

## V2164 Synthesizer Midi Controller Liste:

Der V2164 Synthesizer empfängt nur Daten auf Midi Kanal 0

Midi Controller Nr	Funktion	Auflösung	Bereich:
18	Ziel-Speicherplatz	0...15	0-15
19	Kommando abspeichern unter Zielspeicherplatz	0...1	0-127
32	Sustain VCF	0...127	0-127
33	Attack VCF	0...63	0-127
34	Sustain VCA	0...127	0-127
35	Decay VCF	0...63	0-127
36	Intensität VCF	0...127	0-127
37	Release VCF	0...63	0-127
38	Cutoff	0...127	0-127
39	Attack VCA	0...63	0-127
40	Wave Select DCO 1	0...15	0-127
41	Decay VCA	0...63	0-127
42	Oktave DCO 1	0..2	0-95
43	Release VCA	0...63	0-127
44	LFO to VCF	0...127	0-127
45	Resonanz	0...63	0-127
46	LFO to PWM DCO2		
47	Mix DCO 1/2	0...63	0-127
48	AutoBend	0...127	0-127
49	PWM Modulation Offset DCO2		
50	Einzel Bit Funktion	0...127	0-127
51	LFO Frequenz	0...63	0-127
52	LFO Waveform	0..7	0-127
53	LFO Delay	0...63	0-127
54			
55	Tracking VCF	0...3	0-127
56			
57	LFO to Pitch	0...63	0-127
58			
59			
60			
61			
62	DCO 2 Detune	0...127	0-127
63	DCO 2 Oktave	0...3	0-127
90	FV-1 Effekt Typ	0...15	0-127
91	FV-1 Pot 0	0...127	0-127
92	FV-1 Pot 1	0...127	0-127
93	FV-1 Pot 2	0...127	0-127

### Einzel Bit Funktion:

Bit 0 : Frei

Bit 1 : Frei

Bit 2 : Frei

Bit 3 : Frei

Bit 4 : Modwheel LFO to VCF einschalten

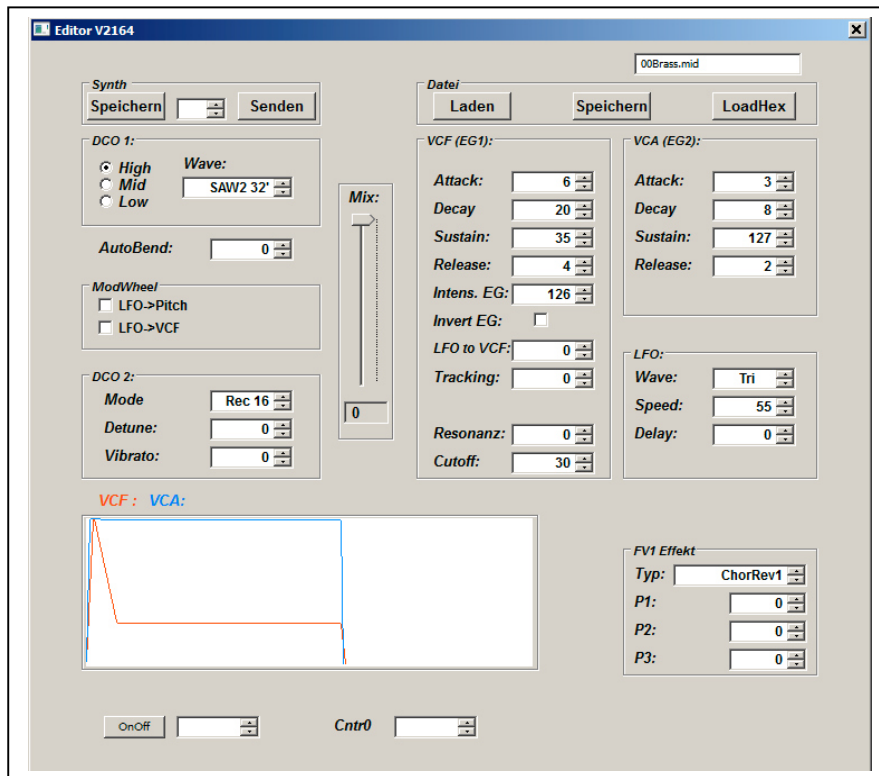
Bit 5 : Modwheel LFO to Pitch einschalten

Bit 6 : Invertieren VCF Hüllkurve

Bit 7 : immer 0

Nr:	FV-1 Typ:	Pot0 Funktion	Pot1 Funktion	Pot 2 Funktion
0	Chor&Reverb 1	Reverb	Chorus Speed	HighPass Level
1	Chor &Reverb2	Reverb	Chorus	HighPass
2	VP330	Reverb	Mix Chrorus/Ensemble	Ensemble
3	Leslie	Reverb	Speed	Cutoff
4	Phaser	Reverb	Rate	Deep
5	Ensemble	Reverb	Filter	Mix
6	Wahwha	Reverb	Filter Q	Sensivity
7	Phasing Rotor	Reverb	Speed	Deep
8	Chor & Reverb 3	Reverb Mix	Chorus Rate	Chorus Mix
9	Chor & Flanger	Reverb Mix	Flanger Rate	Flanger Mix
10	Tremolo	Reverb Mix	Tremolo Rate	Tremolo Mix
11	Pitch 4	Pitch	---	---
12	Pitch & Echo	Pitch	Echo Delay	Echo Mix
13	Bypass"	---	---	---
14	Reverb 1	Reverb Time	High Filter	Low Filter
15	Reverb 2	Reverb Time	High Filter	Low Filter

Editor:



Es gibt einen Windows PC Editor für den Synthesizer. Er ist schnörkellos und rein funktional aufgebaut. Nach dem Start muß die Midi Schnittstelle des PC ausgewählt werden (MIDI IN ist optimal).

Die meisten Parameter erklären sich von selbst.

**Synth / Speichern :** Kommando zum abspeichern der aktuellen Parameter auf dem Zielspeicherplatz (Midi Programm Nr 0...7). Der Zielspeicherplatz wird in dem Feld zwischen speichern und senden eingetragen. Hier wird automatisch ein Backup auf der Festplatte abgelegt. Der Name des Backup ist die ProgrammNr +Endung .MID z.B. „00.mid“ für Programm Nr 0

**Synth / Senden:** alle Parameter zum Synthesizer senden, ohne abspeichern.

**Datei / Laden:** Laden eines Patches (Programm) vom PC. Es können nur Midi Dateien geladen werden die auch mit diesem Editor erstellt wurden.

**Datei / Speichern:** Abspeichern eines Patches (Programms) auf dem PC. Hier kann auch ein aussagekräftiger Name vergeben werden z.B. Brass.mid.

**Datei / Load Hex:** Aus dem Hex-File der Voice CPU kann hier ein Patch quasi extrahiert werden

Da alle Klangparameter über Midi Controller gesteuert werden kann auch jedes andere Programm / Gerät das Midi Controller sendet zum erstellen von Patches verwendet werden.

### ***Hinweise zum Nachbau, Aufbau bzw. Abgleich:***

#### Bauteilauswahl:

Das verwendete Digitalpoti MCP4011 503/SN für den Oszillator Mix ist leider nicht mehr so leicht zu bekommen. Als ich diese Projekte startet konnte man diese noch bei Conrad Electronic bestellen. Aber der große „C“ hat es nicht mehr im Programm. Man kann es nur noch über die großen Distributoren wie RS, Mouser, DigiKey bekommen was leider etwas teuer ist. Alle Widerstände können 5% Widerstände sein.

Auf der Voice Platine gibt es eine Drahtbrücke die über einen 15kOhm Widerstand montiert werden muß.

Das Mainboard ist fast identisch zum AS3394 Synthesizer, mit dem Unterschied das:

- R34 mit 15kOhm statt 2,7k
- Zusätzlich ein 68kOhm an Pin2 741 gegen -5V

Die Voiceplatinen des V2164 sind etwas kleiner als beim AS3394, so daß man jetzt 3 Voiceplatinen auf eine Europakarte bekommt.

Beim einstecken der zweiten Voice stößt diese auf die Assigner CPU auf dem Mainboard. Deshalb muß eine „Verlängerung“ gebaut werden. Z.B. mit zusätzlicher Buchsenleiste (z.B. Arduino Buchsenleiste).

Der negative Spannungsregler ist unbedingt isoliert auf den Kühlkörper zu montieren.

Für den positiven Spannungsregler ist ein LOW Drop Typ kein Luxus.

Beim Vollausbau zieht der Synthi ca 200mA auf 5V Seite. Ein Trafo mit 2\*7,5V und 5 bis 6VA sollte ausreichen.

#### Programmierung PIC:

Der oder die PIC Prozessoren müssen natürlich programmiert werden. Dazu kann man man den ICSP Schnittstelle auf der jeweiligen Platine benutzen.

Zum programmieren der Voice Platine mit dem PICKit3 z.B. steckt man diese in den ersten Steckplatz auf dem Mainboard versorgt dieses mit Spannung sodaß die Voice Platine mit Strom und Quarztakt versorgt wird. Programmiert wird mit der Microchip Software MPLAB IDE oder MPLAP IPE. Beim programmieren werden sämtliche Daten auf Chip überschrieben. Also auch bereits evt. vorher selbst erstellte Patches. Will man seine alten Patches auf der Voice Platine aber behalten so kann man in der Microchip Software die Funktion „Preserve Programm Memory“ aktivieren und den Bereich “ 0x0F00-0x0FFF“ dort angeben. Dann wird der Speicherbereich mit den „Klang Parametern“ ausgeklammert.

Bei der ersten Inbetriebnahme sollte man diese Funktion nicht aktivieren, da sonst keine brauchbaren „Klang-Parameter“ im Flash vorhanden sind.

Die Assigner CPU auf dem Mainboard kann nur programmiert werden wenn die Voice Platinen 5 und 6 **nicht** gesteckt sind.

#### Monophone Version:

Die Monophone Version ist die einfachste Art den Synthesizer zu betreiben. Dazu programmiert man die Voice Platine mit „V2164\_MONO.HEX“. Die Assigner CPU braucht man nicht, d.h. der Sockel auf dem Mainboard bleibt leer. Der Steckplatz ist egal.

Theoretisch kann man auch mehrer Monophone Voice Platinen parallel betrieben (hab ich aber nie ausprobiert).

Polyphone Version:

Man programmiert die Voice Platine in diesem Fall mit „V2164\_POLY.HEX“. In diesem Fall braucht man auch eine programmierte Assigner CPU.

Funktionstest Polyphone Version mit nur einer Voice Platine (Stimme):

Sicher wird man den Synthi schrittweise aufbauen. Sprich zuerst das Mainboard und dann zuerst nur eine Stimme. Dabei ist folgendes zu beachten:

Die Stimmen werden immer von links (Stimme 1) beginnend nach rechts (bis Stimme 6) angesteuert. (Stimme 6 ist die Stimme direkt neben dem MIDI Buchse). D.h. mit nur einer Voice Platine beginnt man links bei Stimme 1 und füllt ohne Lücken nach rechts auf.

Wenn man den Synthi zum Test mit z.B. nur **einer** Stimme betreibt, dann darf auch nur maximal **einen** Ton auf dem Masterkeyboard ansteuern. Drückt man mehrere Töne gleichzeitig hängt sich die Assinger CPU auf, da Sie versucht die nächste Stimme anzusteuern aber keine Rückmeldung von der nicht vorhandenen Voice Platine bekommt.

Die LED auf dem Mainboard zeigt „Bereitschaft“ an und geht aus wenn die Stimme aktiv ist.

Ableich des Filters:

In einem polyphonen System sollten die Filter abgeglichen werden. (Für einen ersten Funktionstest ist das nicht notwendig). Dazu:

DCO2 = OFF

MIX = DCO2

Cutoff = 0

Resonanz = 63

Intensität Filter Hüllkurve = 0

Tracking = 3

VCA Sustain = 127

Das Filter arbeitet jetzt als Oszillator, und auf auf dem Masterkeyboard sollte sich eine chromatische Tonleiter spielen lassen. Die Tonleiter paßt höchstwahrscheinlich nicht ganz und läuft bei hohen Frequenzen davon. Jetzt stimmt man mit dem Trimmer VR1 bis die Töne bestmöglich mit dem Referenzkeyboard passen. Sollte das Filter bei voll aufgedrehter Resonanz nicht schwingen, kann man R14 (11K) vergrößern.

FV-1 Effekt Board:

Das FV-1 Effekt Board arbeitet völlig unabhängig vom Rest des Synthesizer. Es wird vom Mainboard nur mit 5V und TTL Midi Signal versorgt. Eine nähere Beschreibung erfolgt an anderer Stelle. Der Microcontroller wird mit „MidiFV1\_1613\_V2164.HEX“ programmiert. Der „Preserve Programm Memory“ Bereich liegt hier bei 0x700-0x7FF.

Das EEPROM wird mit „MidiFV1.HEX“ programmiert. Dazu ist ein externer E-Promer notwendig. Wenn man auf das EEPROM für einen ersten Test verzichtet sind die ersten 8 Effekttypen nicht verfügbar.

Das FV-1 Effekt Board ist universell ausgelegt, so das es auch Standalone betrieben werden. Beim Einsatz am Synthi braucht man deshalb die Midi Buchse und den Optokoppler nicht.

Da das Effektboard identisch zum AS3394 ist kann es auch dort benutzen. Man bedenke allerdings das die Effektparameter auf dem Effektboard gespeichert werden. D.h. beim Wechsel vom AS3394 zum V2164 „wandern“ die Einstellungen mit.

