

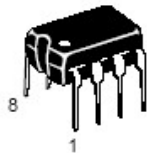
UK-electronic ©2016

Bauanleitung für Electric Druid's 4Knob Flanger

Seite 2.....	Grundlagen
Seite 3..4.....	Materialliste
Seite 4.....	Bestückung der Leiterplatte
Seite 5..7.....	Externe Verdrahtung im Gehäuse
Seite 8.....	Hinweise/ Abgleich
Seite 9..16.....	Schaltplan
Seite 17.....	Bohrschablone, Template,

Einige Belegungen von wichtigen Bauelementen

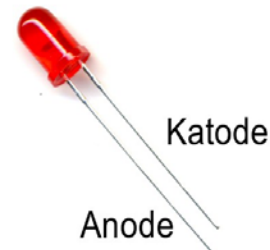
PIC12F1501, MN3207, TL 072



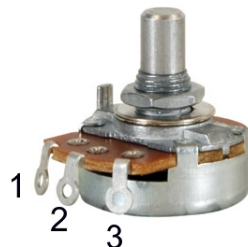
2N3904
2N3906



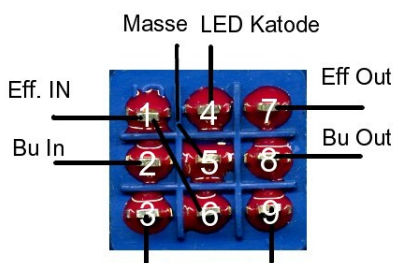
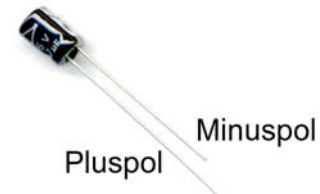
Leuchtdiode (LED)



Standard Potentiometer



Elektrolytkondensator



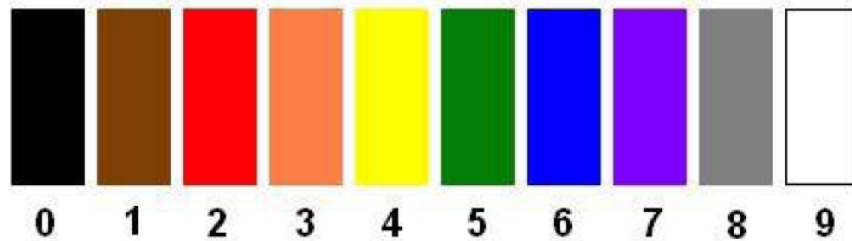
1614-09



Minus Plus

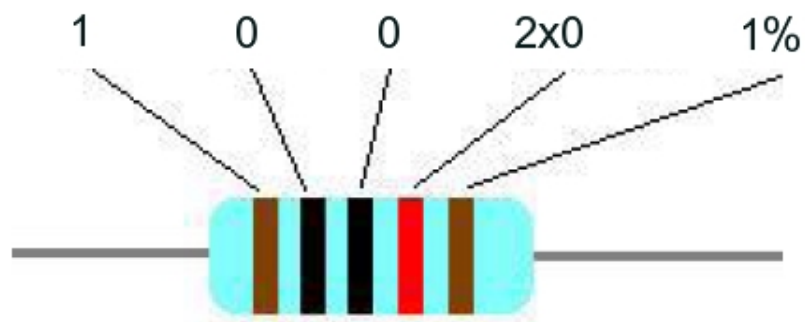


Widerstands Farbcode

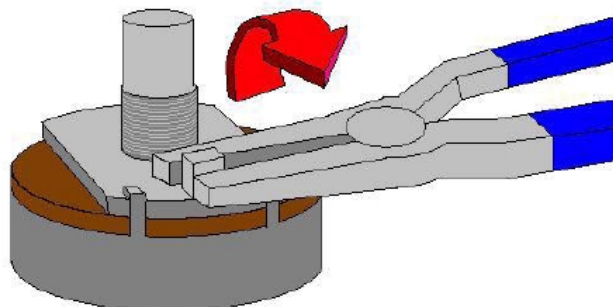


Bsp.: Widerstand MF207 10K 1%

Wert: 10000 Ohm = 10KOhm



Nase am Poti mit einer Flachzange abbrechen

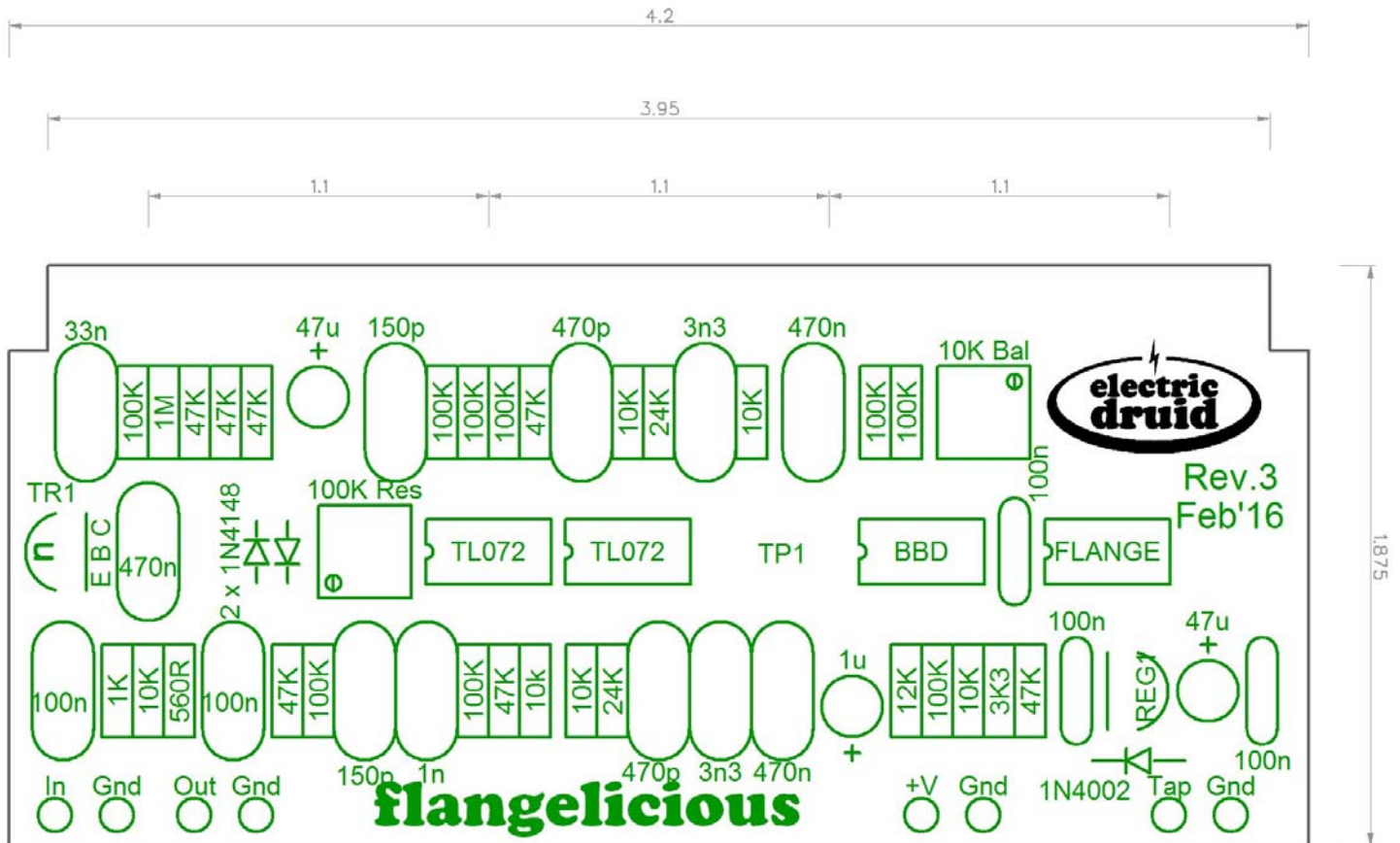


Materialliste / bill of material

Menge	Bezeichnung	
Mechanik		
1	Leiterplatte „Flanger 4-Knob“	
2	Monoklinke 6,35mm	
1	3PDT Schalter	
4	Pot 10K-BW (linear) – Manual, Regen, Width, Speed	
1	DC-Buchse isoliert TW16 5,5/2,1mm	
1	Diverse farbige Litze	
4	Fassung DIP8	
1	LED Fassung PVC für 5mm LED/ Stück 3mm Moosgummi → Unterlage Potentiometer	
Schaltkreise/Transistoren/Dioden		
1	Diode 1N4001 oder höher (Strich Katode) – D3 ,	
2	Si-Diode 1N4148 (Strich Katode) – D1, D2 ,	
1	LED rot 5mm (kurzer Anschluß Katode)	
1	2N3904 (NPN Transistor TO92) – TR1	
2	TL072 (Doppel OPV) – IC2, IC3	
1	MN3207 (BBD)	
1	Programmierter PIC 12F1501 (4-Knob Flange)	
1	Spannungsregler 78L05 (REG) – TO92	
Widerstände		
1	Widerstand 560 Ohm (Grün/Blau/Schwarz/Schwarz/Braun) – R27	
1	Widerstand 1K (Braun/Schwarz/Schwarz/Braun/Braun) – R1 ,	
1	Widerstand 2K2 (Rot/Rot/Schwarz/Braun/Braun) – R LED	
1	Widerstand 3k3 (Orange/Orange/Schwarz/Braun/Braun) – R20	
6	Widerstand 10K (Braun/Schwarz/Schwarz/Rot/Braun) – R3, R10, R12, R17, R28, R29	
1	Widerstand 12K (Braun/Rot/Schwarz/Rot/Braun) – R18	
2	Widerstand 24K (Rot/Gelb/Schwarz/Rot/Braun) – R9, R11	
7	Widerstand 47K (Gelb/Violett/Schwarz/Rot/Braun) – R5, R7, R8, R16, R21, R24, R25	
9	Widerstand 100K (Braun/Schwarz/Schwarz/Orange/Braun) – R4, R6, R13, R14, R15, R19, R22, R23, R26	
1	Widerstand 1M (Braun/Schwarz/Schwarz/Gelb/Braun) – R2	
1	Cermet Trimmer 100K (104) – Resonance	
1	Cermet Trimmer 10K (103) - Balance	
Kondensatoren		
2	Kondensator 150p FKP2 – C4, C10	
2	Kondensator 470p FKP2 – C6, C8	
1	Kondensator 1nF = 0.001µF MKT (102) – C3	
2	Kondensator 3,3nF = 0.0033µF MKT (332) – C5	
1	Kondensator 33nF = 0.033µF MKT (333) – C2	
2	Kondensator 100nF= 0.1µF MKT (104) – C1, C2	
3	Vielschicht Kondensator 100nF = 0.1µF (104) – C14, C17, C19	
3	Kondensator 470nF= 0.47µF MKT (474) – C11, C12, C15	
1	Elektrolytkondensator radial 1µF – C13	
2	Elektrolytkondensator radial 47µF – C16, C18	

Bestückung der Leiterplatte

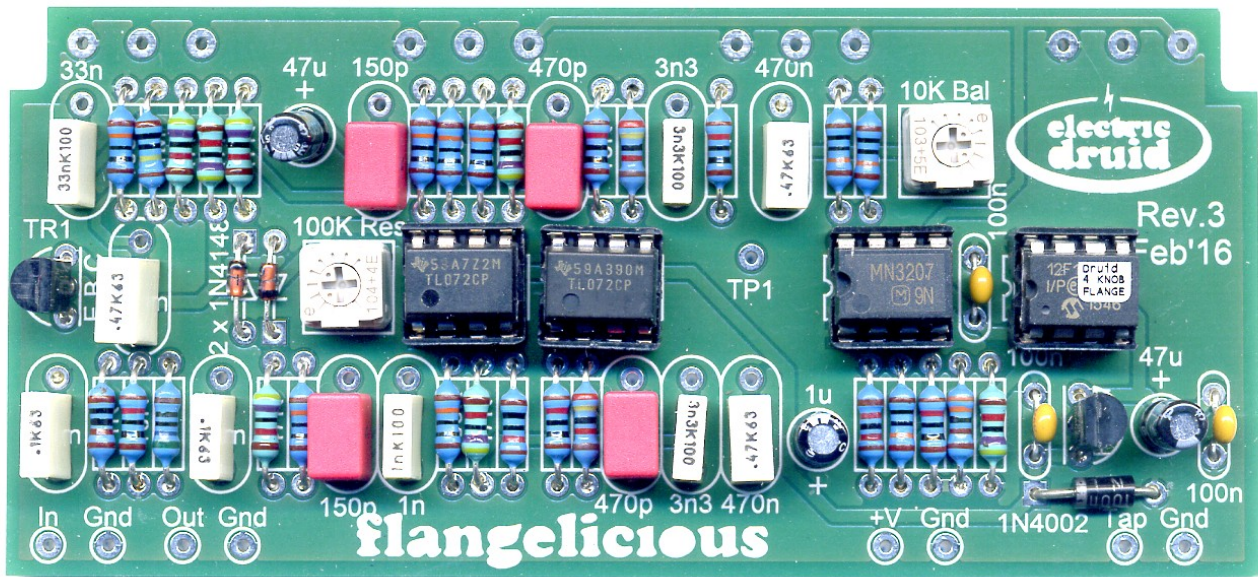
Als erstes wird die Leiterplatte anhand des unten abgebildeten Bestückungsplanes bestückt. Man fängt zuerst mit den niedrigsten Bauelementen an zu bestücken, d.h. als erstes die Widerstände, die Dioden, die Fassungen, die Kondensatoren und zum Schluss der Spannungsregler und der Transistor. Danach sollte man unbedingt nochmals eine Sichtprüfung machen und die Leiterseite (Bottom) auf eventuelle Zinnbrücken untersuchen. Danach können dann die Schaltkreise in Ihre Fassungen gesteckt werden.



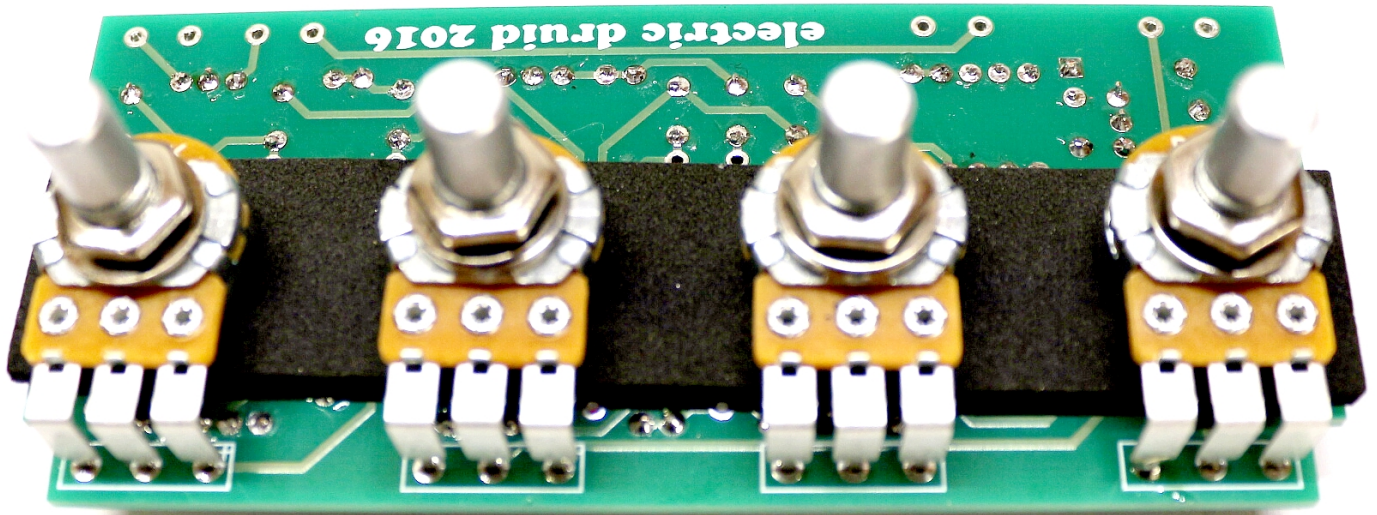
Sauberes arbeiten, insbesondere die Ausführung der Lötstellen sollte oberste Priorität besitzen, um von vornherein generell Bestückungs- und Lötfehler auszuschließen.

Die Potentiometer werden von der Rückseite eingelötet und bilden gleichzeitig die Befestigung der Leiterplatte im Gehäuse. Unter die 4 Potentiometer legt man vor dem löten das mitgelieferte 3mm Stück Moosgummi. Damit hat man auch gleich einen definierten Abstand der Potentiometer.

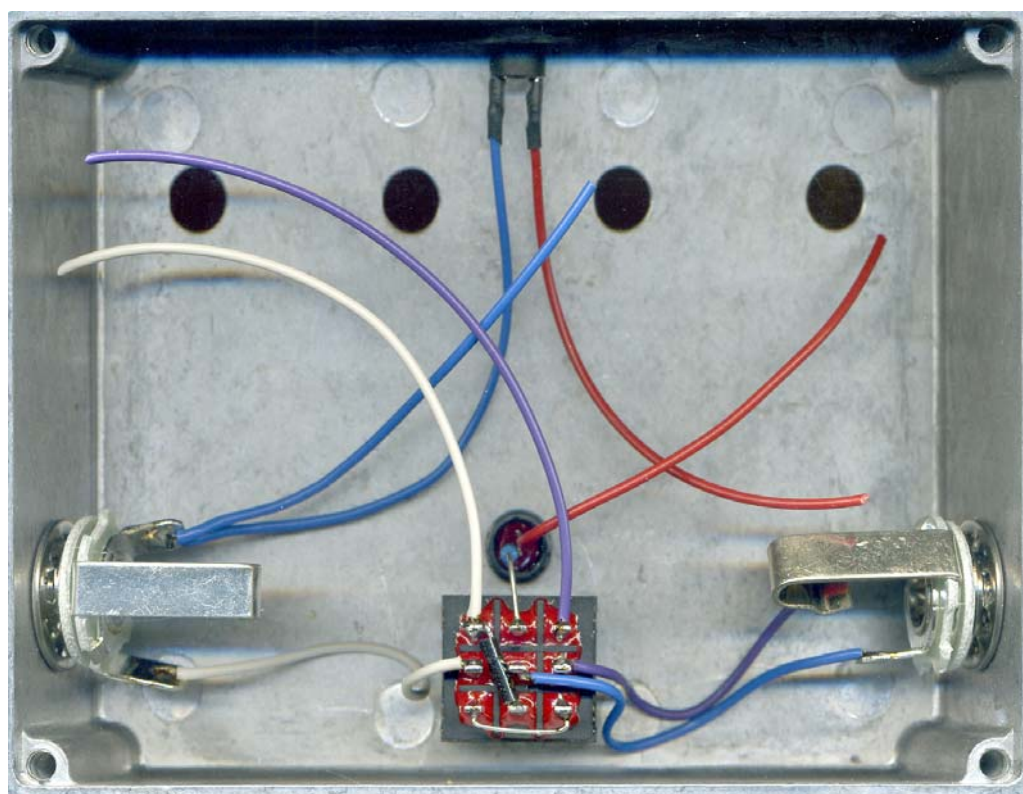
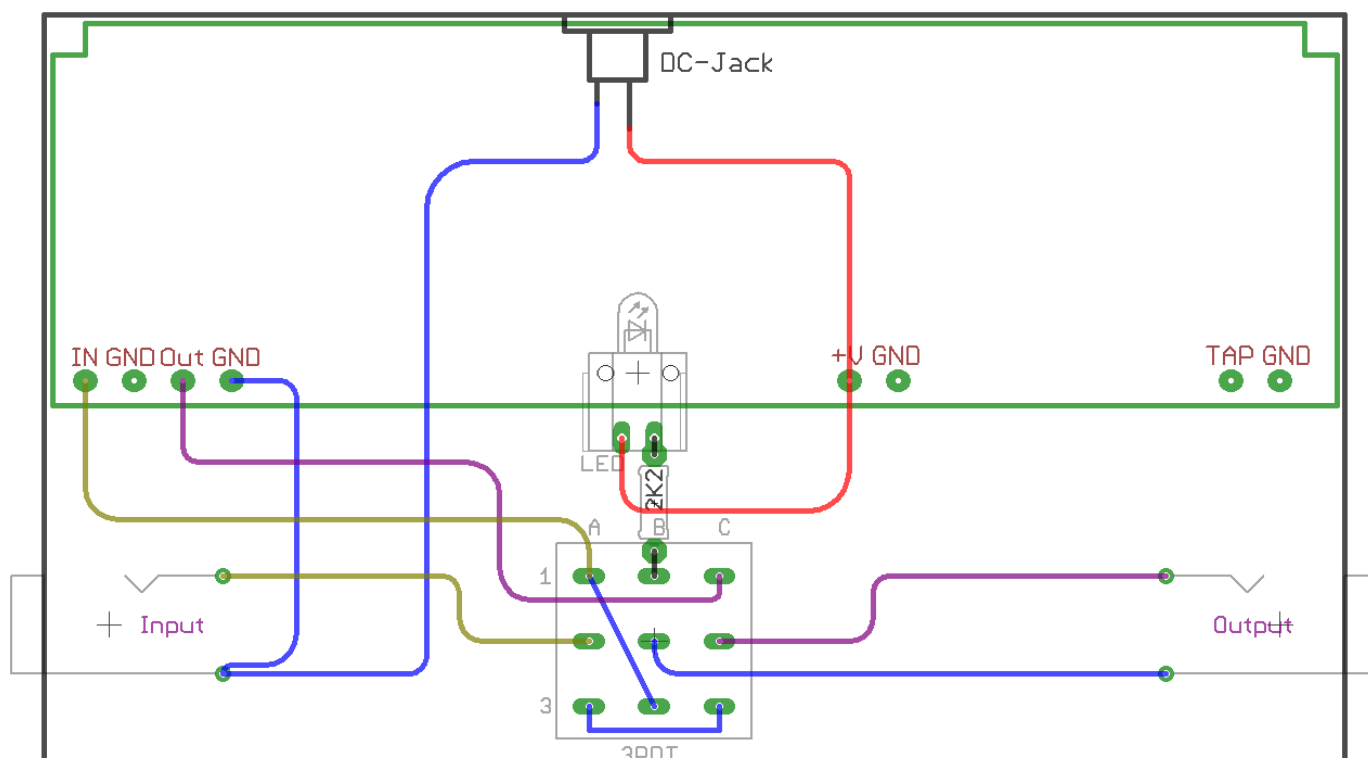
Bestückte Platine Bauelementeseite

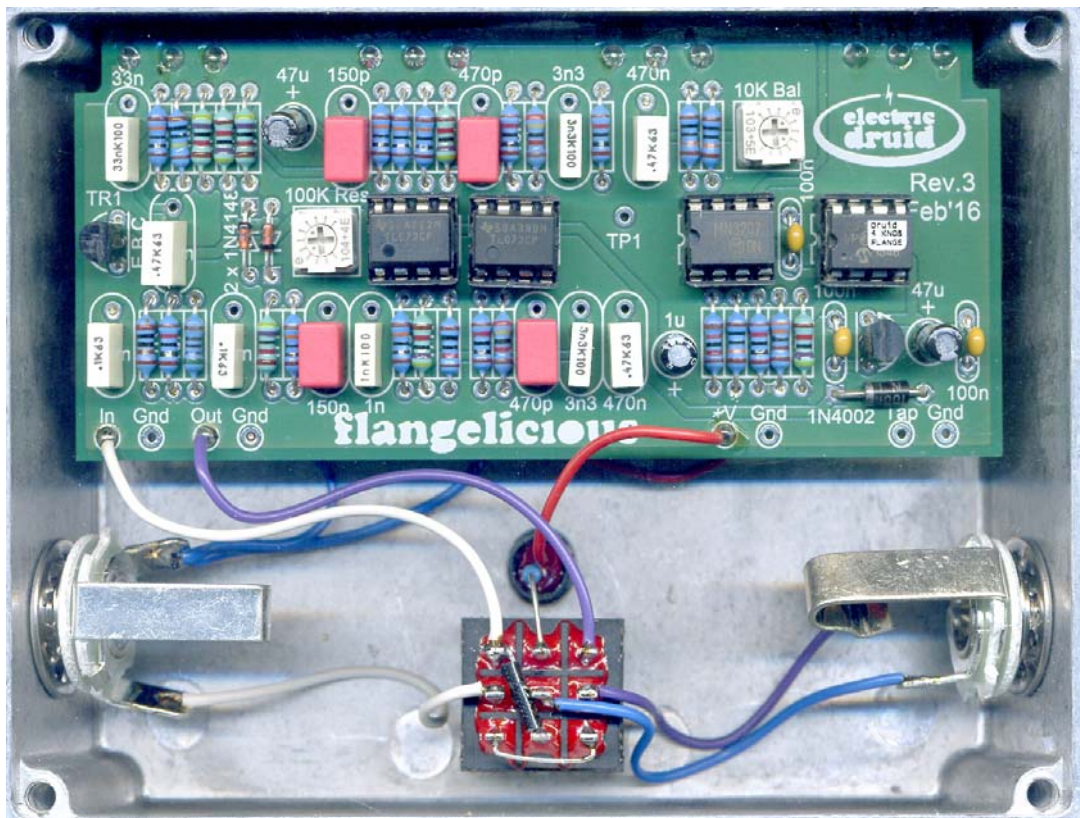


Bestückte Platine Leiterseite



Die Verdrahtung ist relativ einfach und beschränkt sich nur auf die Verbindungen für den Eingang, Ausgang und die Spannungsversorgung sowie die LED's für Effekt On.





Die Verbindungen von der DC-Buchse (V+) und Masse (GND) wurden von unten in die Platine eingelötet. Alle Restlichen Verbindungen werden dann von oben aufgelötet!

Hinweise zum mechanischen Aufbau

Die kleinen Nasen an den Potentiometern werden einfach mit einer Zange abgebrochen (Siehe Abb. Seite 2). Als Knöpfe sollte man welche mit einem max. Durchmesser von 24mm verwenden.

Die Bohrungen der Klinkenbuchsen sitzen ca. 13mm von der Unterseite des Gehäuses. Die DC-Buchse hinten, 20mm von der Unterseite des Gehäuses zwischen 2 Potentiometern.

Die Zahnscheiben 7.4mm kommen jeweils auf die Gewinde der Potentiometer, die 10mm Zahnscheiben unter die beiden Klinkenbuchsen wie man auch im Bild sieht. Die LED Fassung kann man zur besseren Stabilität noch mit etwas Heißkleber am Gehäuse fixieren.

Folgende Bohrdurchmesser sollten verwendet werden:

Potentiometer : 7.5mm

Klinkenbuchsen : 9,5mm

3PDT-Schalter: 12mm

DC-Buchse: 8mm

LED Fassung: 8,5mm

Als Gehäuse wird die Größe GEH090, 1590BB o.ä. verwendet

Hinweise zum Abgleich

Es gibt zwei Trimmer auf der Platine, die eingestellt werden müssen. Die erste ist die Resonanz trim ("Res"). Drehen Sie den Resonanzdrehknopf auf der rechten Seite bis zum Maximum. Es ist möglich, daß das Pedal Zu pfeifen anfängt, aber es kann nicht viel passieren. Also drehen bis zum schwingen und dann wieder ein bisschen zurück.

Der andere Trimmer ist der Balance Regler für die Verzerrungen des MN3207. Dieser muss auf minimale Verzerrungen und Nebengeräusche abgeglichen werden.

Wenn Sie ein Oszilloskop (oder einen Freund mit einem haben) kannst du am Punkt TP1 (Markiert mit "TP1" in der Mitte der Platine) messen und die Trimmung für minimale Taktdurchsatz und Verzerrung einzustellen. Ohne Oszi kann man es mit dem Multimeter machen im AC Bereich. Hier sollten ohne Signal weniger als 100mV anstehen.

Du kannst das auch mit dem Ohr anpassen. Ohne Eingangssignal (die Gitarre drehen bis auf Null), den Amp laut drehen, bis die Hintergrundgeräusche zu hören, und dann den Trimmer einstellen und Hintergrundgeräusche minimieren.

Für sonstige Fragen und Problem bitte bei www.electricdruid.net anfragen.

Electric Druid 4 KNOB FLANGE

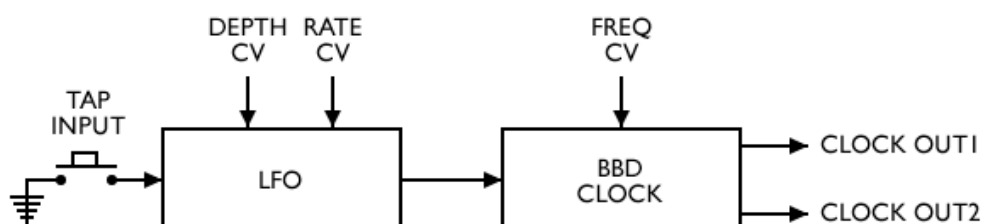
Introduction	1
Features	2
BBD Clock and LFO on one chip	2
Wide output frequency range of 20:1	2
Wide LFO range of 0.05Hz to 12Hz	2
Tap input to reset waveform	2
Fixed flanger effects	2
Exponential response for musical modulation	2
Pinout Diagram	3
Application Notes	4
Interaction between “Frequency” and “Depth” controls	4
Delay times	5
Tap Input	5
Demonstration circuit	5

Introduction

The Electric Druid 4 KNOB FLANGE flanger delay clock chip is a biphas high frequency clock suitable for driving MN32xx series bucket brigade delay lines (BBDs), combined with a wide-range LFO. All parameters are controlled by 0-5V control voltages. The chip is easy to use and helps simplify complex flanger designs.

The clock centre frequency can be adjusted with the Frequency/Manual control (FREQ CV).

The LFO has controls for the rate and depth of clock modulation (DEPTH CV and RATE CV). Additionally, the LFO can be reset to the top of the waveform using the TAP input.



Features

BBD Clock and LFO on one chip

The chip provides an LFO and a biphase BBD clock output suitable for directly driving MN32xx series bucket brigade chips on one chip. It can replace the MN3102 clock chip and the associated LFO in many modulation effects, reducing chip count and complexity.

Wide output frequency range of 20:1

The chip can produce clock frequencies from 25 to 500KHz. A wider range gives the best flanger effects.

Wide LFO range of 0.05Hz to 12Hz

The LFO provides frequencies from 0.05Hz to 12Hz. Its waveshape has been specially tweaked to provide the best sound, avoiding the abrupt changes of a triangle wave, and keeping the smoothness of a sine wave, but without the apparent "pause" at the peaks of the waveform.

Tap input to reset waveform

The chip also provides a tap input which resets the LFO to the top of the waveform so you can tap once for dramatic down-sweep effects or just to keep the LFO in time.

Fixed flanger effects

The depth of the LFO clock modulation can be turned down to zero, which allows "fixed flanger" effects (AKA "matrix filtering"). This gives a hollow, metallic sound which can be very effective on fuzzed or distorted tones.

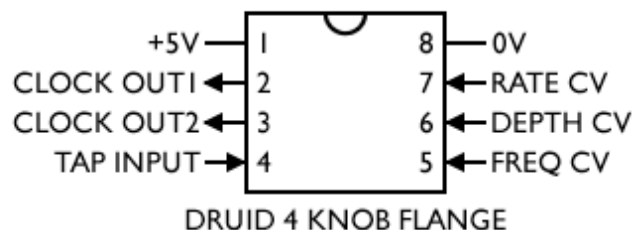
Exponential response for musical modulation

The clock modulation is exponential in character, based on octaves. This means that if you use a normal triangle wave for the LFO, you get the same smooth effect you get using a hypertriangle on a normal BBD clock. The whole point of the hypertriangle waveform is to compensate for the linear clock modulation by applying an exponential function to the triangle waveform. So if you don't use linear modulation, but rather use exponential "V/Oct" modulation, you don't need to bother with hypertriangles to get an even sweep.

The typical linear clock modulation is also the reason why chorus effects get "warbley". With linear modulation, the depth increases when the delay time gets longer. If the LFO modulates the clock by +/-25KHz around a 200KHz centre point, that's only 12% or so variation. If it does the same around a 50KHz clock (lower clock frequency equals longer delay, remember) then that +/-25KHz shifts the pitch by 50%. Keeping the modulation in the exponential world of octaves removes this problem - half an octave of mod depth is still half an octave whether it's from 50KHz or 200KHz.

The short version is our ears hear music in octaves, and musical modulation should work the same way. The 4 KNOB FLANGE chip does.

Pinout Diagram

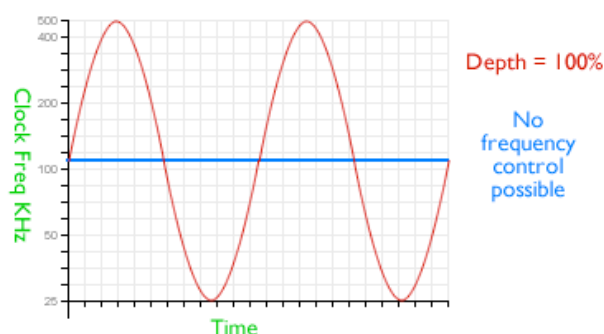
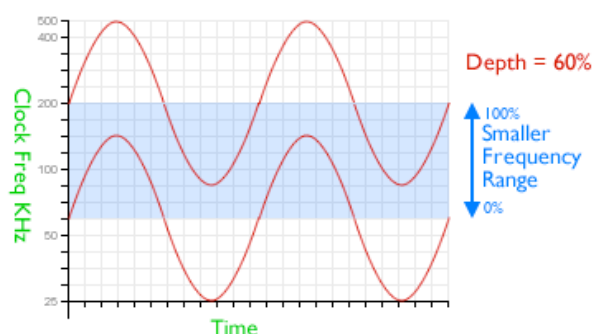
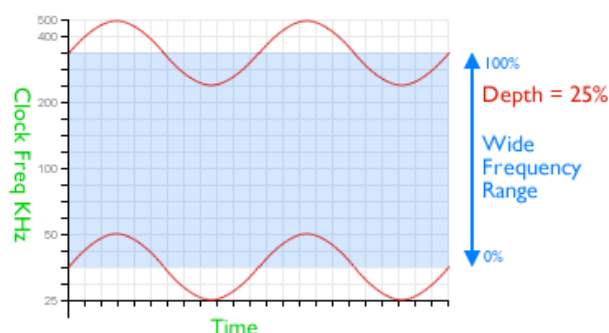
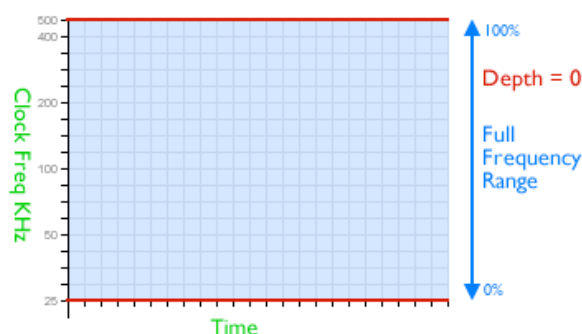


Pin	Function	Details	Notes
1	+5V	Power supply	
2	CLOCK OUT1	0-5V digital output	Biphase clock output suitable for directly driving MN3200 series BBDs
3	CLOCK OUT2	0-5V digital output	
4	TAP INPUT	0-5V digital input	Resets LFO to top of waveform Note this pin has an internal pull-up, so can be left unconnected. If used, it only requires a momentary switch to ground.
5	FREQ CV	0-5V analog input	BBD clock frequency (AKA "Manual")
6	DEPTH CV	0-5V analog input	Modulation depth (LFO->Clock) (AKA "Width")
7	RATE CV	0-5V analog input	LFO rate
8	0V	Power supply	

Application Notes

Interaction between “Frequency” and “Depth” controls

The Frequency (AKA “Manual”) and Depth (AKA “Width”) controls are not totally independent. The available range of Frequency adjustment depends on the position of the Depth control. As the LFO depth is increased, the available range for the Frequency control is reduced. The reason for this will become clear with a few diagrams.



Delay times

The table below shows the range of delay times expected with some common lengths of BBD.

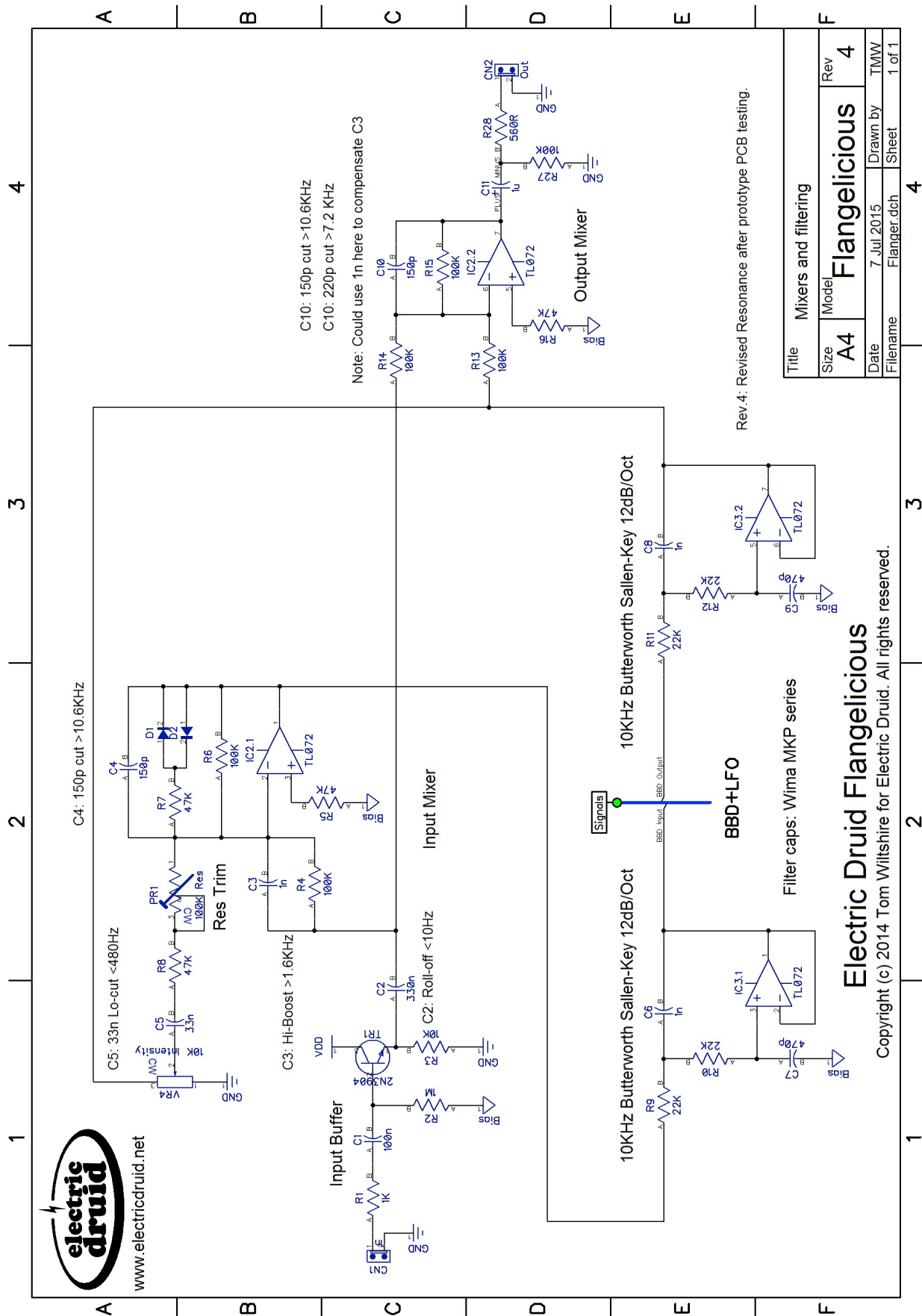
Clock Freq.	2048 stages	1024 stages	512 stages	256 stages
25 - 500KHz	40 - 2ms	20 - 1ms	10 - 0.5ms	5 - 0.25ms

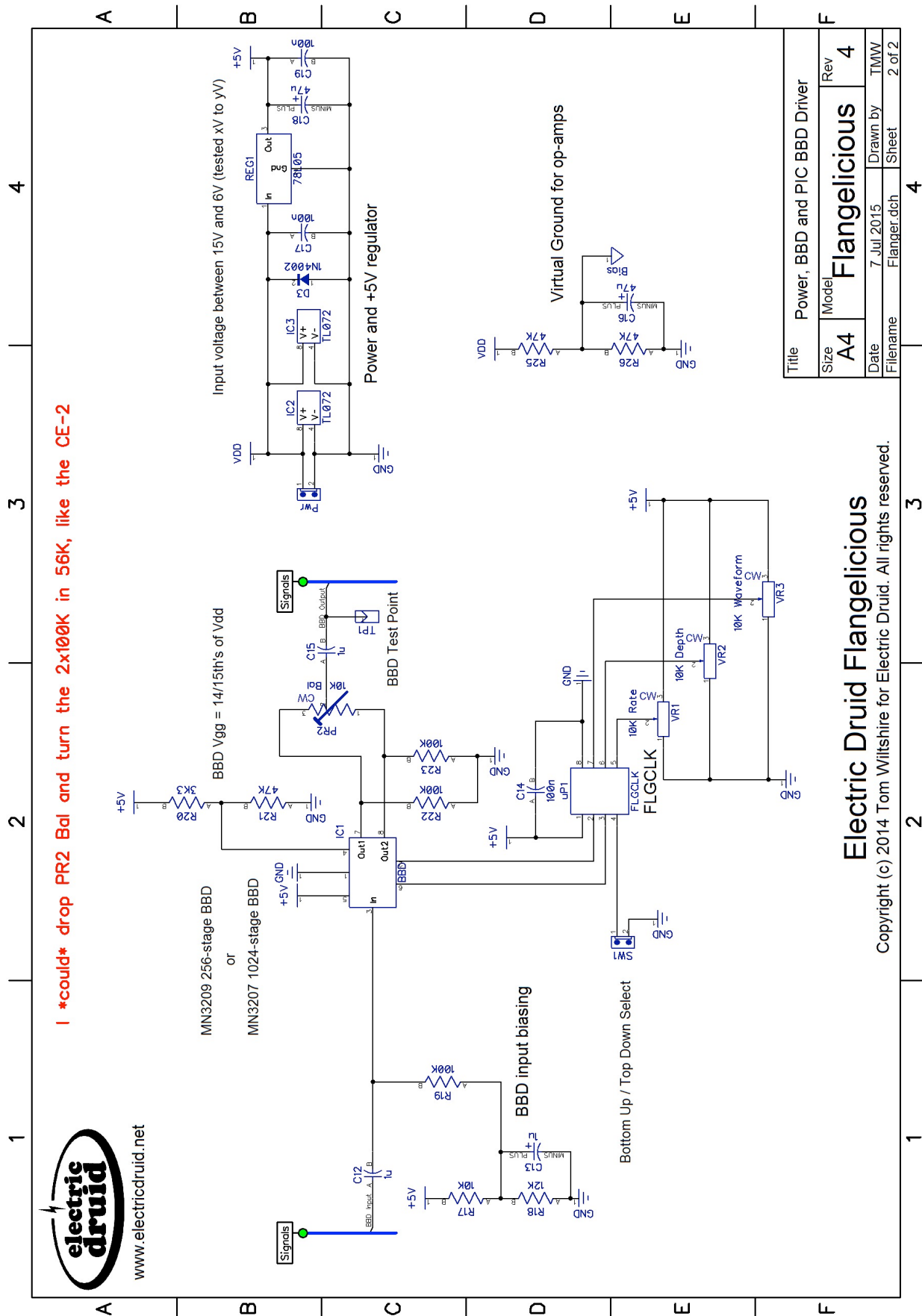
Tap Input

The tap input resets the LFO to the top of its cycle when pressed. This can be used to produce a downwards sweep when required by simply tapping once.

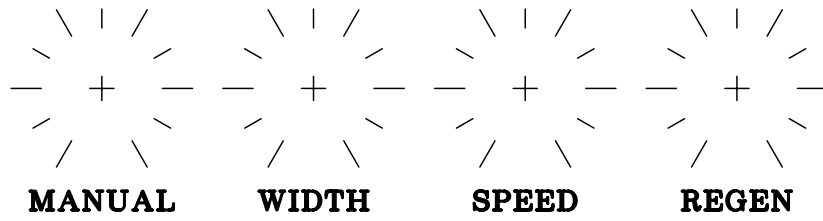
Demonstration circuit

This demonstration circuit on the following two pages shows the features of the chip and can generate many different effects, from the lush to the loopy. PCBs for this circuit are available at <http://electricdruid.net/shop>





9-12V DC



4-KNOB FLANGER

OUTPUT

+

+

INPUT

