

1. Einführung

Das Modul **A-119 (External Input / Envelope Follower)** dient zur Einbindung externer Audio-Signale in das System A-100 und enthält die Komponenten **Vorverstärker**, **Hüllkurven-Folger** (engl. *envelope follower*, *envelope detector*) sowie einen Komparator (Vergleicher).

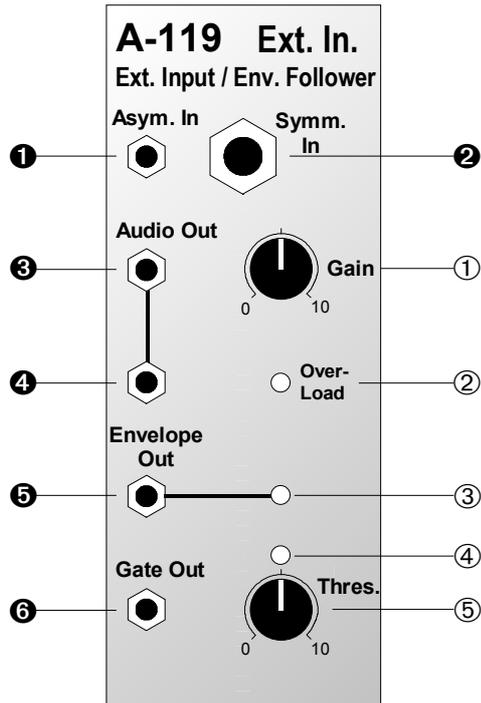
Der Vorverstärker besitzt zwei Eingänge: der **asymmetrische Eingang** mit einem Verstärkungsfaktor von 0 ... 20 dient vorwiegend für Signale mit Line-Pegel, während der **symmetrische Eingang** mit einem Verstärkungsfaktor von 0 ... 500 für die Einbindung von Signalen mit niedrigem Pegel (Mikrofon, E-Gitarre) bestimmt ist.

Der Envelope Follower erzeugt an seinem Ausgang entsprechend dem Signalverlauf des externen Audio-Signals eine **Hüllkurve** (s. 3. Funktionsweise ...).

Der Komparator generiert entsprechend der Höhe einer **einstellbaren Triggerschwelle** (engl. *threshold*) ein Gate-Signal (s. 3. Funktionsweise ...).

Drei LED's dienen zur Kontrolle der Verstärkung (Übersteuerung), der Hüllkurve und des Gate-Signals.

2. A-119 - Übersicht



Bedienkomponenten:

- ① **Gain** : Regler zur Anpassung des Eingangssignals
- ② **Over-Load** : LED zur Übersteuerungsanzeige
- ③ **LED** : Kontrollanzeige für Hüllkurve an Ausgang ⑤
- ④ **LED** : Kontrollanzeige für Gate-Signal am Ausgang ⑥
- ⑤ **Thres.** : Regler für Trigger-Schwelle

Ein- / Ausgänge:

- ① **Asym. In** : asymmetrischer Eingang für externes Audio-Signal
- ② **Symm. In** : symmetrischer Eingang für externes Audio-Signal (6.3 mm Klinkenbuchse)
- ③ **Audio Out** : Ausgang mit angepaßtem Audio-Signal
- ④ **Audio Out** : dto., mit Ausgang ③ verbunden
- ⑤ **Env. Out** : Hüllkurvenausgang
- ⑥ **Gate Out** : Gate-Ausgang

3. Funktionsweise des Envelope Followers

Das externe Audio-Signal (s. Abb. 1a) führen Sie entsprechend dem Pegel Eingang ❶ oder ❷ zu. Es wird gemäß der Stellung des Gain-Reglers ❶ verstärkt und auf den **A-100-Pegel** gebracht (ohne Abbildung) und kann am Audio-Ausgang ❸ und ❹ abgegriffen werden.

Für die Erzeugung von Hüllkurve und Gate-Signal durchläuft das verstärkte Signal eine Vollweg-Gleichrichtung, wodurch sich ein internes Signal mit ausschließlich positiver Amplitude ergibt (s. Abb. 1b).

Anschließend wird das gleichgerichtete Signal mit einem 50 Hz -Tiefpaß geglättet und dem Hüllkurven-Ausgang ❺ zugeführt.

👉 Bei Frequenzen des Eingangssignals < 50 Hz sollte dem Hüllkurvenausgang ❺ ein Slew Limiter A-170 (Zeitkonstante > 20 ms) nachgeschaltet werden, da sonst eine deutliche Restelligkeit in der Hüllkurve zu verzeichnen ist.

Das Signal am Hüllkurven-Ausgang wird in einem Komparator mit einer einstellbaren Triggerschwelle verglichen. Hierbei ist die Höhe **T** der mit dem Regler

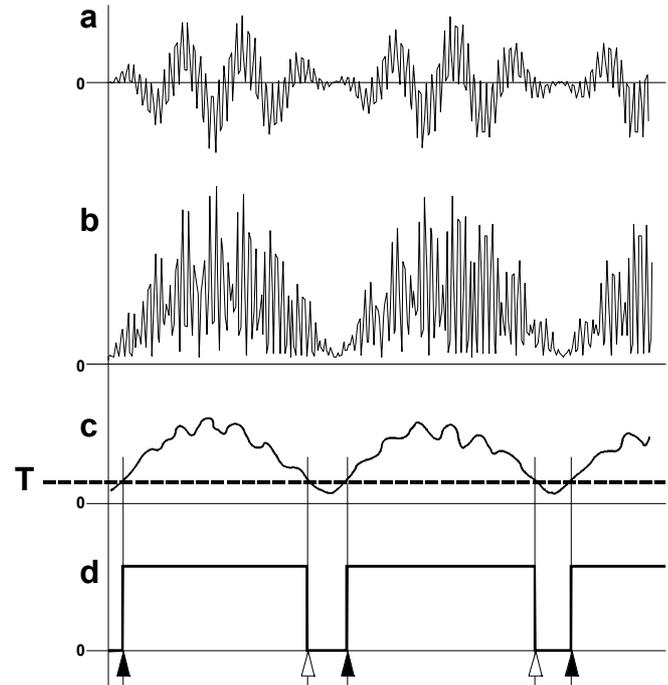


Abb. 1: Funktionsweise des Envelope Followers

⑤ einstellbaren **Triggerschwelle** (s.Abb. 1c) maßgebend für die Erzeugung der **Gate-Signale**, die am Ausgang ⑥ anliegen.

Sobald die Hüllkurvenamplitude die Triggerschwelle T überschreitet, startet das Gate-Signal (s. Abb. 1d, schwarze Pfeilmarkierungen), sobald sie die Triggerschwelle wieder unterschreitet, endet das Gate-Signal (s. Abb. 1d, weiße Pfeilmarkierungen).

4. Bedienkomponenten

① Gain

Mit dem Gain-Regler können Sie den **Verstärkungsfaktor** für das externe Audio-Signal einstellen. Dabei ist der Regelbereich vom gewählten Audio-Eingang abhängig:

- asymmetrischer Eingang ① : 0 ... 20
- symmetrischer Eingang ② : 0 ... 500.

② Over-Load

Die LED ② leuchtet bei **Übersteuerung des Verstärkers** auf, d.h. falls die Amplitude des verstärkten Signals größer als $10 V_{SS}$ ist.

③ LED

Den am Ausgang ⑥ generierten **Hüllkurven-Spannungsverlauf** können Sie mittels der LED ③ kontrollieren.

④ LED

Die LED ④ dient zur **Kontrollanzeige** des am Ausgang ⑥ generierten **Gate-Signals**.

⑤ Threshold

Mit dem Regler ⑤ legen Sie die **Höhe der Triggerschwelle T** zur Generierung der Gate-Signale fest (s. Abb. 1c).

5. Ein- / Ausgänge

① Asym. In

Die 3.5 mm Mono-Klinkenbuchse ① ist der **asymmetrische Audio-Eingang** des A-119. Er ist vorwiegend für Line-Pegel oder Signale aus dem A-100 selbst gedacht.

② Symm. In

Die 6.3 mm Stereo-Klinkenbuchse ② ist der **symmetrische Audio-Eingang**. Hier führen Sie Signale mit niedrigem Pegel, wie z.B. Mikrofon, E-Gitarre, etc. zu.



Da nur ein Gain-Regler für beide Eingänge zur Verfügung steht, sollten Sie stets nur einen der Eingänge verwenden. Bei Verwendung beider Eingänge werden die Signale im Verhältnis 1 : 25 gemischt.

③ Audio Out • ④ Audio Out

Das gemäß der Stellung des Gain-Reglers **verstärkte** externe Audio-Signale greifen Sie am Audio-Ausgang ③ und/oder ④ ab. Die Buchsen sind miteinander verbunden ("Mini-Multiple").

⑤ Env. Out

Die vom A-119 generierte **Hüllkurve** (s. Abb. 1c) liegt am Ausgang ⑤ an.

⑥ Gate Out

An der Buchse ⑥ stehen die vom A-119 generierten **Gate-Signale** (s. Abb. 1d) zur Verfügung.

6. Anwendungsbeispiele

Klangbearbeitung externer Audio-Signale

Das A-119 ermöglicht die Klangbearbeitung externer Audio-Signale mit Komponenten des A-100. Beim Patch in Abb. 2 wird ein externes Audio-Signal mit einem VCF gefiltert. Die Filterfrequenz wird dabei von einem ADSR moduliert.

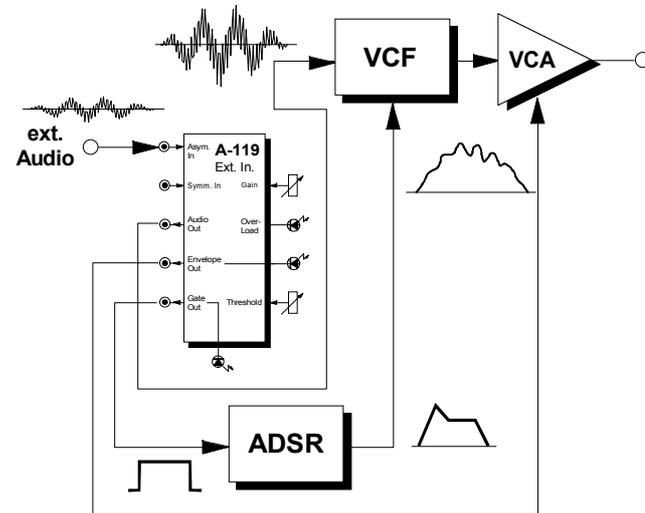


Abb. 2: Filterbearbeitung externer Audio-Signale

Ringmodulator Squelch-Patch

Mit einem Ringmodulator lassen sich **externe Audio-Signale** (z.B. Stimmen, Streicher, Saxophon) sehr effizient **verfremden**. Beim Patch in Abb. 3 wird ein solches externes Audio-Signal mit einer Sinuswelle ringmoduliert.

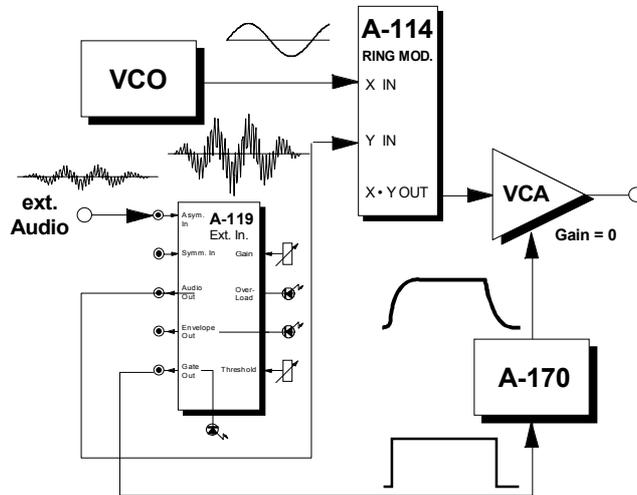


Abb. 3: Ringmodulator Squelch-Patch

Das Modul A-119 hat bei diesem Patch zwei Funktionen. Zum einen bringt es das externe Audio-Signal an seinem Ausgang ③ bzw. ④ auf den Pegel des A-100 (ca. $5 V_{SS}$).

Zum andern steuert es die vom A-119 generierte Hüllkurve am Ausgang ⑤ den Ausgangspegel der Ringmodulation über einen VCA.

Dies ist erforderlich, da der Ringmodulator bei einem 0 V-Pegel am Eingang nicht zu 100 % zumacht, sondern nur zu ca. -50 ... -60 dB, d.h. man würde den VCO auch ohne externes Audio-Signal leise hören.

Die Kombination aus A-119 und VCA sorgt hingegen für völlige Unterdrückung (engl. *squelch*) des Ausgangssignals vom Ringmodulator, falls kein externes Audio-Signal anliegt.

Der Slew Limiter A-170 verschleift das vom A-119 generierte Gate-Signal etwas, so daß kein "Knacken" im VCA erzeugt wird.



Statt des Gate-Signals können Sie auch die vom A-119 generierte Hüllkurve zur Steuerung des VCA's einsetzen, um den Lautstärkeverlauf des externen Audio-Signals zu erhalten.

Lautstärkekontrolle durch externes Audio-Signal

Beim Patch in Abb. 4 kontrolliert die Amplitude eines externen Audio-Signals die Lautstärke eines A-100-Signals: sobald ein Audio-Signal anliegt, wird das A-100-Signal abgeschwächt (Gain von VCA 2 hoch einstellen).

Ohne Inverter A-175 funktioniert es genau umgekehrt (Gain von VCA 2 auf 0 setzen).

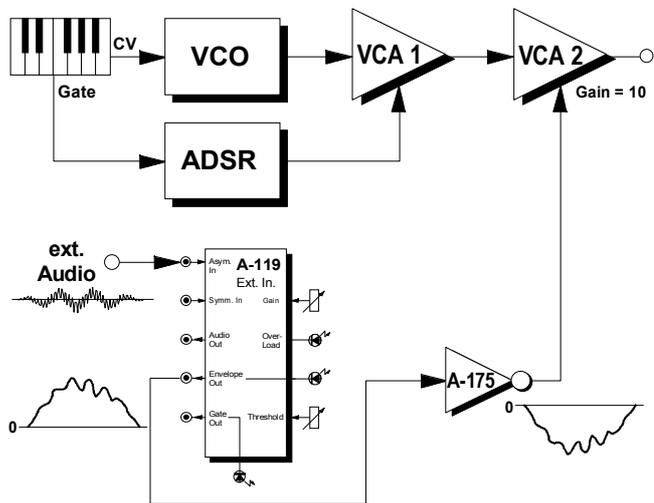


Abb. 4: Lautstärkekontrolle durch externes Audio-Signal

"Singender Synthesizer"

Mit dem in Abb. 5 dargestellten Patch können Sie einen "singenden Synthesizer" erzeugen: wenn Sie in das Mikrofon singen, so kommt hinter dem VCA ein sehr interessanter Synthesizer-Sound heraus, der absolut nicht mehr als gesungen zu erkennen ist. Hierzu sollten Sie die 1. und 2. Suboktave des A-115 verwenden und das **Original auf Null** stellen.

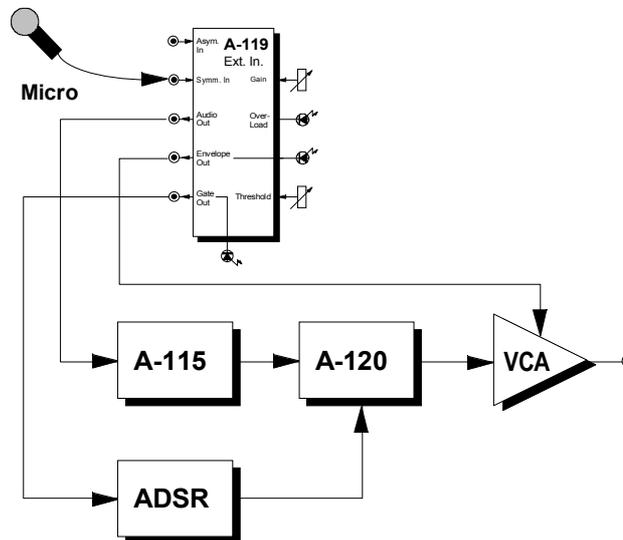


Abb. 5: "singender Synthesizer"

7. 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

