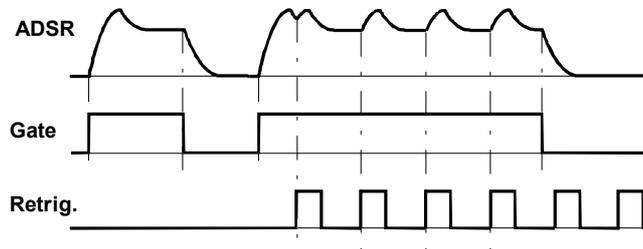
Verbinden Sie hingegen Buchse ① mit einem anderen Signalgeber, so wird die Verbindung zum System-Bus unterbrochen, und der ADSR wird von diesem Signalgeber getriggert.

Sie können die standardmäßige Verbindung zum System-Bus auch unterbrechen. Dazu ziehen Sie den **Jumper** oben rechts auf der Bestückungsseite der ADSR-Platine.

② Retrig.

Die Buchse ② ist der **Retrigger-Eingang** des ADSR's. Hier können Sie z.B. die Signale eines LFO's zuführen. In diesem Fall wird der ADSR *während der Dauer des Gate-Signals* mit jedem Triggerpuls des LFO's erneut getriggert (s. Abb. 2).

Abb. 2: Hüllkurve mit Retrigger-Funktion



③ Output • ④ Output

An diesen **Ausgängen** steht die durch die Parameter Attack, Decay, Sustain und Release definierte Hüllkurve zur Verfügung, sobald der ADSR getriggert wird (s. Abb 3).

⑤ Inverse Output

Dieser **invertierte Ausgang** liefert Ihnen ebenfalls die Hüllkurve, allerdings in invertierter Form (s. Abb. 3).

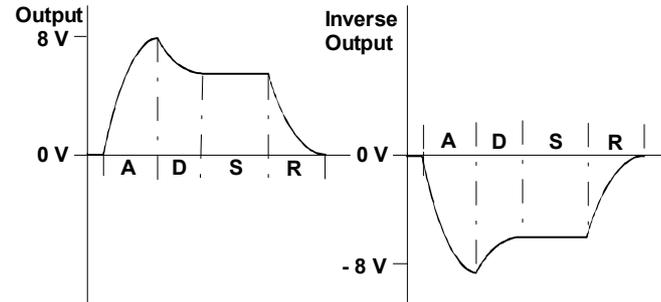


Abb. 3: normale und invertierte Hüllkurve

5. Anwendungsbeispiele

Beispiele und weitere Hinweise finden Sie bei den entsprechenden Modulen.

Die vom ADSR generierte Hüllkurve kann für unterschiedlichste Modulationen verwendet werden:

- **ADSR - VCA**
Modulation der Verstärkung resultiert in zeitlichem Verlauf der **Lautstärke**
- **ADSR - VCA für Steuerspannung**
Ein-/Ausgangsvorgänge, wobei die Ein-/Ausgangswingzeiten von den Parametern A,D,S, und R bestimmt werden
- **ADSR - VCF**
Modulation der Cut-Off-Frequenz ergibt zeitlichen Verlauf des **Klangspektrums**
- **ADSR - VCO (PWM)**
Modulation der Pulsweite resultiert in zeitlichem Verlauf des **Klangspektrums**
- **ADSR - VCO (FM)**
Modulation der Tonhöhe ergibt zeitlichen Verlauf der **Tonhöhe** (bei schnellen Hüllkurven auch des Klangspektrums).

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
- Regler- und Schalterstellungen in die weißen Kreise schreiben oder einzeichnen

