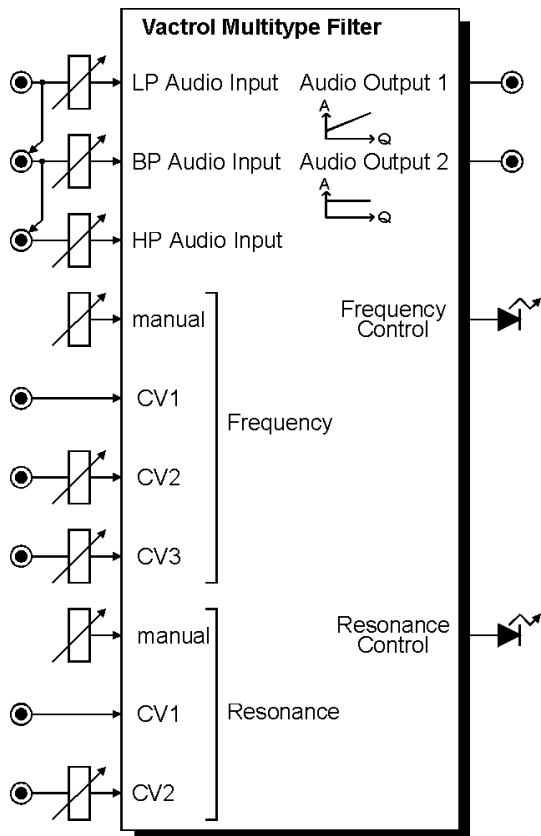


1. Einführung



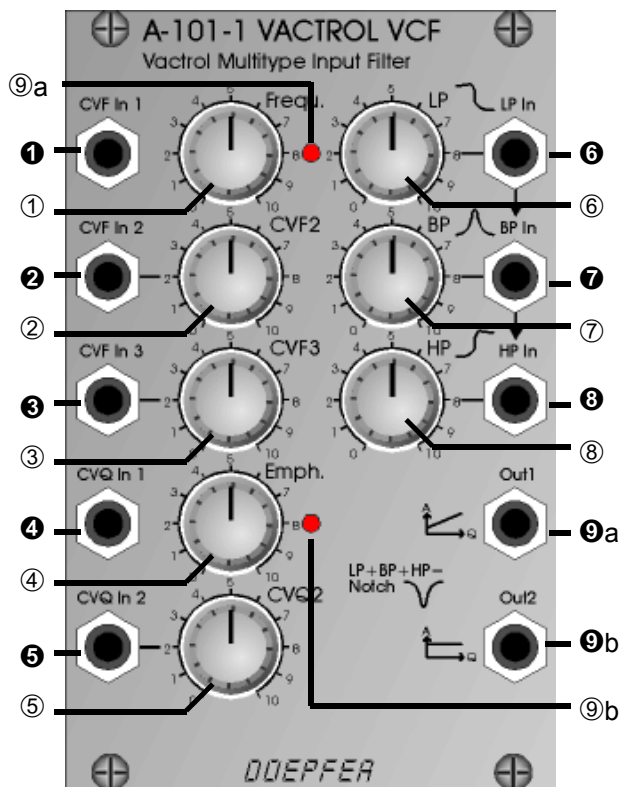
Das Modul A-101-1 beruht auf einer Idee von **Nyle A. Steiner** aus dem Jahr 1974. Durch Einspeisung des Audio-Signals an verschiedenen Punkten einer Filter-Standardanschaltung entstehen **Tiefpass (LP)**, **Bandpass (BP)** und **Hochpass (HP)**. Für jeden Filtertyp steht ein Eingang zur Verfügung. An einem **gemeinsamen Ausgang** erscheinen alle drei Filter gleichzeitig. Auch ein **Notch-Filter** kann realisiert werden.

Im Gegensatz zu der Originalschaltung kommen beim A-101-1 sog. **Vactrols** als frequenz- und resonanzbestimmende Elemente zum Einsatz. Ein Vactrol ist eine Kombination aus **Photowiderstand** und **Leuchtdiode**. Vactrols sind bekannt für Ihren **weichen und verzerrungsarmen Klang**. Falls Sie mehr über Vactrols erfahren wollen, so finden Sie auf unserer Homepage ausführliche Informationen (erreichbar z.B. über die A-101-1 Informationsseite), ebenso wie weiterführende technische Details zum A-101-1.

Die 3 **Filtereingänge** sind über **Schaltbuchsen** normalisiert, d.h. wenn an den Eingangsbuchsen für BP und HP nichts eingesteckt ist, liegt hier das der LP-Eingangsbuchse zugeführte Signal an. Für jeden Filtereingang ist ein Abschwächer vorhanden. Die Filtereingänge sind sehr empfindlich, so dass mit A-100-Audio-Pegeln auch Verzerrungen möglich sind.

Filterfrequenz und **Resonanz** können manuell und über Steuerspannungseingänge (teilweise mit Abschwächern) gesteuert werden. Zwei **LEDs** zeigen Filterfrequenz und Resonanz optisch an.

2. Übersicht



Bedien- und Anzeige-Elemente:

- ① **Frequency** Manuelle Frequenz-Einstellung
- ② **CVF2** Abschwächer für FCV-Eingang ②
- ③ **CVF3** Abschwächer für FCV-Eingang ③
- ④ **Emphasis** Manuelle Resonanz-Einstellung
- ⑤ **CVQ2** Abschwächer für QCV-Eingang ⑤
- ⑥ **LP** Abschwächer für LP-Audio-Eingang ⑥
- ⑦ **BP** Abschwächer für BP-Audio-Eingang ⑦
- ⑧ **HP** Abschwächer für HP-Audio-Eingang ⑧
- ⑨a/b Anzeigen für Frequenz und Resonanz

Ein-/Ausgänge:

- ① **CVF In 1** Frequenz-Steuereingang 1
- ② **CVF In 2** Frequenz-Steuereingang 2
- ③ **CVF In 3** Frequenz-Steuereingang 3
- ④ **CVQ In 1** Resonanz-Steuereingang 1
- ⑤ **CVQ In 2** Resonanz-Steuereingang 2
- ⑥ **LP In** Tiefpass-Audio-Eingang
- ⑦ **BP In** Bandpass-Audio-Eingang
- ⑧ **HP In** Hochpass-Audio-Eingang
- ⑨a **Out 1** Audio-Ausgang 1
- ⑨b **Out 2** Audio-Ausgang 2

3. Bedienkomponenten und Ein/Ausgänge

- ① **Frequency** (Regler) / ① **CVF In 1** (Buchse)
- ② **CVF2** (Regler) / ② **CVF In 2** (Buchse)
- ③ **CVF3** (Regler) / ③ **CVF In 3** (Buchse)

Diese Gruppe von Elementen dient zur Steuerung der Filterfrequenz. Mit dem Regler ① **Frequency** wird die Frequenz des Filters manuell eingestellt. Über die Steuerspannungseingänge ① **CVF In 1**, ② **CVF In 2** und ③ **CVF In 3** kann die Frequenz zusätzlich mit Hilfe externer Spannungen (z.B. ADSR, LFO, Zufallsspannung, S&H) gesteuert werden. Die an den Eingängen ② **CVF In 2** und ③ **CVF In 3** anliegenden Steuersignale können mit den Reglern ② **CVF2** und ③ **CVF3** abgeschwächt werden. ① **CVF In 1** verfügt über keinen Abschwächer.

Hinweis: Das Modul A-101-1 arbeitet mit sog. Vactrols als frequenz- und resonanzbestimmende Elemente. Die in den Vactrols befindlichen lichtempfindlichen Widerstände (LDRs) besitzen eine gewisse Trägheit. Daher erfolgen Frequenz- und Resonanzänderungen nicht so schnell wie bei anderen A-100-Filtern, die nicht mit Vactrols arbeiten. Schnelle Ein/Ausschwingvorgänge (mit schnellen ADSRs oder LFOs) oder gar FM-Effekte im Audibereich können daher mit dem A-101-1 nicht realisiert werden. Bitte verwenden Sie hierfür ein anderes Filtermodul.

Mit Hilfe eines LFOs, dessen Frequenz allmählich gesteigert wird, kann man das Tempo, dem die Vactrols noch folgen können, sehr gut erkennen.

Die aktuell eingestellte Frequenz kann an der rechts neben dem Frequenzregler ① befindlichen Leuchtdiode (LED) grob abgeschätzt werden. Diese LED ist mit den in den Vactrols befindlichen LEDs in Reihe geschaltet und zeigt somit auch die aktuelle Beleuchtungsstärke in den Vactrols an. Das gleiche gilt auch für die Resonanzanzeige (siehe unten).

Auf Grund der "krummen" Kennlinien der Vactrols hat das Filter keine exakt definierte Steuerkennlinie (z.B. V/Oktave). Die unvermeidlichen Toleranzen bei den Vactrols führen auch dazu, dass jedes Modul ein wenig anders klingt und wegen des nicht exakten Gleichlaufs der Vactrols auch ein etwas anderes Resonanzverhalten zeigt (siehe unten).

- ④ **Emphasis** (Regler) / ④ **CVQ In 1** (Buchse)
- ⑤ **CVQ2** (Regler) / ⑤ **CVQ In 2** (Buchse)

Diese Gruppe von Elementen dient zur Steuerung der Resonanz (Güte, Emphasis) des Filters. Die Resonanzsteuerung ist ebenfalls mit Vactrols ausgeführt, so dass auch dieser Parameter spannungssteuerbar ist. Mit dem Regler ④ **Emphasis** wird die Resonanz des Filters manuell eingestellt. Über die Steuerspannungseingänge

④ **CVQ In 1** und ⑤ **CVQ In 2** kann die Resonanz zusätzlich mit Hilfe externer Spannungen gesteuert werden. Für den Eingang ⑤ **CVQ In 2** steht zur Abschwächung des Steuerspannungssignals der Regler ⑤ **CVQ2** zur Verfügung. ④ **CVQ In 1** verfügt über keinen Abschwächer.

Die aktuell eingestellte Resonanz kann an der rechts neben dem Resonanzregler ④ befindlichen LED grob abgeschätzt werden (siehe hierzu auch die obenstehenden Bemerkungen bei der Frequenzanzeige-LED).

Die Resonanz kann bis zur Eigenschwingung des Filters angehoben werden, wobei jedoch auf Grund der bereits erwähnten Vactrol-Toleranzen Abweichungen des Resonanz- und Eigenschwingungsverhaltens über den Frequenzbereich möglich sind.

⑥ **LP** (Regler) / ⑥ **LP In** (Buchse)

⑦ **BP** (Regler) / ⑦ **BP In** (Buchse)

⑧ **HP** (Regler) / ⑧ **HP In** (Buchse)

Dies sind die Audio-Eingänge für Tiefpass (LP), Bandpass (BP) und Hochpass (HP) mit den zugehörigen Pegelreglern. Hier wird das bzw. werden die Audiosignale angeschlossen.

Die unteren Eingangsbuchsen sind normalisiert, d.h. sofern in die betreffenden Eingangsbuchse kein Patch-Kabel eingesteckt ist, liegt hier jeweils das Signal an, das der darüberliegenden Buchse zugeführt wird (gilt für

LP -> BP und BP -> LP). Hierdurch wird die Verkabelung bei einem gemeinsamen Audio-Signal für alle drei Filterfunktionen erheblich vereinfacht. Die Pfeilsymbole an der Frontplatte weisen auf die Normalisierungen hin.

Die Pegelregler werden so eingestellt, dass der gewünschte Klang entsteht. Siehe hierzu auch die untenstehende Liste. Da die Eingänge sehr empfindlich sind, können auch Übersteuerungen erzielt werden. Ab etwa der Hälfte des Drehbereichs (Position 5) beginnen die Verzerrungen bei normalen A-100-Pegeln (z.B. VCO).

Wird nur ein gemeinsames Audiosignal für alle 3 Filterfunktionen verwendet (d.h. es wird nur dem LP-Eingang ein Signal zugeführt, das auf Grund der normalisierten Buchsen auch bei BP und HP anliegt), so ergeben sich bei bestimmten Regler-Einstellungen folgende Filter:

Reglerstellung			Ergebnis
LP	BP	HP	
~ 5	0	0	Tiefpass
0	~ 5	0	Bandpass
0	0	~ 5	Hochpass
~ 5	~ 5	~ 5	Bandsperr (Notch)
~ 5	0	~ 5	Bandpass mit Offset
~ 5	~ 5	0	Tiefpass+Bandpass
0	~ 5	~ 5	Hochpass Gate

Die Wertangabe "~ 5" ist nur eine typische Einstellung. Es kann stattdessen auch jeder andere Wert (z.B. 3 oder 8) gewählt werden. Bei Kombinationen, in denen "~ 5" mehrfach vorkommt (z.B. Notch) müssen jedoch die Regler dann etwa die gleiche Stellung aufweisen. Ausserdem ist zu beachten, dass oberhalb von ca. 5 bereits Verzerrungen auftreten können, die den Klang weiter verändern.

Es ist zu beachten, dass die Bandsperre nicht - wie man erwarten würde - durch die Kombination eines Tiefpasses mit einem Hochpass entsteht, sondern dass alle 3 Filter-Regler den gleichen Wert aufweisen müssen. Die Gründe hierfür sind die Phasenlagen in der Schaltung. Die Regler können natürlich in beliebige Stellungen gebracht werden, um mit verschiedenen Mischungen der Filtertypen zu experimentieren.

Führt man den 3 Eingängen unterschiedliche Audio-Signale zu, so erscheint am Ausgang des Moduls die Summe der 3 Audiosignale, wobei jedes Signal entsprechend dem betreffenden Filtertyp (und der eingestellten Frequenz und Resonanz) nur die entsprechenden Frequenzanteile enthält. Es erfolgt also eine frequenzabhängige Mischung der drei Audiosignale.

Grundsätzliches zu den verschiedenen Filtertypen Tiefpass, Bandpass, Hochpass und Bandsperre, sowie zur Resonanzfunktion finden Sie z.B. bei der Anleitung zum A-121 Multimode-Filter.

ⓐ Out 1 / ⓑ Out 2 (Buchsen)

Dies sind die beiden Audio-Ausgänge des Moduls. Der obere Ausgang **Out 1** verhält sich dabei wie in der Original-Schaltung. Der Ausgangspegel erhöht sich deutlich beim Anheben der Resonanz. Beim unteren Ausgang **Out 2** wird dieses Verhalten teilweise kompensiert, d.h. der Ausgangspegel ist nicht so stark von der Resonanz abhängig wie beim Ausgang Out 1.

In der Schaltung wird dies mit einem zusätzlichen Vactrol erreicht, dessen LED in Serie zu dem Resonanz-Vactrol geschaltet ist und der die Ausgangslautstärke etwa in dem Maß reduziert wie sie durch das Anheben der Resonanz erhöht wird.

4. Anwendungsbeispiele

noch nicht fertig

- **Beispiele mit unterschiedlichen Audiosignalen (z.B. 3 parallel laufende VCOs, die aber nicht phasenstarr zueinander sind)**
- **Spannungsgesteuertes Umblenden mit Panning-Modul A-134**
- **Beispiele mit Phase Shifter A-125/A-101-3 zwischen den Audio-Eingängen**