



T-RACKONIZER

EURO RACK FILTER MATRIX MODULE

Operating Manual

Thank you for using the Jomox T-Rackonizer! We hope that you will enjoy this unique device and have lots of fun with it.

The T-Rackonizer is the eurorack successor of our very successful T-Resonator which did very well over the past years. It has been the least possible implementation of the former experimental filter network synthesizer called „Resonator Neuronium“. The number of 6 nodes had been reduced to only two filter nodes – but still this structure offers a tremendous variety of sounds.

The module contains 2 analog T-ladder moog-like filters and a digital delay.

"T" stands for "Time".

"The T-Rackonizer transforms timely events into an analog filter feedback network."

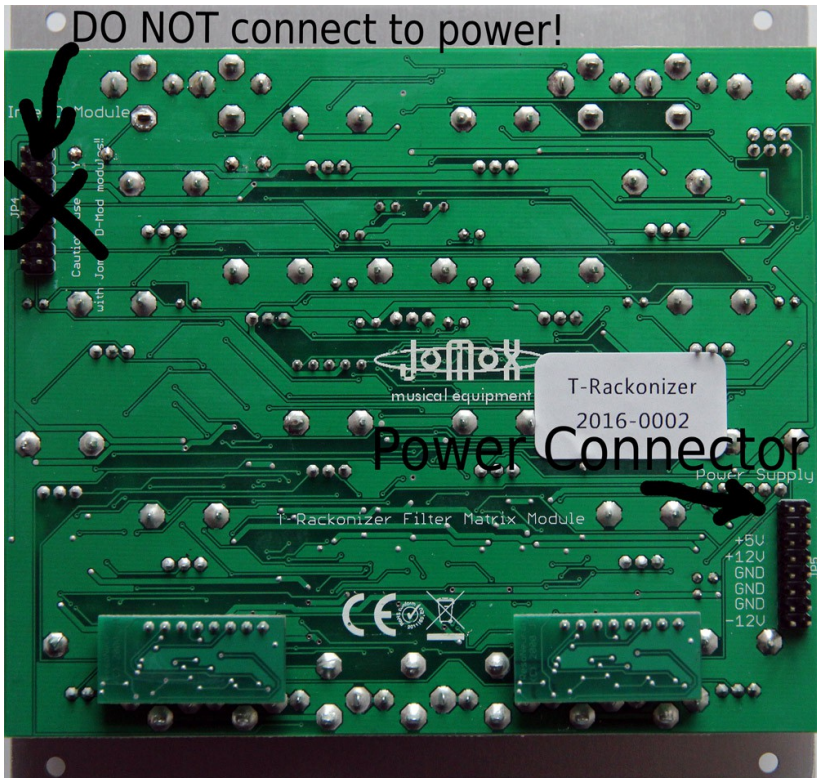
- What does that mean? The T-Rackonizer is a stereo filter made with analog circuits and capable of feedback, with an integrated stereo digital delay. The digital delay, which features analog feedback loops, is literally "woven" into the circuits.
 - The stereo filter contains every possible internal feedback path, all controlled using the *Feedback* and *Mix 1/2* controls, with a dedicated knob for each of them.
 - The filters are two 4-pole, 24 dB/octave transistor ladders made entirely from discrete parts.
 - On the T-Rackonizer, the mix, feedback and cutoff controls can be CV-controlled (CV = control voltage). Once you insert a CV cable into the CV jacks, the corresponding internal control knob (e. g. Cutoff) acts as an amount to the external CV. Without CV input, the control knobs work over the full internal range.
On the mid-zeroed controls a voltage of 2.5 V represents the center position. This only yields if the amount (= the corresponding control knob) is fully turned clockwise.
 - 8 different chorus/delay/reverb algorithms can be chosen for the delay section, which includes 2 independent delay lines with different delay times and feedbacks. The delay times extend from less than 1ms to 1 second, the actual range and structure depending on the chosen algorithm.
 - Also the program select can be CV-controlled. The control voltage is added to the internal selection. If the range exceeds number 8, it rolls over to program 1.

- Moreover, the T-Rackonizer contains a sine wave LFO that can run on its own or be shaped by the audio envelope. All aspects of the LFO are controlled by a single knob. In the center position the amount is zero, turning to the left controls audio-enveloped LFO, and turning to the right controls LFO running freely.
- The sine LFO gets retriggered by the audio signal depending on the input gain. The envelope is generated by an audio envelope follower, and the LFO and envelope can be combined.
- Extremely versatile modulations are possible with this unique structure.
- The delay feedback routes back from the outputs of the analog filters into the analog inputs of the delay line.
- You can easily create seesaw analog echoes, “Klingon” alien insect voices using extreme feedback or membrane-like sounds by “wave guide” algorithm and many more.
- Because the feedback audio is analog, the resulting audio sounds very organic. The screaming analog feedback can repeat itself via delay and create new sound patterns by layering.

Caution: *On some settings of filter feedback, extremely loud and powerful bass signals or feedback sounds may occur that can damage your speakers or ears! If you are not familiar with the device, please consider using a limiting device or a lower mixing level!!*

Installation

Please turn off the euro rack prior to the installation! On the backside of the T-Rackonizer module you can find these connections:



Installation in the eurorack

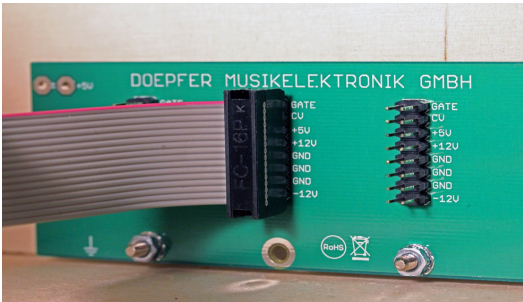
Please connect the supplied ribbon cable to the eurorack system bus rails as shown on the pictures. The module needs +/-12 Volts at a supply current of maximum 130mA on +12V and about 70mA on -12 Volts. The optional 5 Volts and the CV/Gate on the A-100 Doepfer bus are both not wired inside the Jomox module and not needed.

Other 10 pin systems may be used as well if only the lower part of the 16 pin connector is connected.

Please pay attention for the position of the voltages and the ground pins!

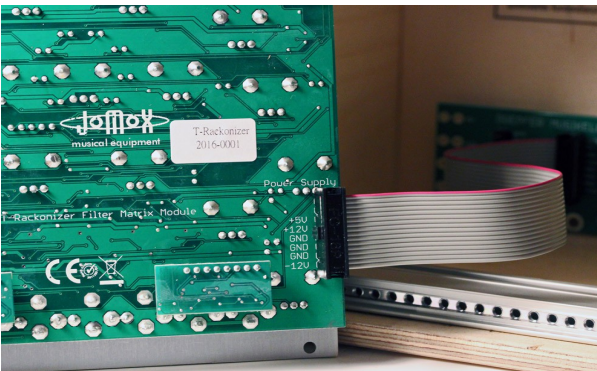
The printed voltages must match, please check the wires again and make sure no pin is left or bent.

There are protection diodes inside the modules but please take extra care to protect the rack and the module!



A-100 Doepfer bus. (The Doepfer GmbH enterprise and all of their shown products are registered trademarks. With friendly approval of Doepfer Musikelektronik GmbH)

Jomox T-Rackonizer euro rack supply connector. Please connect the power supply of the eurorack system bus *here*.



Attention: DO NOT connect, under any circumstances, the power supply cable to the Jomox Inter-D-module bus!!! The rack power supply and the module could get seriously damaged!

Then please mount the module on the rack rails using the supplied metric M3 screws.



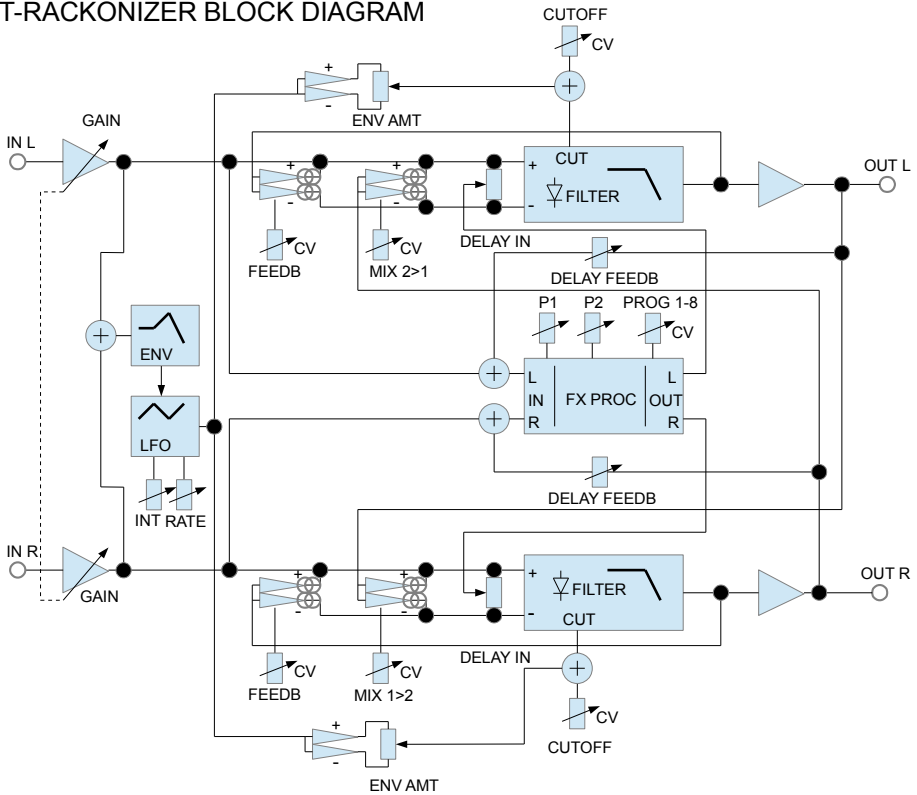
Audio inputs:

Please connect the audio signals to be processed here. The T-Rackonizer has Hi-Z (high impedance) unbalanced inputs, allowing you to plug in an instrument like an electric guitar or a bass directly without any loss in sound. The gain reserve is enough to amplify a weak guitar signal to drive the filters. Unbalanced line audio signals of almost any level can also be processed.

Audio outputs:

The output signals of both filters are split out here.

T-RACKONIZER BLOCK DIAGRAM



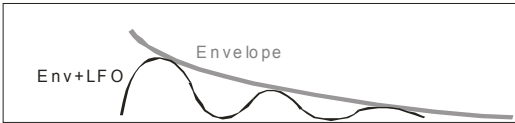
User Interface Analog Section

Gain:

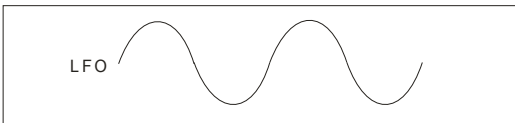
This adjusts the sensitivity of the input. If the signal overloads the input, all 8 LEDs of the program selection will light up. However, the unit has considerable headroom and is quite resistive to overloading. You can (ab)use the distortion of filters creatively without having to fear that the T-Rackonizer will be damaged.

LFO Intensity:

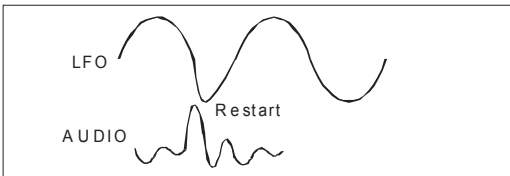
Controls the intensity of the LFO/envelope signal. At center position, the intensity is zero. When you turn to the left, the resulting modulation signal is a combination of audio envelope and LFO. The envelope masks the LFO. So, the signal is dependent on the input signal and the LFO.



Turning to the right controls the LFO running freely on its own, fully independent of the audio signal.



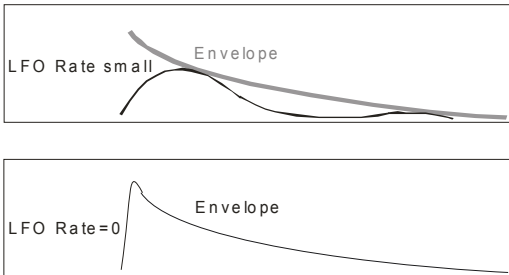
The sine LFO wave is re-triggered by peaks in the audio signal. The threshold itself is fixed, but it can be varied by the adjustment of the *Gain* control.



LFO Rate:

This parameter controls the LFO frequency (period) and ranges from approximately 0.15Hz (7sec) to about 22Hz (45ms).

If the *LFO Rate* is set very low and the *LFO Intensity* is turned to the left, the envelope alone determines the resulting modulation signal, so it is possible to seamlessly adjust between a pure envelope signal and an LFO-modulated envelope signal.



Env Amt 1:

This knob determines how the envelope signal modulates the cutoff frequency of the left filter (Envelope Amount). In the center position, the cutoff of the filter is not changed. As you turn it to the right, the filter cutoff opens further, and the corresponding right LED lights up. If you turn it to the left, the filter gets closed in the rhythm of the envelope signal, and the left LED lights up.

The LEDs show the phase of the modulating signal. If *LFO intensity* and *Env Amount* are set to high levels, both LEDs may light up alternating on sine LFO. They light up in the rhythm of the phase of the modulation signal.

Env Amt 2:

This operates exactly like Env Amt 1, but affects only the cutoff frequency of the right filter.

Mix 2-1:

With this knob, you can mix the output signal of the right filter with positive or negative phase into the left filter. At center position the intensity is zero. Turning to the left increases the negative phase

feedback, and turning to the right increases the positive phase feedback. Depending on the other parameters, even small deviations from the midpoint may lead to rather extreme changes of sound.

Mix 1-2:

This operates exactly like Mix 2-1, but with this knob, you can mix the output signal of the left filter with positive or negative phase into the right filter.

The two Mix knobs can bring some interesting results. When *Mix 1-2* and *Mix 2-1* are turned in opposite directions, the outputs will be out of phase with each other, resulting in very narrow band screaming filters! On the other hand, setting the two knobs similarly will create strong bass enhancements via phase doubling.

Experiment and have fun!

Cutoff:

These knobs change the corner frequency of both low pass filters. The more either knob is turned to the left, the duller its signal will become (as the high frequencies get filtered). The more either knob is turned to the right, the more its filter will open up, and its signal will become brighter.

However, other parameters may also affect the cutoff, for example envelope amount. With the cutoff controls, you are just setting the basic value on which the other modulations add or subtract.

Feedback:

At center position there is no feedback. Turning to the right resembles the typical resonance of a normal music filter. If you turn it to the left though, the filter reaches a fairly unstable state by positive feedback. Vibrations appear that are similar to LFOs, and in extreme positions very low bass tones can result.

Caution: *On some settings of filter feedback, extremely loud and powerful bass signals or feedback sounds may occur that can damage your speakers or ears! If you are not familiar with the device, please consider using a limiting device or a lower mixing level!!*

User Interface Digital Delay Section

The built-in digital stereo delay takes a part of the input audio signal and passes it through its various delay, chorus or reverb algorithms. The output signal from the delay can be fed into the filter with positive or negative phase via the knobs *Delay In* (1+2). Then, the knobs *Delay Feedback* (1+2) feed the analog signal from the filter back into the analog input of the delay.

Program:

This knob chooses the delay program. One of 8 LEDs arranged in a circle light up for the currently selected program. Both parameters *Para 1* and *Para 2* have different functions and ranges for different programs. Also, the LFO may modulate single parameters in various programs.

Please find more information about the different programs in the following table:

No.	Program	Description	Para 1	Para 2	LFO/Envelope
1	Tracker	Audio VCO Tracker	VCO Volume	PLL Tracking	Chorus Intensity
2	Siner	Sine Wave enveloped + modulated by Audio	Sine Frequency	Input->FM Modulation	Sine Amount Envelope
3	Warp	Audio VCO Tracker + Pipes mixed to obtain crazy effect	Pipe 1 length	Pipe 2 length	Pipe 3+4 length
4	Waveguide	4 short wave pipes (delay lines) delay range 0.6-30ms	Pipe 1 0.6-30ms	Pipe 2 0.3-15ms	Pipe 3+4 length
5	Delay I	2 equally long delays 3ms-0.5s	Delay 1	Delay 2	
6	Delay II	One long delay + one short delay	Delay 1 3ms-1s	Delay 2 0.6-60ms	
7	Reverb I	Reverb program 1	HP Filter	Reverb Time	LP Filter
8	Reverb II	Reverb program 2	HP Filter	Reverb Time	LP Filter

Para 1 / Para 2:

These knobs adjust the values for the defined parameters in the delay programs. Please note that in some programs the *LFO Intensity* also has an effect on the delay program.

Delay In (1+2):

With these knobs, you can mix the output signal of each delay into its corresponding filter with either positive or negative phase. In center position the intensity is zero.

As described in section *Mix 1-2*, you can obtain interesting effects using either phase cancellation or phase doubling of the two delay lines.

Delay Feedback (1+2):

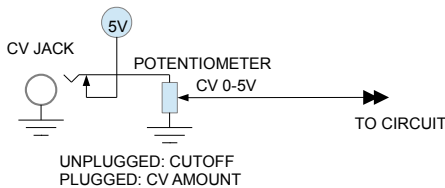
These knobs control the feedback from each filter output to the input of the corresponding digital delay. Turned fully counterclockwise, the amount is zero.

CV Controlled Parameters

Opposing to the T-Resonator, the T-Rackonizer uses a CV (control voltage) for the most important control knobs. The signal is not being attenuated by a potentiometer but by a VCA (voltage controlled amplifier) and uses a CV for operation. Therefore, the internal control knobs only apply a CV to the circuitries.

If you insert a plug into the corresponding jack, the external CV is attenuated by the control knob, which makes them act as an amount to the external CV. See diagram:

CV INPUT DIAGRAM



Feedback CV:

Please keep in mind that the internal Feedback knob is an amount to the external CV once you have plugged in a CV cable. As Feedback is a dual polarity control, the internal CV needs to reach 2.5 Volts for Feedback center position (=zero). This can be achieved if you turn up the internal control knob fully clockwise. With a CV range of 0..5 V you can now go through every position of the Feedback parameter.

However, if you only turn up the knob halfway to center position, you would need to apply 5V to reach the center position and 10V to go across into the positive area. As most CV sequencers only deliver 0 to 5 Volts you need to open the Feedback knob fully clockwise to have the full control range.

Cutoff CV:

Please keep in mind that the internal Cutoff knob is an amount to the external CV once you have plugged in a CV cable. If you turn up the Cutoff control knob fully clockwise, the CV range goes from 0..5 V. However, if you only turn up the Cutoff knob halfway, you would need a CV range of 0 to 10V to have the full range. Most CV sequencer's CV ranges are limited to 5 Volts though.

Mix CV:

Please keep in mind that the internal Feedback knob is an amount to the external CV once you have plugged in a CV cable. As Mix is a dual polarity control, the internal CV needs to reach 2.5 Volts for Mix center position (=zero). This can be achieved if you turn up the internal control knob fully clockwise. With a CV range of 0..5 V you can now go through every position of the Mix parameter – which is important as the mix parameter can cause severe feedback and screaming sounds if not smoothly adjusted.

However, if you only turn up the knob halfway to center position, you would need to apply 5V to reach the center position and 10V to go across into the positive area. As most CV sequencers only deliver 0 to 5 Volts you need to open the Mix knob fully clockwise to have the full control range.

Quick Start Guide

Turn both *Env Amounts*, *Mix 2-1*, *Mix 1-2* and the *Feedback* knobs to the center position. Turn *Delay In* on both sides to center position and select *Program 6* (Delay II), set *LFO Intensity* to 3 o'clock position, *LFO Rate* to about 11 o'clock and *Gain* to center position.

If you apply a line level signal to the inputs and tweak the cutoff knobs, the M-Resonator will act like a normal stereo low pass filter.

Now let's look at the feedback knobs. A turn to the right produces the expected filter resonance whistling, but in the opposite direction, the knob creates a totally different reaction. At low amounts you can hear an increase in bass until the filter starts to create extremely deep vibrations like a bass tone.

Welcome, Godzilla!

Re-center them again to get a neutral position.

Turn both filter cutoffs to the center position. As soon as you turn the *Env Amt* (envelope amounts) to the left, the filters start to open and close in the rhythm of the LFO. You can watch the LFO on the LEDs. If you turn *Env Amt* to the right, the phase of the LEDs (and that of the filter cutoff) changes. Watch and hear the filters close and open to the rhythm of the LEDs.

Now turn *Delay In 1* (affecting the left hand filter) a little bit to the left. You can hear the echoed input signal. With *Delay Feedback* you can control the number of echoes and with *Para 1*, the delay time. You can do the same for the right side, but it will sound different, because in this particular program there is only a very short delay on this side. So, just crank up *Delay In* and *Delay Feedback* on the right filter. Now apply a little *Mix 1-2* and *Mix 2-1* in counter directions, and the little module will already start to produce some pretty weird sounds ;)

Most of the other knobs cause very complex interactions between both filters and therefore it is not possible to describe these actions in an easy way. They are very much dependent on the audio material and knob settings relative to each other. Sometimes only a very little change of one knob causes the whole sound to change into something totally different.

At this point we would like to encourage you to tweak and twiddle and experiment with this unique filter box. Note that the structure of the stereo filter is symmetrical. So it is very interesting to create "mirrored" knob settings that feed back signals in both ways and turn the 2 filters into a multi-resonant complex feedback machine.

Welcome to the wonderful world of the JoMoX T-Rackonizer!
Don't get discouraged too soon – we believe that we have created a little instrument of its own that wants to be learned and rehearsed. It rewards you with a bunch of really organic sounding weird sci-fi sounds that would require a lot more of modules and efforts if patched from single modules.

And finally...

Service, tips and tricks:

JoMoX GmbH
Körtestr. 10
10967 Berlin / Germany

<http://www.jomox.com>

E-Mail mail@jomox.de

May you have lots of fun and success with creative usage on all of our products!

Berlin, January 2016
Jürgen Michaelis



T-RACKONIZER

EURO RACK FILTER MATRIX MODUL

Bedienungsanleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen T-Rackonizer von Jomox entschieden haben und wünschen Ihnen viel Freude mit dem Gerät!

Der T-Rackonizer ist die Euro-Rack Version unseres äußerst erfolgreichen T-Resonators, der sich in den letzten Jahren sehr gut verkauft hat. Er war ursprünglich die kleinste mögliche Implementierung des experimentellen Filternetzwerk-Synthesizers namens „Resonator Neuronium“. Die Zahl von sechs Knoten wurde auf zwei Filterknoten begrenzt, und trotzdem bietet diese relativ einfache Struktur eine unglaubliche Vielzahl von Sounds.

Das Modul enthält 2 analoge Moog-ähnliche Filter und einen digitalen Effektchip.

„T“ steht für „Time“.

„Der T-Rackonizer transformiert zeitliche Vorgänge in ein analoges rückgekoppeltes Filternetzwerk.“

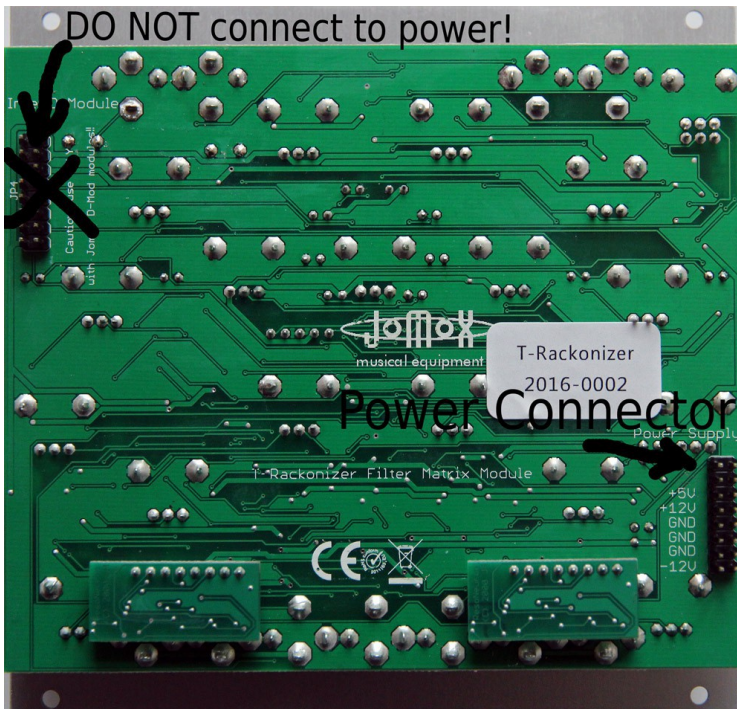
- Was bedeutet das? Der T-Rackonizer ist ein aus analoger Schaltungstechnik aufgebautes rückkoppelbares Stereo-Filter mit einem integriertem Stereo Digital Delay. Das Delay ist mit ebenfalls analogen Rückkopplungsschleifen in die Schaltung „eingewebt“.
- Das Stereo-Filter hat alle erdenklichen Rückkopplungswege wie Feedback und Mix1/2, die alle über eigene Potis eingestellt werden können.
- Die Filter sind zwei 24-pol Transistorkaskaden Tiefpassfilter, die vollständig aus diskreten Bauteilen aufgebaut sind.
- Beim T-Rackonizer sind die Feedback-, Mix- und Cutoff-Regler als CVs (CV = Control Voltage = Steuerspannung) ausgeführt. Sowie man einen Stecker in die betreffende CV-Buchse steckt, arbeitet der interne Regler als Amount für die eingehende CV. Ohne CV-Stecker arbeiten die internen Regler über den gesamten CV-Bereich (0-5 Volt).
Bei den mittensymmetrischen Parametern wie Feedback und Mix ist die Mittelstellung Null. Dies entspricht intern einer CV von 2.5 Volt, die man am besten erreichen kann, wenn der interne CV-Regler voll aufgedreht ist.
- Für die Delay-Sektion können 8 verschiedene Chorus/Delay/Reverb Algorithmen ausgewählt werden, bei denen jeweils 2 unterschiedliche Delay Lines mit unterschiedlichen Zeiten und Feedbacks eingestellt werden können.
Delays reichen von unter 1 ms bis zu einer Sekunde, der Bereich und die Struktur sind abhängig vom ausgewählten Algorithmus.
- Auch die Programmauswahl kann über CV gesteuert werden. Die Steuerspannung wird zu der internen Programmauswahl hinzu addiert. Wenn der Regelbereich über das Programm 8 hinausgeht, springt die Auswahl wieder auf Programm 1 über.

- Ferner enthält der T-Rackonizer noch einen Sinus-LFO, der sowohl freilaufend sein kann als auch mit der Audio-Hüllkurve überlagert werden kann. Alles wird über einen einzigen Regler eingestellt. In der Mittenposition ist das Amount 0, nach links ist es Hüllkurve mit LFO, nach rechts LFO allein.
- Der Sinus-LFO wird durch das Audiosignal neu getriggert, abhängig vom eingestellten Input Gain. Die Hüllkurve wird durch einen Envelope Follower aus dem Audiosignal generiert. LFO und Hüllkurve können kombiniert werden.
- Extrem umfangreiche Modulationsmöglichkeiten sind durch diese einzigartige Struktur möglich.
- Das Delay-Feedback geht über die Ausgänge der analogen Filter zurück in die Analogeingänge der Delay Line.
- Damit können sich aufschaukelnde Analog-Echos, „Klingonen-Parties“ durch extremes Feedback oder saitenähnliche Sounds durch den „Wave Guide“ Algorithmus und vieles mehr erzeugt werden.
- Durch die analoge Rückkoppelung klingt alles organisch. Die kreischenden Analog-Feedbacks können sich selbst delayen und dabei neue Soundpattern bilden.

Vorsicht! Bei bestimmten Einstellungen der Filter-Feedbacks kann es zu extrem lauten Bass-Signalen oder Rückkoppelungen kommen, die unter Umständen Ihre Lautsprecher oder Ihre Ohren schädigen könnten! Wenn Sie unerfahren in der Bedienung des T-Rackonizers sind, dann verwenden Sie bitte einen Limiter oder leisere Einstellungen!

Installation

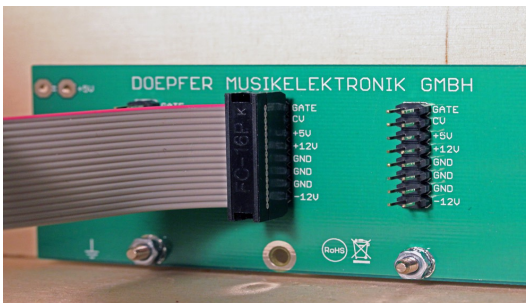
Schalten Sie vor dem Einsetzen des Moduls das Eurorack aus! Auf der Rückseite des T-Rackonizers finden Sie folgende Anschlüsse:



Installation im Euro-Rack

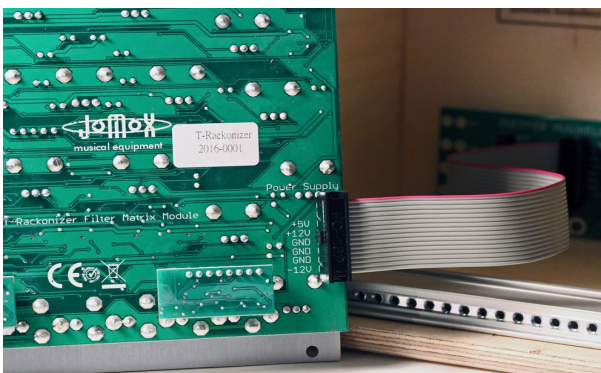
Schließen Sie das mitgelieferte Flachbandkabel an die Euro-Rack Systembus-Schiene wie auf dem Bild angezeigt an. Das Modul benötigt +/- 12 Volt bei einer Stromaufnahme von maximal 130mA an +12V und etwa 70mA an -12V. Die beim A-100 Doepfer-Bus optionalen +5 Volt und das CV/Gate über den Bus sind im Jomox-Modul nicht verdrahtet und werden nicht benötigt. Andere 10-pin Systeme können verwendet werden, wenn nur der untere Teil des 16-Pin Steckers bestückt wird.

Bitte beachten Sie die Lage der Spannungen und der Ground-Pins! Die Spannungen müssen übereinstimmen. Bitte überprüfen Sie den Anschluss noch einmal, bevor Sie das Rack einschalten.



A-100 Doepfer-Bus. (Die Fa. Doepfer und alle ihre hier gezeigten Produkte sind eingetragene Warenzeichen. Mit freundlicher Genehmigung der Doepfer Musikelektronik GmbH).

Jomox T-Rackonizer Euro-Rack Supply Stecker. Bitte schließen Sie *hier* die Stromversorgung vom Euro-Rack Systembus an.



Achtung: bitte schließen Sie auf *keinen* Fall das Versorgungskabel an den Inter-D-Module Bus an!!! Die Stromversorgung und das Modul könnten ernsthaft Schaden nehmen!

Dann montieren Sie das ganze Modul auf den Gewindeschienen mit den mitgelieferten M3-Schrauben.



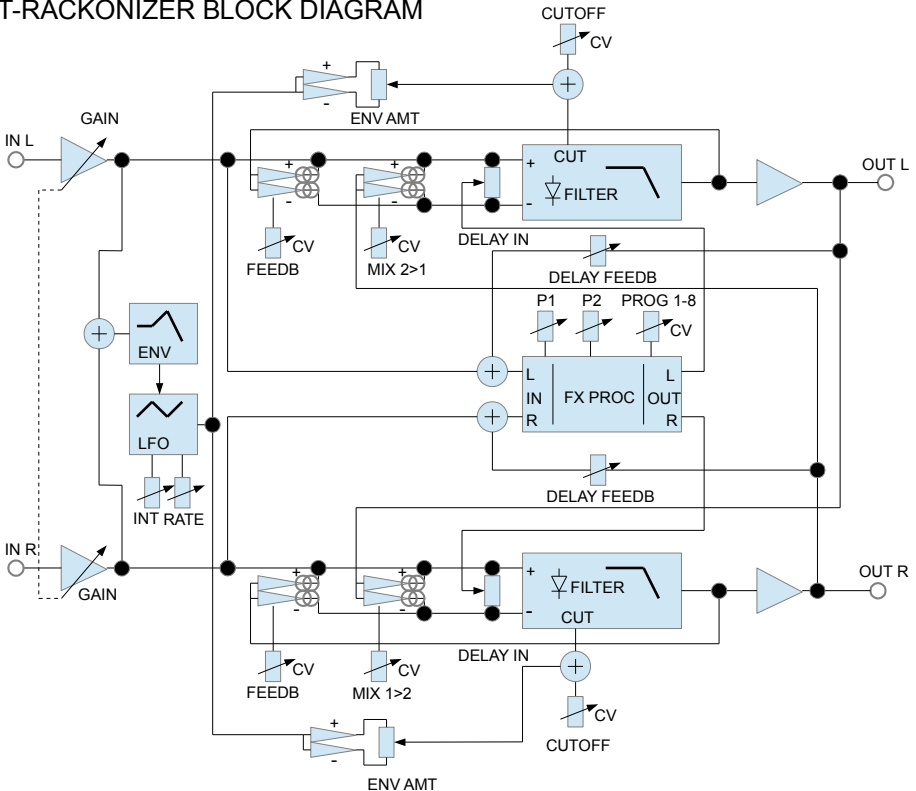
Audioeingänge:

Hier schließen Sie das zu bearbeitende Signal an.
Der T-Rackonizer besitzt Hi-Z (Hochimpedanz) Eingänge. Das bedeutet, dass Sie Instrumente wie E-Gitarre oder Bass direkt anschließen können, ohne Klangverluste zu erleiden. Die Gain Reserve reicht aus, um ein Gitarrensiegel so zu verstärken, dass es die Filter treiben kann.
Aber auch unsymmetrische Line-Level Signale praktisch jeden beliebigen Pegels können Sie anschließen.

Audioausgänge:

Hier liegen die Ausgangssignale der beiden Filter an.

T-RACKONIZER BLOCK DIAGRAM



Bedienelemente Analogteil

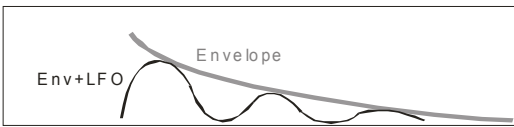
Gain:

Hier stellen Sie die Empfindlichkeit des Eingangs ein. Wenn das Signal übersteuert, leuchten alle 8 LEDs in der Programm-Auswahl auf. Das Gerät ist allerdings unempfindlich gegen Übersteuerung. Sie können das Verzerren der Filter auch kreativ nutzen, ohne dass der T-Rackonziler hiervon Schaden nimmt.

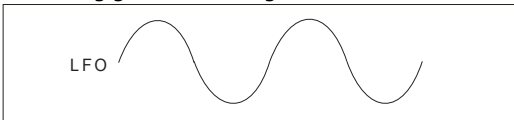
LFO Intensity:

Hiermit stellen Sie die Intensität des LFO/Envelope-Signales ein. In der Mittelstellung ist die Intensität null.

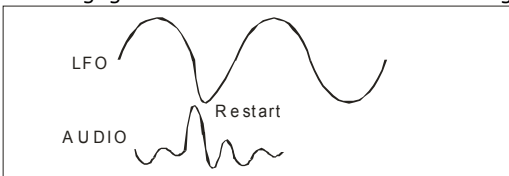
Wenn Sie nach links drehen, ist das Signal eine Kombination aus Audio-Hüllkurve und dem LFO. Die Hüllkurve maskiert den LFO. Dann ist das Signal auch vom Eingangssignal und der Gain-Einstellung abhängig.



Nach rechts gedreht ist es der freilaufende Sinus-LFO allein, unabhängig vom Audiosignal.



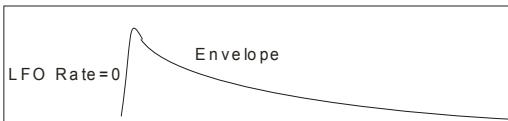
Durch das Audiosignal wird der Sinus-LFO neu gestartet. Der Treshold ist fest vorgegeben und kann durch die Einstellung des *Gain* variiert werden.



LFO Rate:

Dieser Parameter steuert die LFO Frequenz (Periode) von etwa 0.15Hz (7sec) bis ca. 22Hz (45ms).

Wenn *LFO Rate* sehr klein gestellt wird, dann bestimmt nur noch die Hüllkurve das Ausgangssignal bei *LFO Intensity* (nach links gedreht). Hiermit ist es möglich, stufenlos zwischen einem reinen Hüllkurvensignal und einem LFO-modulierten modifizierten Hüllkurvensignal zu fahren.



Env Amt 1:

Dieser Regler bestimmt, wie stark das LFO/Hüllkurvensignal auf die Cutoff-Frequenz des linken Filters wirkt. In der Mittelstellung bleibt die Cutoff des Filters unbeeinflusst. Je weiter der Regler nach rechts gedreht wird, desto stärker öffnet das Filter -> die rechte LED leuchtet auf. Umgekehrt verhält es sich bei einer Linksdrehung des Reglers: das Filter schließt im Rhythmus des anliegenden Signals. In diesem Fall leuchtet die linke LED auf. Die LEDs zeigen die Phase des modulierenden Signales an. Wenn sowohl die *LFO Intensity* als auch das *Env Amount* stärker eingestellt werden, können beim Sinus-LFO auch beide LEDs abwechselnd leuchten. Sie zeigen dann die Phasenlage des Modulationssignales an.

Env Amt 2:

genauso wie bei *Env Amt 1*, nur wird die Cutoff-Frequenz des rechten Filters gesteuert.

Mix 2-1:

Mit diesem Regler können Sie das Ausgangssignal des rechten Filters mit positiver oder negativer Phase in das linke Filter mischen. In der Mittelstellung ist die Intensität null.

Durch diese Regler können Sie das Cross-Feedback beider Filter individuell einstellen. Je nach Einstellung der anderen Parameter können manchmal schon kleine Abweichungen von der Mittelstellung zu recht extremen

Soundveränderungen führen.

Besonders interessant sind kreuzphasige Einstellungen, d.H. gegenläufige Veränderungen von *Mix 1-2* u. *Mix 2-1*. Es bilden sich dann durch gegenseitige Phasenauslöschung sehr schmalbandige kreischende Filtermoden, während gleichläufige Einstellungen meist starke Bassverstärkungen durch Phasenverdoppelung erzeugen. Experimentieren ist angesagt!

Mix 1-2:

Ebenso wie bei *Mix 2-1*, nur daß das Ausgangssignal des linken Filters in das rechte Filter eingekoppelt wird.

Cutoff:

Diese beiden Regler beeinflussen die Einsatzfrequenzen (Cutoff) des jeweiligen Tiefpassfilters. Je weiter die Knöpfe nach links gedreht werden, desto dumpfer wird das Signal (hohe Frequenzanteile werden gefiltert). Nach rechts drehen öffnet das Filter. Allerdings beeinflussen auch andere Werte die Cutoff, z.B. durch Modulation. Hier wird der Grundwert eingestellt, auf den alle anderen Modulationen addieren oder subtrahieren.

Feedback:

In der Mittelstellung findet keine Rückkoppelung statt. Eine Drehung nach rechts entspricht der Resonanz eines herkömmlichen Synthi-Filters. Dreht man den Regler allerdings nach links, gerät das Filter in einen recht unstillen Zustand durch positive Rückkoppelung. Es entstehen Schwingungen, die LFO-ähnlich sein können, aber in extremen Einstellungen auch sehr tieffrequenten Bässen ähneln können.

Vorsicht! *Bei bestimmten Einstellungen der Filter-Feedbacks kann es zu extrem lauten Bass-Signalen oder Rückkoppelungen kommen, die unter Umständen Ihre Lautsprecher oder Ihre Ohren schädigen könnten! Wenn Sie unerfahren in der Bedienung des T-Rackonzers sind, dann verwenden Sie bitte einen Limiter oder leisere Einstellungen!*

Bedienelemente Digital Delay

Das eingebaute digitale Stereo-Delay nimmt das Direktsignal von den Eingängen ab und leitet es durch seine verschiedenen Delay- bzw. Chorus- und Hallalgorithmen.

Das Ausgangssignal aus dem Delay kann über die Regler *Delay In* (1+2) in das Filter mit positiver oder negativer Phase eingespeist werden. Über die Regler *Delay Feedback* (1+2) wird dann das analoge Signal aus dem Filter wieder in das Delay rückgekoppelt.

Program:

Mit diesem Regler wählen Sie das Delay-Programm aus. Eine der 8 im Kreis angeordneten LEDs leuchten jeweils für das gerade gewählte Programm auf. Je nach Programm haben die beiden Werte Para 1 und Para 2 unterschiedliche Funktionen bzw. Wertebereiche.

Auch der LFO moduliert einzelne Parameter in verschiedenen Programmen.

Bitte entnehmen Sie die Programme der nachfolgenden Tabelle:

No.	Program	Description	Para 1	Para 2	LFO/Envelope
1	Tracker	Audio VCO Tracker	VCO Volume	PLL Tracking	Chorus Intensity
2	Siner	Sine Wave enveloped + modulated by Audio	Sine Frequency	Input->FM Modulation	Sine Amount Envelope
3	Warp	Audio VCO Tracker + Pipes mixed to obtain crazy effect	Pipe 1 length	Pipe 2 length	Pipe 3+4 length
4	Waveguide	4 short wave pipes (delay lines) delay range 0.6-30ms	Pipe 1 0.6-30ms	Pipe 2 0.3-15ms	Pipe 3+4 length
5	Delay I	2 equally long delays 3ms-0.5s	Delay 1	Delay 2	
6	Delay II	One long delay + one short delay	Delay 1 3ms-1s	Delay 2 0.6-60ms	
7	Reverb I	Reverb program 1	HP Filter	Reverb Time	LP Filter
8	Reverb II	Reverb program 2	HP Filter	Reverb Time	LP Filter

Para 1 / Para 2:

Mit diesen Reglern stellen Sie die Werte für die in den Delayprogrammen definierten Parameter ein. Bitte beachten Sie, dass in bestimmten Programmen auch die Einstellung der LFO Intensity Einfluss auf das Delayprogramm hat.

Delay In (1+2):

Mit diesem Regler können Sie das Ausgangssignal des jeweiligen Delays mit positiver oder negativer Phase in das jeweilige Filter mischen. In der Mittelstellung ist die Intensität null. Wie schon bei *Mix 1-2* beschrieben, können Sie auch hier durch Phasendrehung oder -verdoppelung der beiden Delay-Stränge interessante Effekte erzielen.

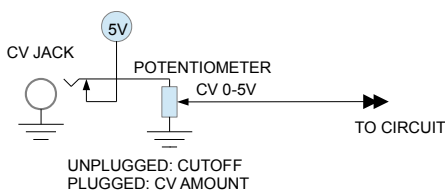
Delay Feedback (1+2):

Stellt die Rückkoppelung vom Filterausgang auf den Eingang des Digital-Delays ein. Am linken Anschlag ist die Intensität null.

CV-Gesteuerte Parameter

Im Gegensatz zum T-Resonator verwendet der T-Rackonizer eine CV-Steuerung (CV = Control Voltage = Steuerspannung) für die wichtigsten Parameter. Das Signal wird nicht durch ein Potentiometer abgeschwächt, sondern durch einen VCA (Voltage Controlled Amplifier = Spannungsgesteuerter Verstärker). Die Regler erzeugen tatsächlich nur eine Steuerspannung, die an die Schaltkreise weitergegeben wird. Wenn Sie in die entsprechende Buchse ein 3.5 mm CV-Kabel einstecken, dann steuert der interne Regler nur noch das Amount (= Betrag) der externen CV. Siehe Diagramm:

CV INPUT DIAGRAM



Feedback CV:

Bitte beachten Sie, dass der interne Feedback-Regler nur ein Amount auf die externe CV ist, sowie Sie einen Stecker in die CV-Buchse gesteckt haben.

Da der Feedback Parameter eine duale Polarität hat, muss die interne CV 2.5 Volt erreichen, um die Mittelposition (= Null) einzustellen. Das kann erreicht werden, wenn Sie den internen Feedback-Regler voll aufdrehen. Bei einem externen CV-Bereich von 0-5 Volt können Sie jetzt durch jede Stellung des Feedback-Parameters gehen.

Wenn der Regler jedoch nur halb geöffnet wäre, müssten Sie 5 Volt anlegen für die Mittelstellung und 10 Volt für den Maximalwert. Da die meisten CV-Sequencer aber nur etwa 0-5 Volt liefern, müssen Sie den Feedback-Regler voll öffnen, um den ganzen Bereich zu überdecken.

Cutoff CV:

Bitte beachten Sie, dass der interne Feedback-Regler nur ein Amount auf die externe CV ist, sowie Sie einen Stecker in die CV-Buchse gesteckt haben.

Wenn Sie jetzt den Cutoff-Regler voll aufdrehen, geht der externe CV-Bereich von 0-5 Volt. Wenn der Cutoff-Regler jedoch nur halb aufgedreht ist, brauchen Sie 0-10 Volt um den ganzen Bereich abzudecken. Die meisten CV-Sequenzen arbeiten jedoch mit 0-5 Volt.

Mix CV:

Bitte beachten Sie, dass der interne Feedback-Regler nur ein Amount auf die externe CV ist, sowie Sie einen Stecker in die CV-Buchse gesteckt haben.

Da der Mix-Parameter eine duale Polarität hat, muss die interne CV 2.5 Volt erreichen, um die Mittelposition (= Null) einzustellen. Das kann erreicht werden, wenn Sie den internen Feedback-Regler voll aufdrehen. Bei einem externen CV-Bereich von 0-5 Volt können Sie jetzt durch jede Stellung des Mix-Parameters gehen – was wichtig ist, denn der Mix-Parameter kann extreme Feedback und Kreisch-Sounds erzeugen wenn er nicht fein um die Nullstellung einstellbar ist.

Wenn der Regler jedoch nur halb geöffnet wäre, müssten Sie 5 Volt anlegen für die Mittelstellung und 10 Volt für den Maximalwert. Da die meisten CV-Sequenzen aber nur etwa 0-5 Volt liefern, müssen Sie den Mix-Regler voll öffnen um den ganzen Bereich zu überdecken.

Schnellstart

Drehen Sie die beiden *Envelope Amounts*, den *Mix 2-1*, den *Mix 1-2* und die beiden *Feedback* Regler auf Mittelstellung.

Drehen Sie *Delay In* auf beiden Seiten auf Mittelstellung und stellen Sie *Program 6* (*Delay II*) ein. Die beiden *Delay Feedbacks* auf Linksanschlag, *LFO Intensity* auf 3 Uhr Position, *LFO Rate* etwa auf 11 Uhr und *Gain* auf Mittelstellung.

Wenn Sie nun ein Signal an die beiden Eingänge anlegen und an den beiden Cutoff-Regler drehen, verhält sich der T-Rackonizer wie ein ganz gewöhnliches Tiefpassfilter.

Nun wenden wir uns den Feedback Reglern zu. Eine Rechtsdrehung sorgt für typisches Resonanz-Gezwitscher, ganz anders verhalten sich die Filter bei einer Linksdrehung. Bei mäßigen Einstellungen hört man zunächst eine Baßverstärkung, bis schließlich bei extremen Einstellungen sehr tieffrequente Schwingungen entstehen. Drehen Sie die beiden Feedbackregler am besten wieder in eine neutrale Position.

Drehen Sie nun beide Filter Cutoff auf Mittelstellung. Sobald die beiden *Envelope Amounts* nach links gedreht werden, fangen die Filter an sich rhythmisch zu schließen und zu öffnen.

Sie können den LFO an den LEDs beobachten. Wenn Sie *Env Amount* nach rechts drehen, wechselt die Phase der LEDs (und die der Filter Cutoff).

Jetzt drehen sie *Delay In* beim linken Filter etwas nach links. Sie können das Eingangssignal als Echo hören. Mit *Delay Feedback* können Sie die Anzahl der Echos bestimmen, mit *Para 1* die Delayzeit.

Sie können das gleiche auf der rechten Seite tun, aber es klingt dann ganz anders, weil es hier bei diesem Programm nur ein sehr kurzes Delay gibt.

Drehen Sie ruhig *Delay In* beim rechten Filter ganz nach rechts und *Delay Feedback* weit auf. Geben Sie jetzt noch etwas *Mix 1-2* und *Mix 2-1* gegenläufig dazu, und schon fängt das kleine Modul an, ziemlich verrückte Sounds zu erzeugen;)

Die restlichen Möglichkeiten erschließt man sich am besten durch Ausprobieren. Eine allgemeine Beschreibung ist hier sehr schwierig, da sich fast alle Parameter gegenseitig beeinflussen und auch sehr stark vom Eingangsmaterial abhängen.

Lassen Sie sich nicht entmutigen - wir glauben, dass wir mit dem T-Rackonizer ein eigenes kleines Instrument geschaffen haben, das erlernt werden will. Es belohnt mit wirklich organisch klingenden, abgedrehten Sci-Fi Sounds, die sonst nur mit wesentlich höherem Aufwand aus vielen Einzelmodulen gepatcht werden müssten.

Viel Spaß!

Und zu guter Letzt...

Service, Tips und Tricks:

JoMoX GmbH
Körtestr. 10
10967 Berlin / Germany

<http://www.jomox.de>

E-Mail mail@jomox.de

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg beim kreativen Umgang mit unseren Produkten!

Berlin, im Januar 2016
Jürgen Michaelis