**4. Funktionsbeschreibung**

1. Spannungsregler:
   1. Spannungswandler für +-12V und 5V
2. Klinkensteck-Verbindungen:
   1. Anschlüsse für die Externe Verdrahtung des Benutzers mit Klinken Patchkabeln.
3. Potentiometer-Anschlüsse:
   1. Potentiometer zum Einstellen der Eingangsspannungen
   2. siehe Unterpunkte
4. Quantisierung der Eingangsspannungen:
   1. Eingangsspannungen werden mit Potentiometer eingestellt
   2. der Frequenzbereich (Oktave) kann mit einem Potentiometer eingestellt werden.
   3. Multiplexen der 8 Eingangsspannungen auf einen Kanal
   4. anschließende Quantisierung der Spannung mit DA und AD Wandler
5. Tonleiter-Logik:
   1. Logik zum Beladen des Shift-Registers, um eine Referenz mit den zu Filternden Spannungen zu erzeugen. Die Load SR Logik berechnet, ob ein Counter-Wert in dem Tonleiter erlaubt ist, und lädt den Boole’schen Wert in das Shift Register.
6. Tonleiter-Filter:
   1. Das Shift-Register wird mithilfe eines Multiplexers mit dem Ausgang des Eingangs ADCs verglichen und der geladene Wert jeweils weitergeleiten.

Anschließend wird der ADC Wert in einem Latch-Register gespeichert und nur aktualisiert, wenn der Wert im Shift Register 1 ergibt.

1. Clock und Zähler:
   1. Taktgenerator
      1. der Basistakt kann mit einem Potentiometer von 12 -70hz eingestellt werden.
   2. Prescaler
      1. Der Prescaler teilt das Takt Signal durch 2^n bis 1/16, um den Takt präzise zu regeln, ohne den Basistakt zu verändern.
   3. Gate-Längenteiler
      1. Bestimmt wie lange der Ton anhält. Von 1
   4. Counter für Multiplexer der Eingangsspannungen
2. Status LEDs:
   1. Anzeigen diverser Zustände:
      1. Eingangs-Clock-Index
      2. Shift-Register zustand Tonleiter
      3. Indikator für Aktivzustand der Eingangsspannung
      4. Indikator für den eingestellten Modus
3. Tasten an der Benutzeroberfläche:
   1. Shift
      1. Verschiebt den aktuellen Inhalt des Tonleiter-Registers, um den Tonleiter zu verändern.
   2. Use Mode
      1. Toggle-Button, um die Benutzung des Tonleiter-Filters zu aktivieren.
   3. Load Register
      1. lädt das Register mit dem ausgewählten Modus
   4. Pause
      1. Pausiert den Spannungs-zyklus

Reset

* + 1. Setzt den Index der Eingangsspannungen auf null
  1. Change Mode
     1. auswählen des Modus zum Laden des Tonleiterregisters
        1. Dur/Moll–Tonleiter
        2. Harmonischer Moll-Tonleiter
        3. Harmonischer Dur-Tonleiter
        4. Benutzerdefinierter-Tonleiter (Manueller Modus)
     2. im manuellen Modus kann mit einem Knopf den Zustand, mit dem das Tonleiterregister geladen wird, selbst wählen
  2. Einstellung des Prescalers
     1. 5 tasten um den Quell Takt durch 1-16 zu teilen in 2^n schritten
  3. Einstellung des Gate Längenteilers
     1. 5 tasten um die Andauer des Tones in einem Takt durch 1-16 zu teilen in 2^n schritten
  4. Clear-Register
     1. setzt den Inhalt des Tonleiterregisters auf null

1. Hüllkurvengenerator:
   1. Generiert eine ADSR Hüllkurve, um die Lautstärke des Signals dementsprechend zu modulieren.
2. Oszillatoren:
   1. erzeugt ein Signal mit einer, von der Eingangsspannung abhängigen, Frequenz
3. Spannungsgesteuerte Amplitude:
   1. amplitudenmoduliert das Oszillator-Signal mit der Hüllkurve
   2. die Amplitude des Signals kann mit einem Potentiometer eingestellt werden