

## **Bauanleitung für Mikrofonvorverstärker Preamp2**

Der Mikrofonvorverstärker Preamp2 ist für akustische Messungen im Frequenzbereich von 1 Hz bis circa 8000 Hz geeignet. Die Verstärkung kann mit einem 3fachen DIL-Schalter eingestellt werden. Es sind drei Einstellungen möglich, 40, 50 oder 60 dB.

Zur Abschirmung muss der Mikrofonvorverstärker in ein Metallgehäuse eingebaut werden. Metallgehäuse gibt es in Elektronik- und Bastelläden in den verschiedensten Ausführungen, z.B. das Aluminiumgehäuse Best. Nr. 70H404 mit den Maßen 100 x 80 x 25 bei Bürklin. Die Maße der Platine und der Verdrahtungsplan sind für dieses Gehäuse ausgelegt worden.

Für den Preamp2 werden nur handelsübliche Bauteile verwendet so wird der Nachbau und die Beschaffung der Bauteile keine Probleme machen.

Als erstes werden die Bauteile lose in die Lochrasterplatine gesteckt. Die Lochrasterplatine wird vorher auf das passende Maß gesägt. Bei Verwendung von Bauteilen, insbesondere bei den Kondensatoren, die mehr Platz brauchen als im Verdrahtungsplan vorgesehen müssen die Anordnung der Bauteile oder die Größe der Lochrasterplatine verändert werden. Das ist aber nicht zu empfehlen besser man verwendet Maßgerechte Bauteile.

Sind die Bauteile entsprechend dem Verdrahtungsplan auf der Lochrasterplatine fehlerfrei angeordnet kann damit begonnen werden die Bauteile mit einem Lötspitzenanzulöten.

Nun werden die überstehenden Drähte abgeschnitten und verwahrt.

Als nächstes werden gemäß der Lötzeichnung die Leiterbahnen hergestellt. Dazu werden die abgeschnittenen und verwahrten Drahtenden auf passende Länge geschnitten und auf der Lochrasterplatine angelötet.

Die Anordnung der Bauteile gewährleistet, dass alle Verbindungen zwischen den Bauteilen kreuzungsfrei ausgeführt werden können.

Besondere Aufmerksamkeit gilt den Masseverbindungen auf der Lochrasterplatine diese sollen möglichst großzügig ausgeführt werden.

Nach Fertigstellung der Platine wird das Aluminiumgehäuse entsprechend dem Verdrahtungsplan vorbereitet.

Zur Bestimmung der Einbaumaße legen wir die Platine und zwei 9 Volt Blockbatterien die mit Batterieclipse versehen sind, so wie im Verdrahtungsplan vorgegeben, lose in das Aluminiumgehäuse. Nun prüfen wir wie die Einbaubuchsen für den Mikrofoneingang und den Verstärkerausgang und der zweipolige Ein-Aus-Schalter angeordnet werden können und bestimmen die Maße an denen die Befestigungslöcher in das Aluminiumgehäuse gebohrt werden müssen.

Nachdem die Buchsen und der Schalter im Aluminiumgehäuse eingebaut wurden löten wir eine Drahtbrücke zwischen dem Masseanschluss der Cinchbuchse und der Mikrofonbuchse Pin 2. Für diese Drahtbrücke verwenden wir einen stabilen blanken Draht der bei der nachfolgenden Verdrahtung des Preamp2 als zentraler Massepunkt für alle Kabelverbindungen im gebraucht wird.

Das Aluminiumgehäuse ist durch die mechanische Befestigung der Cinchbuchse mit diesem Massepunkt verbunden.

Um Brummschleifen oder Rückkopplungen zu verhindern werden alle Masseverbindungen vom zentralen Massepunkt ausgehend sternförmig ausgeführt. Kabelabschirmungen werden nur an einem Ende des Kabels am zentralen

Massepunkt angelötet, die Abschirmung am anderen Ende des Kabels wird abgeschnitten und isoliert.

Der Punkt X1 auf der Platine wird mit dem zentralen Massepunkt verbunden wir verwenden einen einfachen isolierten Draht. Jeweils ein Pol der beiden Batterieclipse wird mit dem zentralen Massepunkt verbunden. Der andere Pol der Batterieclipse wird mit dem Ein-Aus-Schalter verbunden.

Die positive Speisespannung wird vom Ein-Aus-Schalter mit dem Punkt X2 auf der Platine verbunden. Die negative Speisespannung wird vom Ein-Aus-Schalter mit dem Punkt X3 auf der Platine verbunden

Bitte unbedingt auf die Polarität der Spannungen achten.

Für die folgenden Verbindungen brauchen wir abgeschirmtes Kabel.

Punkt X4 auf der Platine wird mit der Eingangsbuchse Pin 3 verbunden.

Punkt X5 auf der Platine wird mit der Eingangsbuchse Pin 1 verbunden.

Die Abschirmungen der Kabel werden auf der Buchsenseite an der zentralen Masse angelötet. Die Abschirmungen der Kabel werden auf der Platinenseite abgeschnitten.

Mikrofone die keine Speispannung benötigen werden im Mikrofonstecker mit Pin 2 für die Masse und mit Pin 1 für die Mikrofonspannung verbunden.

Bei zweipoligen Kondensatormikrofonen die eine Speisespannung benötigen werden zusätzlich im Mikrofonstecker Pin 1 und Pin 3 miteinander verbunden.

Nachdem wir nun alle Verbindungen hergestellt haben wird die Platine in das Aluminiumgehäuse eingebaut. Zur Isolierung wird auf der Innenseite das Gehäuse mit einer Lage Isolierband ausgeklebt, bitte nur dickes Isolierband mit Stoffeinlage verwenden.

Nun werden Platine und Blockbatterien so wie im Verdrahtungsplan dargestellt in das Aluminiumgehäuse platziert. Je nachdem wie stark die verwendeten Batterieclipse ausfallen sitzt die Platine stramm im Gehäuse.

Bei Bedarf kann der verbleibende Hohlraum mit Schaumstoff aufgefüllt werden.

Nun ist der Nachbau des Preamp2 beendet, ich hoffe Sie hatten Erfolg und sind zufrieden mit den Leistungen des Preamp2.

Preamp2 Stückliste:

- 1 Handelsübliche Lochrasterplatine mit Lötunkten
- 1 Cinch Einbaubuchse
- 1 3pol Einbaubuchse (z.B. Typ Binder 0078-00-03, Bürklin 71F223)  
(3pol Stecker für das Mikrofon z.B. Typ Binder 0075-100-03, Bürklin 71F220)
- 1 Miniatur-Ein-Aus-Schalter 2polig
- 1 Alu Gehäuse 100 x 80 x 25, ([www.buerklin.com](http://www.buerklin.com), 70D404)
- 1 DIL8, IC-Fassung
- 5 Elektrolytkondensator 220  $\mu$ F / 40 Volt, axial
- 2 Keramikkondensatoren 150 pF / 100 Volt
- 1 Operationsverstärker TL072
- 3 Widerstände 1 k
- 2 Widerstände 2,2 k
- 2 Widerstand 3,3 k
- 2 Widerstand 10 k
- 2 Widerstand 33 k
- 2 Widerstand 100 k

Zum Betrieb des Preamp2:

Der Preamp2 ist für Messungen im Tieftonbereich konzipiert, daher verwende ich eine Mikrofonkapsel deren Frequenzgang bis in den Tieftonbereich hineinreicht.

Mikrofonkapsel Panasonic ECM 335-338, Frequenzgang von 5 Hz bis 20 kHz, -3dB.

Die Verstärkung des Mikrofonvorverstärkers wird mit dem 3fach DIL-Schalter eingestellt. Wählen Sie je nach Anwendung die passende Verstärkungsgröße aus. Es darf immer nur ein Schalter auf ON stehen.

Schalter 1 = 40 dB

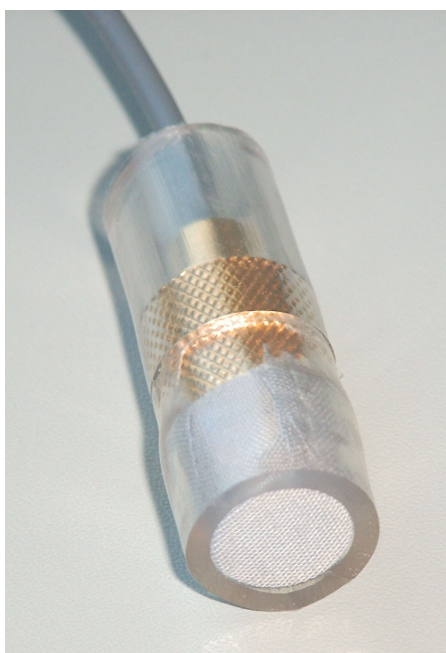
Schalter 2 = 50 dB

Schalter 3 = 60 dB

**Beim Betrieb mit anderen Geräten ist zu beachten das am Ausgang des Mikrofonvorverstärkers Pream2 Spannungen von +9 Volt bis -9 Volt auftreten können. Die hohe Ausgangsspannung des Mikrofonvorverstärkers kann für angeschlossene Geräte gefährlich werden, es kann zu Störungen der angeschlossenen Geräte kommen und diese können sogar zerstört werden. Aufbau und Betrieb des Mikrofonvorverstärkers geschieht auf eigene Gefahr. Es wird bei Schäden an Sachen oder Personen keine Haftung übernommen.**

Die Panasonic ECM 335-338 Mikrofonkapsel , Frequenzgang von 5 Hz bis 20 kHz, -3dB, habe ich zur Abschirmung in einer großformatigen vergoldeten Cinchbuchse eingebaut. Die Mikrofonkapsel ist auf der Kabeelseite der Cinchbuchse eingesetzt und wird mit einer Feder im innern der Buchse festgehalten. Die Buchsenseite wird als Kabeleingang verwendet.

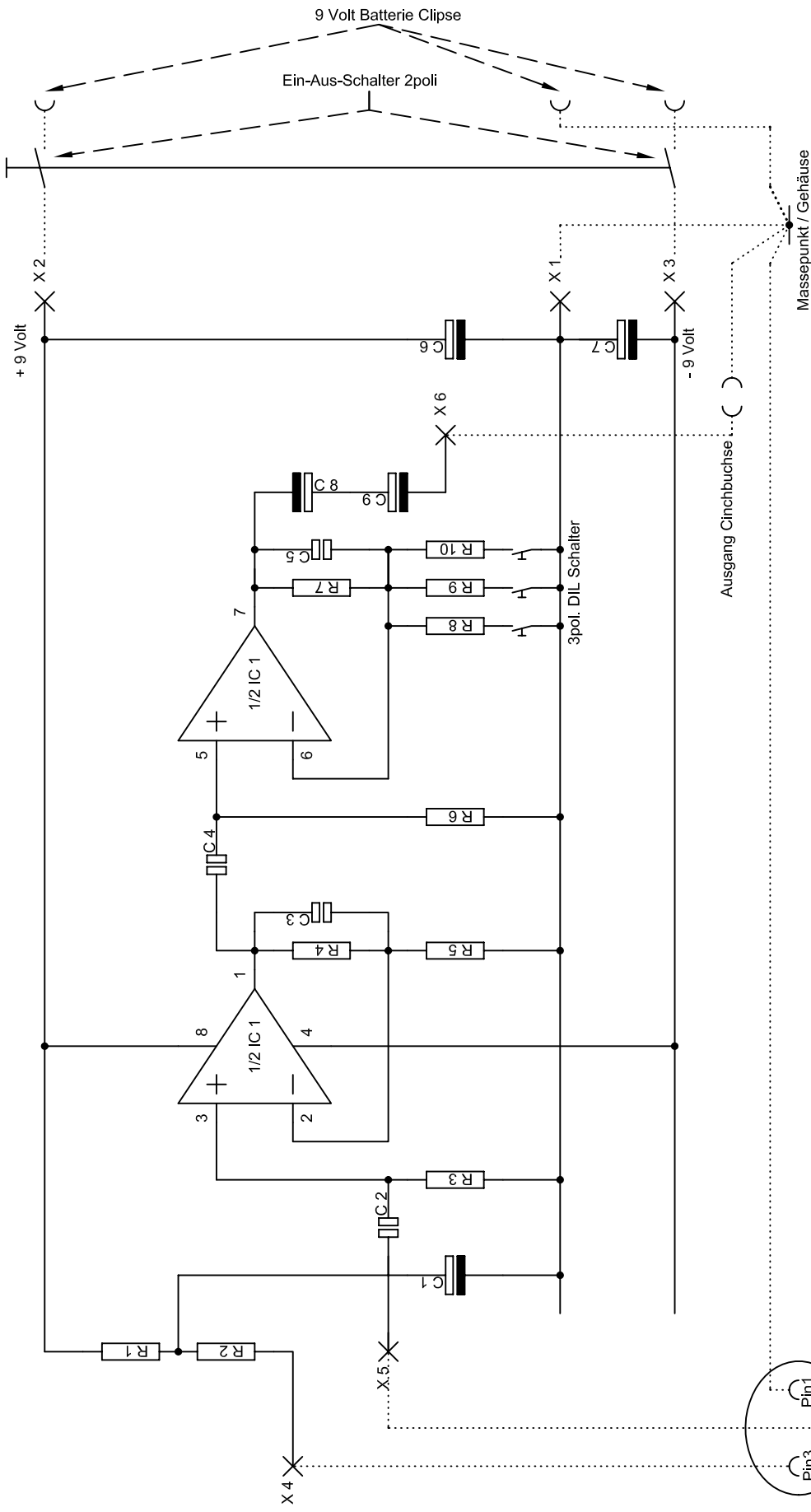
Um die Kapsel zu schützen ist vor die Membranöffnung flusenfreier Stoff mit einem passenden Kunststoffschlauch festgeklemmt.



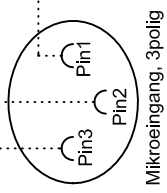
In Verbindung mit einem Notebook und einem USB-ADC (z. B. Edirol von Roland) ist man Netzunabhängig und kann mobile Messungen durchführen.

***Viel Erfolg beim Nachbau.***

Mit freundlichen Grüßen  
Karl Heinz Kopp, den 26.10.2005



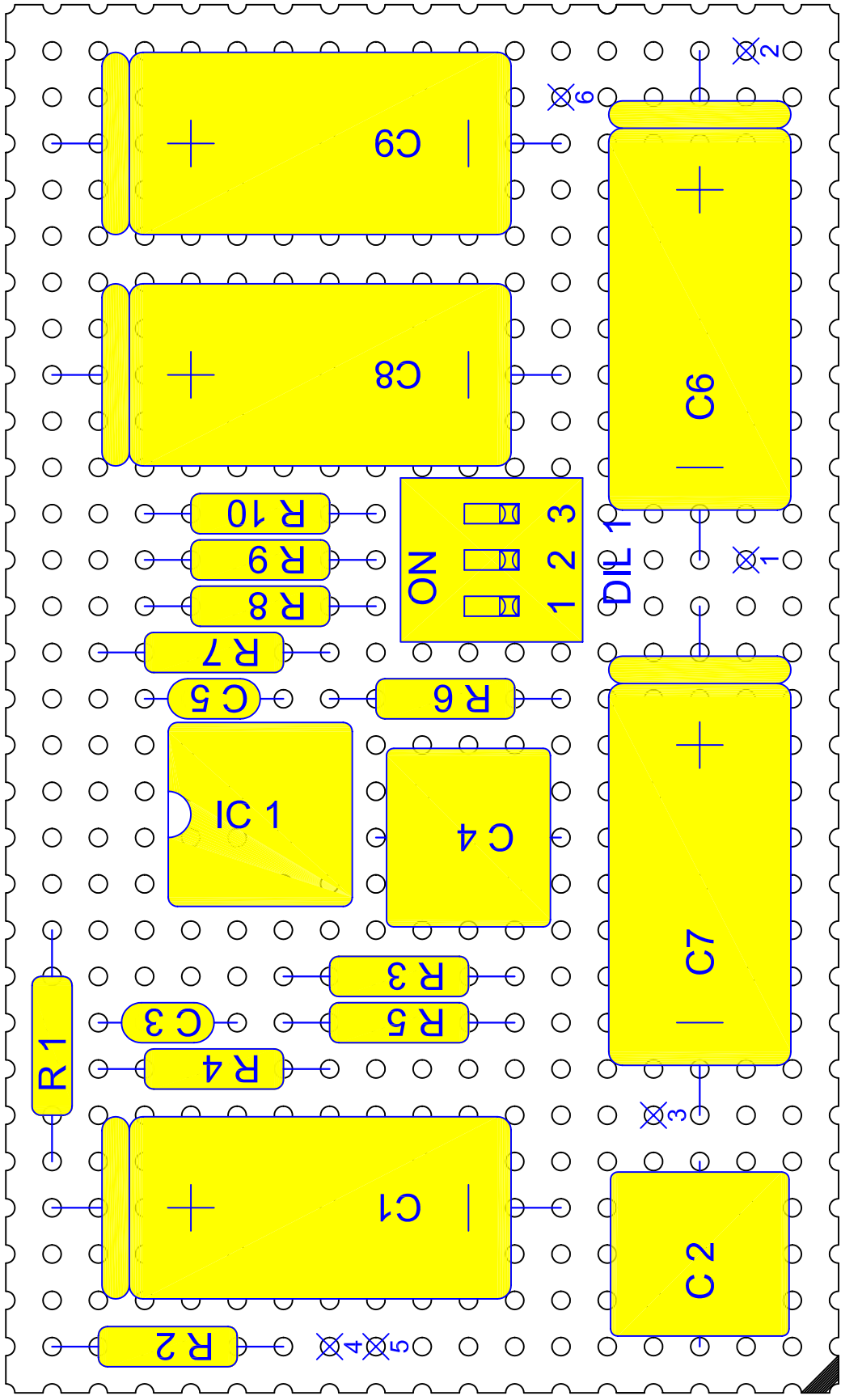
- C 1 = 220 uF / 63 V Elektrolyt
- C 2 = 4,7 uF / 63 V Kunststoff
- C 3 = 150 pF Keramik
- C 4 = 4,7 uF / 63 V Kunststoff
- C 5 = 150 pF Keramik
- C 6 = 220 uF / 40 V
- C 7 = 220 uF / 40 V
- C 8 = 220 uF / 40 V
- C 9 = 220 uF / 40 V
- R 1 = 2,2 k
- R 2 = 2,2 k
- R 3 = 100 k
- R 4 = 33 k
- R 5 = 1 k
- R 6 = 100 k
- R 7 = 33 k
- R 8 = 10 k
- R 9 = 3,3 k
- R 10 = 1 k
- IC 1 = TL072
- DIL 3fach Schalter
- Elektret Mikrofon Panasonic ECM 335-338 mit Frequenzbereich 5 Hz bis 20 kHz, -30dB
- X 1 Anschluss Masse
- X 2 Anschluss + 9 Volt
- X 3 Anschluss - 9 Volt
- X 4 Mikrofonspannung
- X 5 Mikrofoneingang
- X 6 Verstärkerausgang



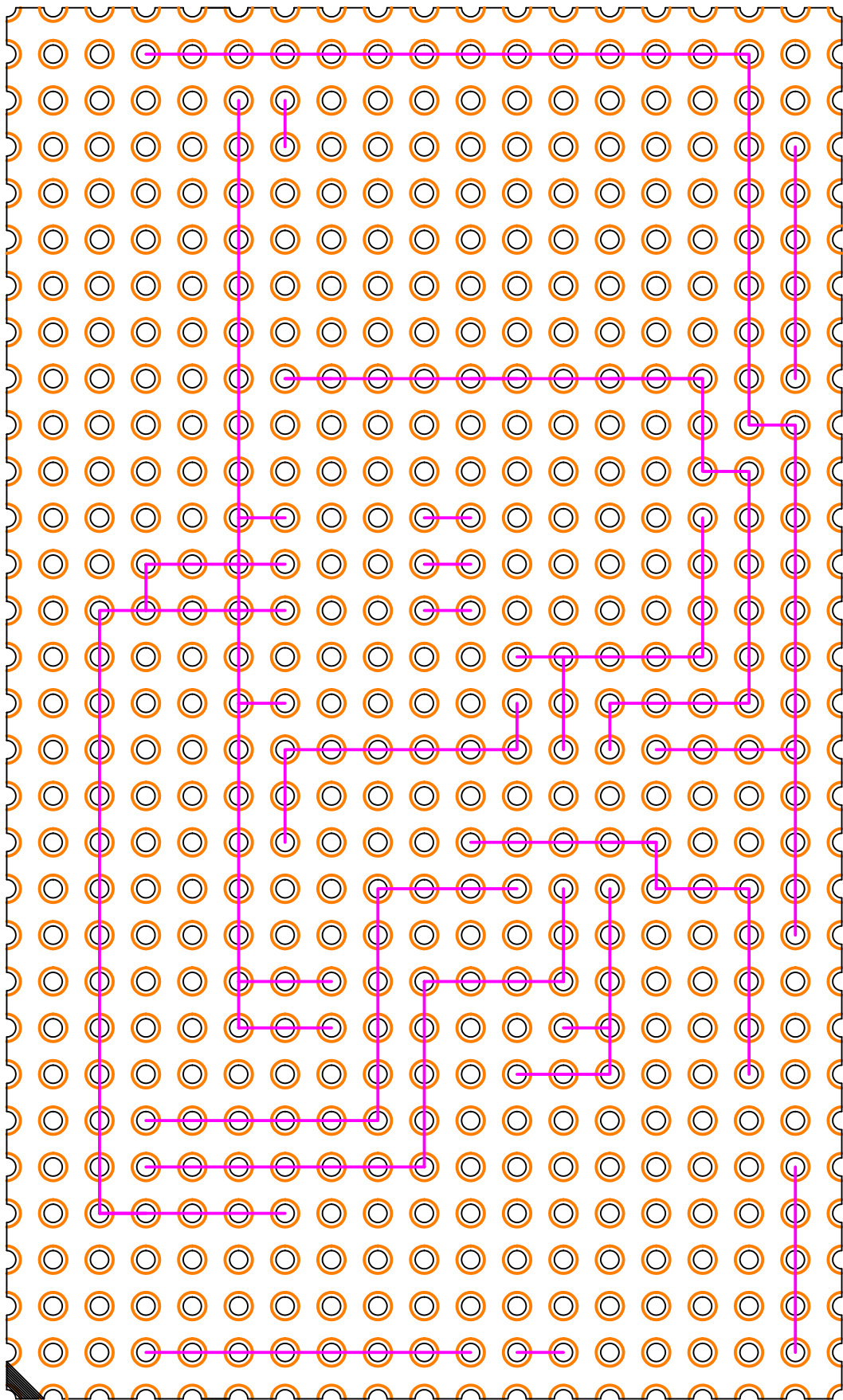
<b>Brummtton - Messeinrichtung</b>	
Karl Heinz Kopp	26.10.2005
Datei Preamp2.dwg	M 1 : X

Bauanleitung: Preamp2, Schaltschema

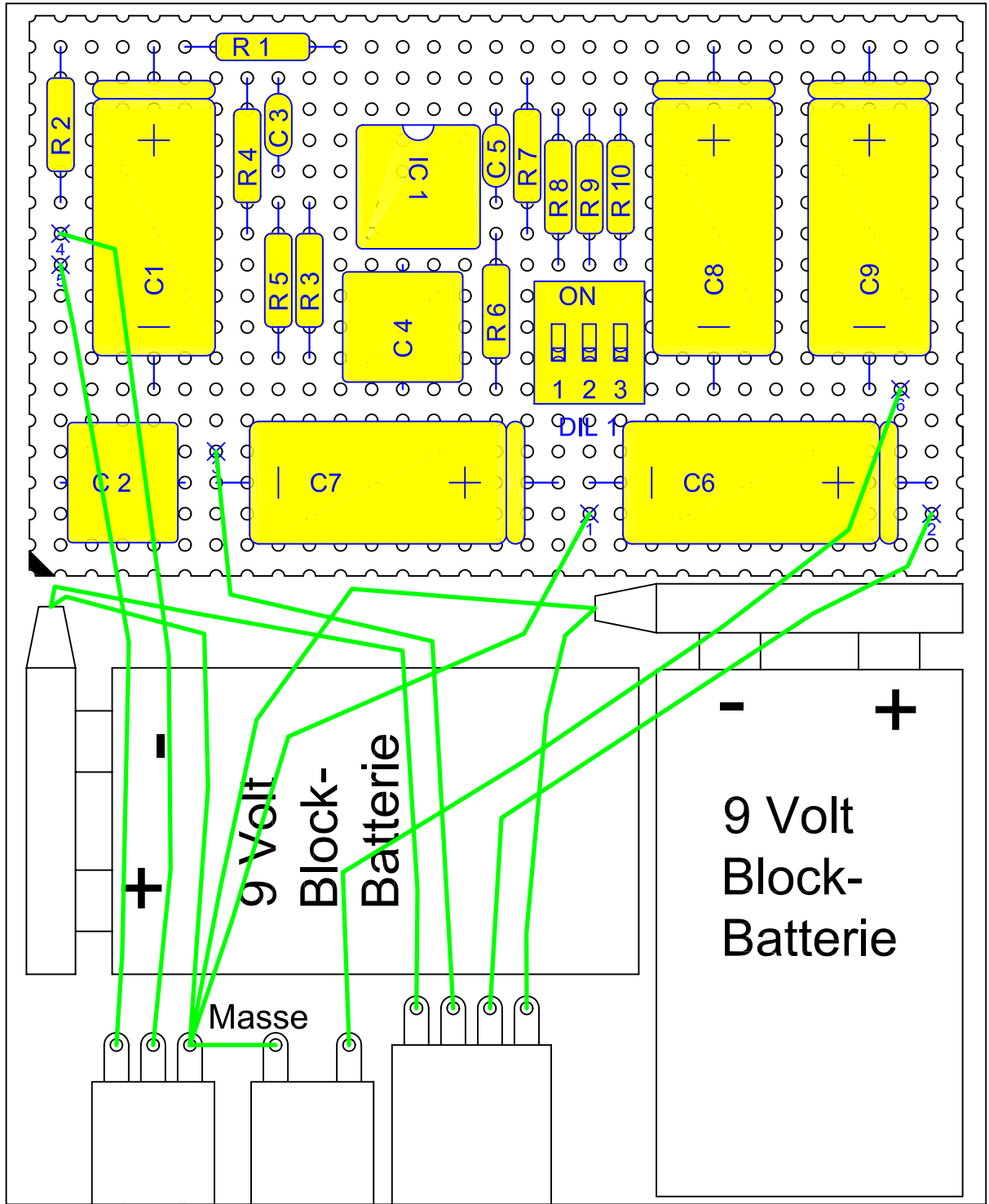
# Preamp2



Brummtton - Messeinrichtung		Bauanleitung: Preamp2, Bestückung	
Karl Heinz Kopp	26.10.2005	<h1>Preamp2</h1>	
Datei Preamp2.dwg	M 1 : X		



Brummtton - Messeinrichtung		Bauanleitung: Preamp2, Lötseite	
Karl Heinz Kopp	26.10.2005	<b>Preamp2</b>	
Datei Preamp2.dwg	M 1 : X		



Brummtone - Messeinrichtung		Bauanleitung: Preamp2, Verdrahtung	
Karl Heinz Kopp	26.10.2005	<b>Preamp2</b>	
Datei Preamp2.dwg	M 1 : X		