

STICHTING LOGOS

instelling van openbaar nut
Kongostraat 29
B-9000 Gent
tel. 091-23.80.89

Synt-helog '82

II



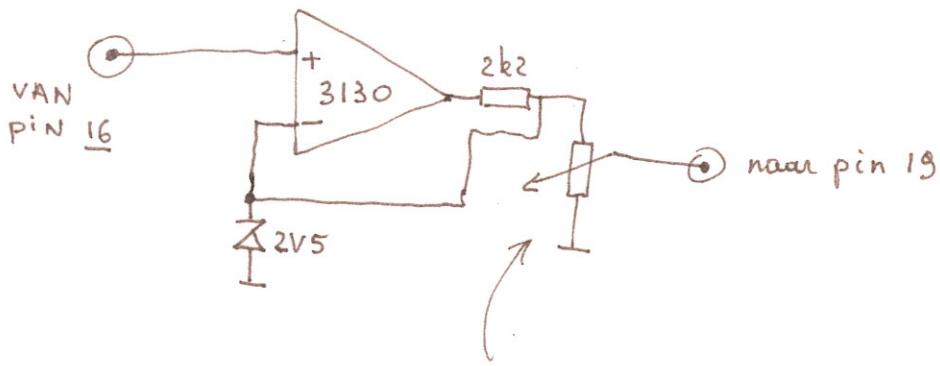
inbouw in houten

Koffertje:

G.



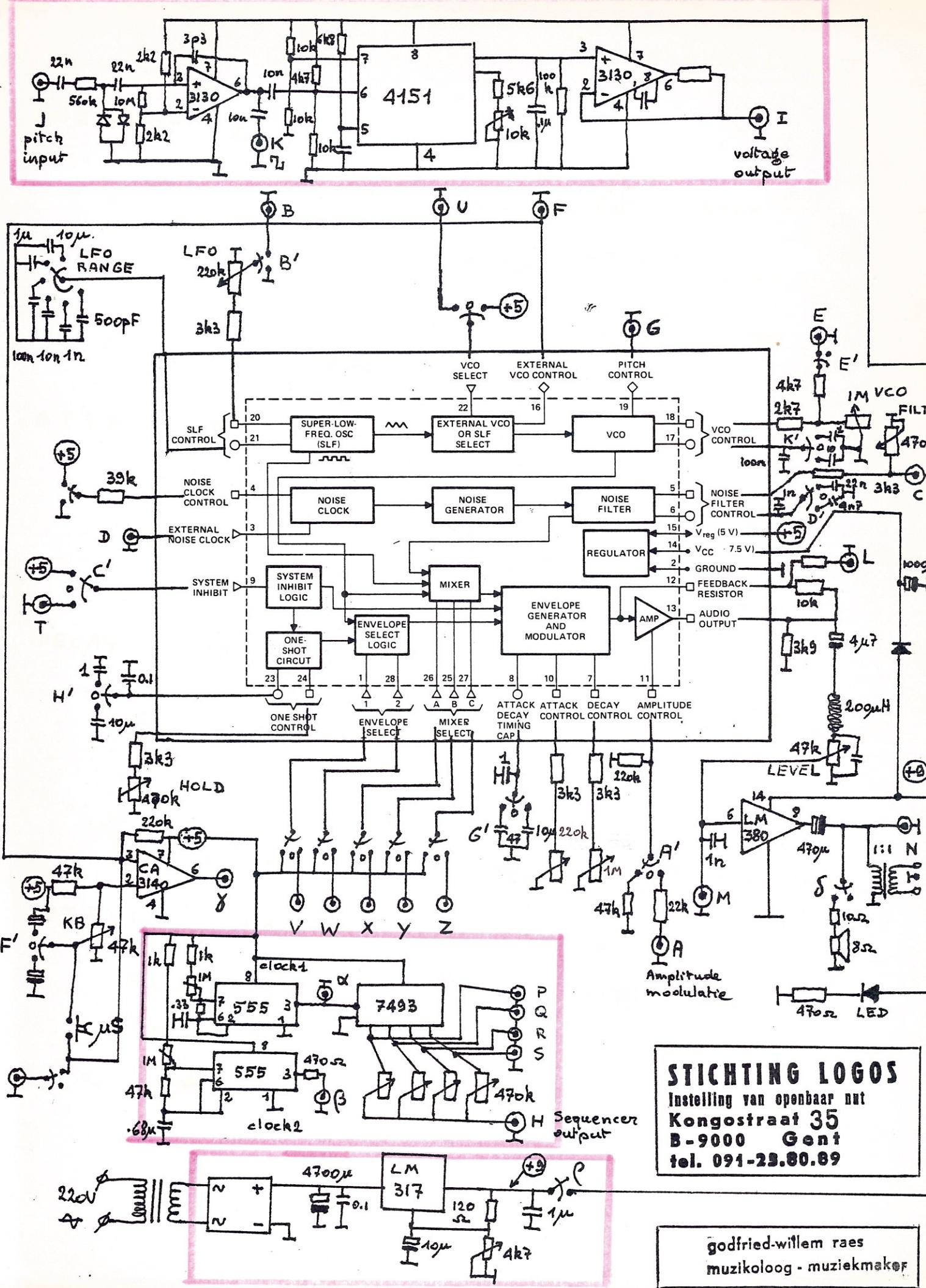
GEN



Duty Cycle control.

$$\text{Duty Cycle VCO} = 50 \frac{U_{16}}{U_{19}}$$

S Y N T H E L O G II



STICHTING LOGOS
Instelling van openbaar nut
Kongostraat 35
B-9000 Gent
tel. 091-23.80.89

godfried-willem raes
muzikoloog - muziekmaker

ONE SHOT Δt :

$$C = 0,1 \mu \quad 0,26 \text{ ms} < \Delta t < 37 \text{ ms}$$

$$C = 1 \mu \quad 2,6 \text{ ms} < \Delta t < 370 \text{ ms}$$

$$C = 10 \mu \quad 26 \text{ ms} < \Delta t < 3,7 \text{ sec}$$

$$(3k3 < R < 473k)$$

ATTACK TIME

$$C = 1 \mu \quad 3,3 \text{ ms} < \Delta t < 0,2 \text{ s}$$

$$C = 10 \mu \quad 33 \text{ ms} < \Delta t < 2 \text{ s}$$

$$C = 47 \mu \quad 155 \text{ ms} < \Delta t < 9,4 \text{ s}$$

DECAY TIME

$$C = 1 \mu \quad 3,3 \text{ ms} < \Delta t < 1 \text{ s}$$

$$C = 10 \mu \quad 33 \text{ ms} < \Delta t < 10 \text{ s}$$

$$C = 47 \mu \quad 155 \text{ ms} < \Delta t < 47 \text{ s.}$$

! Attack Time + Decay time < one shot time.

OUTPUT VOLTAGE (jack M = punt 13)

$$V_{\text{peak}} = 0,154 \text{ V} \quad \text{SA' op middelstand } (220k)$$

$$V_{\text{peak}} = 0,723 \text{ V} \quad \text{SA' op } 47k\Omega$$

$$V_{\text{peak}} = 1,545 \text{ V} \quad \text{AM input kont gesloten } (\text{bus A})$$

LFO

Range	1	$C = 500\text{pF}$	$3k3 < R < 220k$	$[370\text{kHz}] \geq f \geq 5,8\text{kHz}$
"	2	$C = 1n$	"	$[193\text{kHz}] > f > 2,9\text{kHz}$
"	3	$C = 10n$	"	$19,3\text{kHz} > f > 290\text{Hz}$
"	4	$C = 100n$	"	$1,93\text{Hz} > f > 29\text{Hz}$
"	5	$C = 1\mu$	"	$193\text{Hz} > f > 2,9\text{Hz}$
"	6	$C = 10\mu$	"	$19,3\text{Hz} > f > 0,29\text{Hz}$

VCO - min. Frequency

Range	1	$C = 1n$	$2k7 < R < 1M$	$237\text{kHz} > f > 640\text{Hz}$
"	2	$C = 10n$	"	$23,7\text{kHz} > f > 64\text{Hz}$
"	3	$C = 100n$	"	$2370\text{Hz} > f > 6,4\text{Hz}$

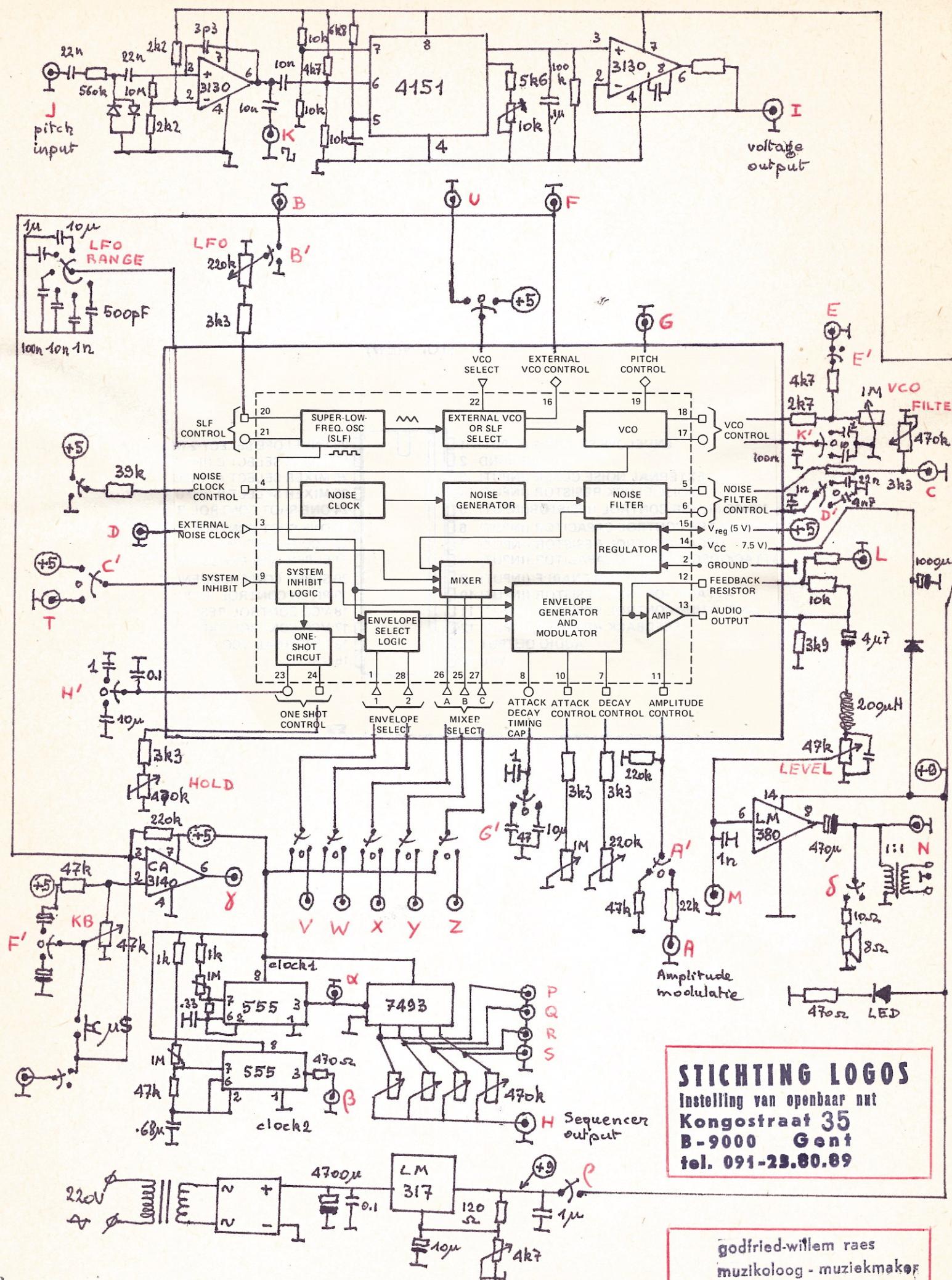
V.C. range : 1:10

$$\text{Duty Cycle} = 50 \frac{C.V.}{V_{10}}$$

Filter - low-pass.

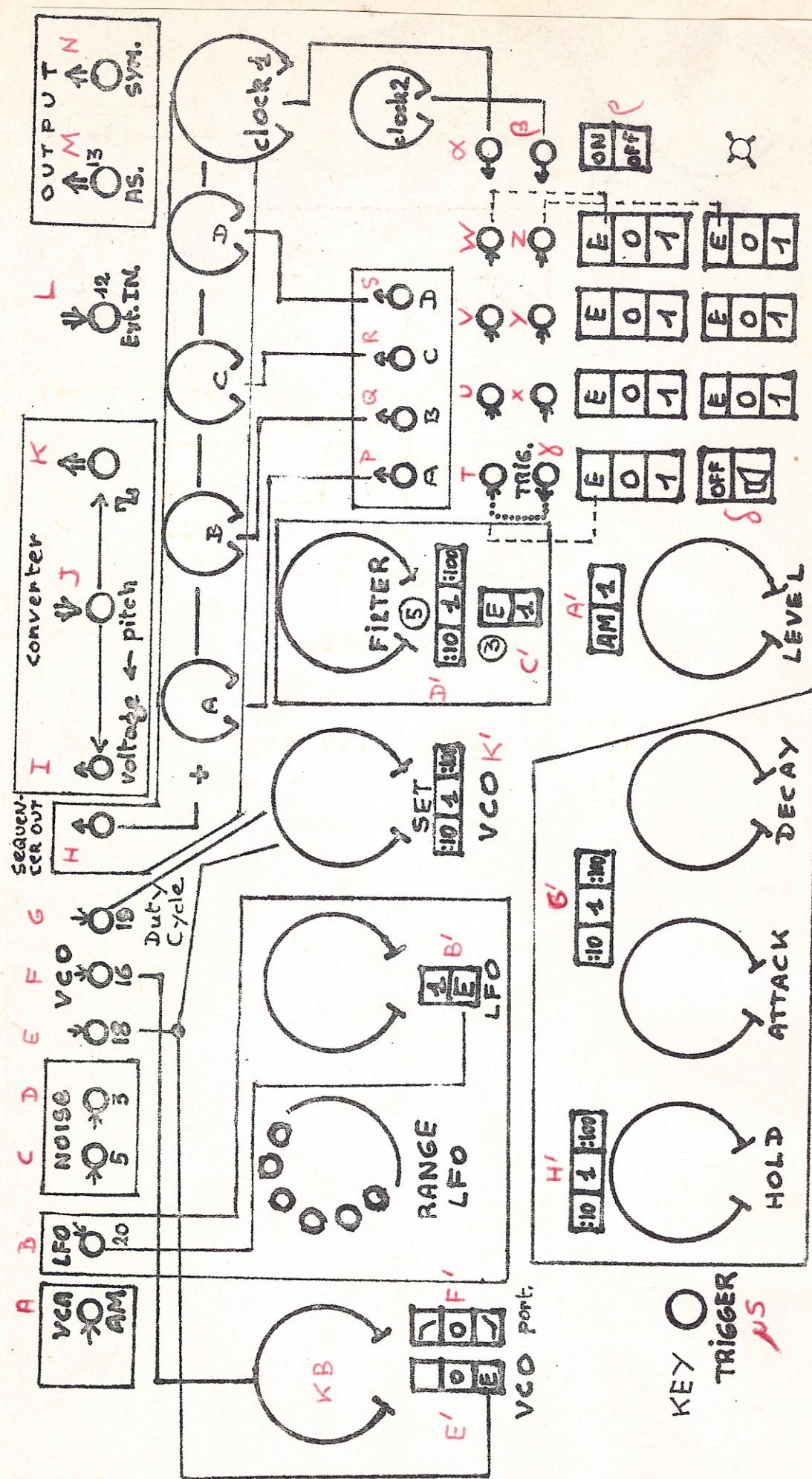
Range	1	$C = 1n$	$388\text{kHz} > f_c > 2700\text{Hz}$
"	2	$C = 4n7$	$77\text{kHz} > f_c > 540\text{Hz}$
"	3	$C = 22n$	$17,6\text{kHz} > f_c > 122\text{Hz}$

SYNTHESIZER II



STICHTING LOGOS

Instelling van openbaar nut
Kongostraat 35
B-9000 Gent
tel. 091-23.80.89



TECHNICAL DATA

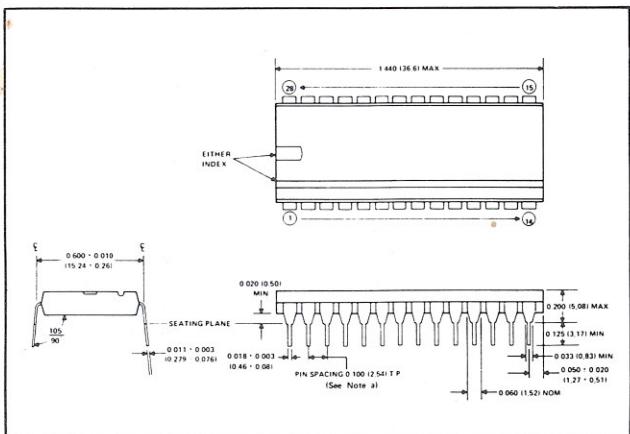
AN EXCLUSIVE RADIO SHACK SERVICE TO THE EXPERIMENTER

SN76477N COMPLEX SOUND GENERATOR**DESCRIPTION:**

The SN76477N Complex Sound Generator is a linear/I²L device which provides noise-, tone- or low-frequency - (or a combination of these) based complex sounds. Programming is via external components, (user-selected), which allows a wide variety of sounds to be created. The SN76477N is designed for ultimate flexibility in user-defined sounds, and may be used in any application requiring audio feedback to the operator (i.e. arcade/home video games, pinball games, toys, etc.; consumer oriented equipment, such as timers, alarms, controls, etc.; industrial equipment for indicators, alarms, feedback controls, etc.).

FEATURES

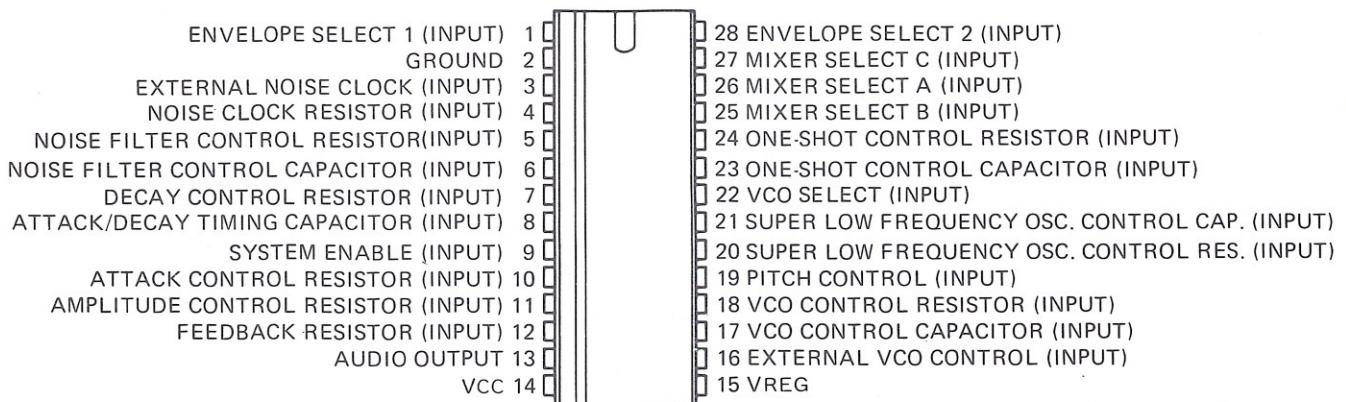
- Generates Noise, Tone or Low-Frequency-Based Sounds, or Combination of These
- Allows Custom Sounds to be Created Easily
- Low Power Requirements
- Allows Multiple-Sound Systems
- Compatible With Microprocessor Systems

OUTLINE DIMENSIONS**ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS AT TA = 25°C
(UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)**

Supply Voltage, V_{REG}, Pin 15 6.0V
 Supply Voltage, V_{CC}, Pin 14 12.0V
 Input Voltage Applied to any Device Terminal 6.0V
 Operating Temperature Range -55°C to +120°C
 Lead Temperature 1/16 Inch From Case For 10 Seconds +260°C

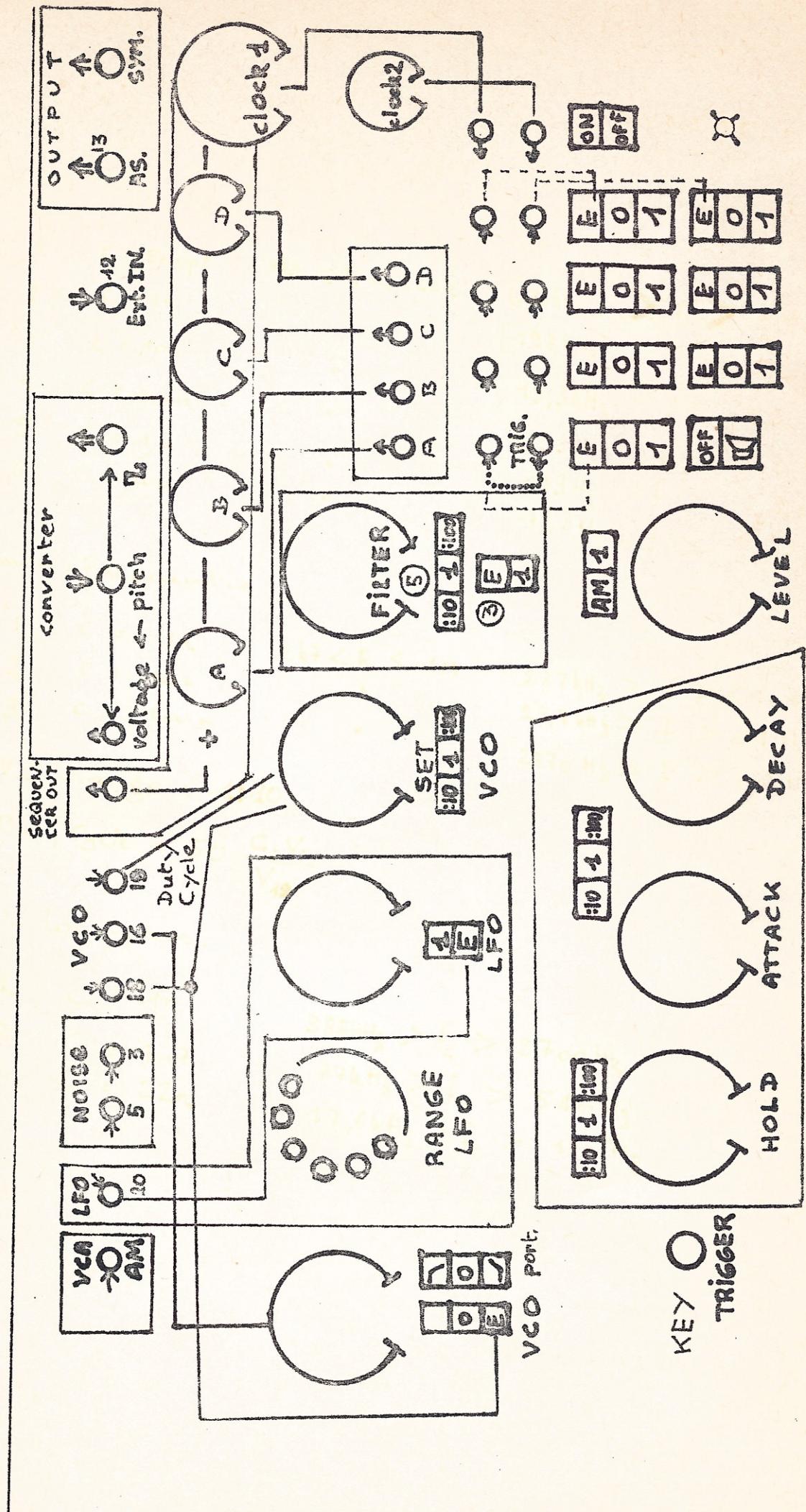
RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

	MIN.	TYP.	MAX.	UNITS
Supply Voltage, V _{REG} , Pin 15	4.5	5.0	5.5	V
Supply Voltage, V _{CC} , Pin 14	7.5		9.0	V
Operating Free-Air Temperature	0	25	70	°C

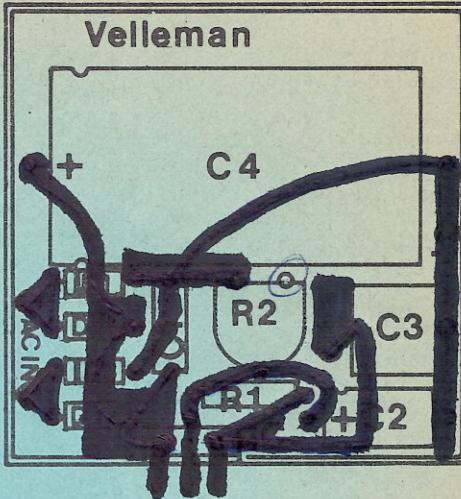
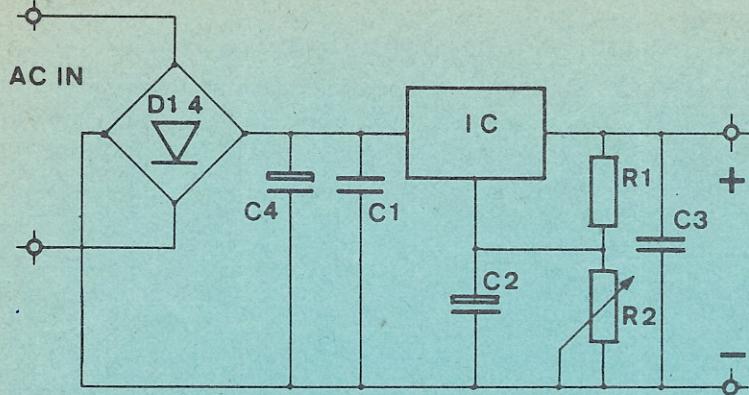
**DUAL-IN-LINE PACKAGE
(TOP VIEW)**

SYNTHESIZER III

piece:
page:



Regulated Variable Power Supply -1A



NOTE

If you do not succeed in operating your kit, we will arrange it for a minimum of costs. The fastest way will be when you send us the kit directly to our address. Please, pay attention to mentioned points.

- Take care of a solid packing, which we can use after repairing to send back your kit.
- Only send us the electronics, not housings, etc. This will reduce the dispatchcosts and we do not have to waste time with mechanics.
- Specify your claims short and clear and do not forget to mention your name and address.

NOTA

Sollte Ihr Bausatz trotz sorgfältigster Beachtung der Bauanleitung und dieser Hinweise, tadelloser Lötarbeit, Überprüfung der Be- stückung (evtl. durch ein andere, fachkundige Person) nicht funktionieren, so wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Wir reparieren Ihren Bausatz zum Selbstkostenpreis.

Bitte achten Sie beim Postversand auf gute Verpackung und ausreichende Frankierung.

Absender nicht vergessen !

NOTA

Mocht u de kit niet werkende krijgen dan zullen wij voor een minimum aan kosten dit in orde stellen. Het snelste kan het als u de kit in dat geval rechtstreeks aan ons adres opstuurt. Let echter op een paar punten

- zorg voor een deugdelijke verpakking, die we na de reparatie terug kunnen gebruiken om de kit aan u terug te sturen;
- stuur enkel de elektronika, dus geen behuizing enz. Dat maakt uw verzendkosten lager en wij hoeven dan geen tijd te verliezen met mechanica;
- specifieer kort en duidelijk de klachten en vergeet niet uw naam en adres te vermelden.

NOTE

Si vous n'arrivez pas à faire travailler votre kit, nous l'arrangerons pour vous pour une somme modique.

Ce sera fait le plus vite si vous envoyez le kit directement à notre adresse. Mais notez bien ces quelques recommandations.

- prenez soin d'employer une bonne emballage que nous pourrons employer pour vous renvoyer votre kit après réparation;

- envoyez seulement l'électronique, donc pas de boîtier etc. Cela minimisera vos frais d'expédition et nous ne perdrons pas de temps avec la mécanique;

- spécifiez clairement et courtement vos réclamations et n'oubliez pas de bien noter votre nom et adresse.

VOOR BELGIE :

ETN. VELLEMAN P.V.B.A.
Legen Heirweg (Industrieterrein)
B-9751 GAVERE (Asper)
Tel. (091) 84.36.11 - 84.36.12
BELGIUM

VOOR NEDERLAND :

ETN. VELLEMAN P.V.B.A.
Post Restant
SAS VAN GENT
NEDERLAND

PBJ ELECTRONIK

RORMOSEN 31
SCT. JORGENSENBJORG
4000 ROSKILDE
DENMARK

POUR LA SUISSE :

MUNDWILER ELECTRONIC
Buttenaustrasse, 1
CH-8134 ADLISWIL (Zürich)
ZWITSERLAND

HANDLEIDING POWER SUPPLY 1,5 A

Dit kit is gebaseerd op het IC type LM317. Deze IC is een "floating" spanningsregelaar die meer dan 1,5 ampere kan leveren, over een spanningsbereik regelbaar van 1,2 volt tot 37V.

Buiten deze flexibiliteit bezit deze nieuwe IC een merkelijk betere rimpel en regulatieeigenschappen dan de bekende standaard regulators. In het IC is ook een stroombegrenzer, thermal-overload protectie en safe area protectie.

TECHNISCHE GEGEVENS.

- Regelbare output van 1,2V tot 35V
- Output stroom 1A
- Line regulation typically 0,01%
- Load regulation typically 0,1%
- 100% electrical burn in
- 80dB ripple rejection

MONTAGE

Voorerst willen we u merken dat om de volledige stroom uit deze kit te kunnen halen het IC gekoeld moet worden, en dus op een of andere manier aan het chassis van een behuizing moet bevestigd worden, enkele montage-voorbeelden vindt u in de volgende tekeningen. Let er wel op dat het IC geïsoleerd moet worden van het chassis.

O-Monter de vier gelijkrichtdiodes 1N4004, of 5,6,7, gemerkt op de print als D1, D2, D3, D4. Let op de polariteit
O-Monter C1, MKH condensator van 0,1mF
O-Monter C2, electrolytische condensator van 10mF / 40V, let op polariteit.
O-Monter C3, 1mF MKH condensator
O-Monter C4, electrolytische condensator van 2200mF, let op polariteit
O-Monter R1, weerstand 120 ohm, (bruin-rood-bruin)
O-Monter R2, trimmer van 4K7
O-Monter het IC LM317, op een van de manieren zoals de tekening aanduid, voor kleine vermogens hoeft het IC niet gekoeld te worden

De ingangsspanning mag max. 28 volt bedragen.

ALIMENTATION 1,5 AMPERE

Ce kit est basé sur le circuit intégré de type LM317. Cet intégré est un régulateur de tension "flottant" permettant de délivrer un courant supérieur à 1,5 A avec une tension de sortie ajustable de 1,2V à 37V.

Ceci mis à part ce circuit intégré possède, en plus des régulateurs standards bien connus, des propriétés d'ondulation et de régulation nettement meilleures.

En outre il a une protection thermique de surcharge, une protection de sécurité et un limiteur de courant interne.

DONNEES TECHNIQUES.

- Sortie réglable : de 1,2 à 35 volts
- Courant de sortie : 1 A
- Régulation de ligne typique : 0,01%
- Régulation de charge typique : 0,1%
- Rejet ondule 80 dB (ripple rejection)
- 100% electrical burn in

MONTAGE.

Tout d'abord nous vous faisons remarquer que pour obtenir le courant total, le circuit intégré doit être muni d'un refroidisseur et monté bien isolé du chassis. Deux exemples de montage sont montrés dans le dessin.

O-Monter les quatre diodes redresseuses 1N4004 (ou 1N4005,6,7) indiquées sur la plaque comme D1, D2, D3 D4, en faisant attention à la polarité
O-Monter C1, condensateur de 0,1 uF
O-Monter C2, condensateur électrolytique de 10 uF/40V. Attention à la polarité
O-Monter C3, condensateur de 1 uF
O-Monter C4, condensateur électrolytique de 2200 uF. Attention à la polarité
O-Monter R1, résistance de 120ohm (brun-rouge-brun)
O-Monter R2, trimmer de 4,7 kilohm
O-Monter le circuit intégré LM317 comme indiqué sur le dessin, d'une façon ou de l'autre. Pour des petites puissances l'intégré peut être monté sans refroidisseur.
La tension d'entrée peut être de 28 Vac maximum.

Bauanleitung POWER SUPPLY 1,5 A

Dieser Bausatz basiert auf dem IC LM 317. Dieses IC ist ein "schwiegender" Spannungsregler, der innerhalb eines Bereiches von 1,2 V bis 37 V mindestens 1,5 A leisten kann. Durch die Flexibilität dieses IC's erhält man wesentlich bessere Regeleigenschaften und einen geringeren Brummspannungsanteil als es bei herkömmlichen Standard-Spannungsreglern möglich ist. In diesem IC ist sogar eine Strombegrenzung sowie ein thermischer Überlastschutz eingebaut.

Technische Daten :

- Ausgangsspannung von 1,2 V bis 35 V regelbar.
- Ausgangsdauerstrom min. 1A.
- Line - Regulation typisch 0,01 %.
- Loda - Regulation typisch 0,1 %.
- 100 % überlastsicher.
- 80 dB Brummunterdrückung.

Zusammenbau :

Als erstes müssen Sie beachten, daß Sie, wenn Sie den Maximalen entnehmen wollen, das IC kühlen müssen. Das IC kann z.B. an einer Gehäusewand befestigt werden, wenn kein Kühlkörper vorhanden ist. In diesem Fall muß das IC auf jeden Fall von dem Gehäuse isoliert werden.

o-Als erstes montieren Sie die 4 Gleichrichterdioden (1 N 400 X). Sie sind auf der Platine mit D1-D4 bezeichnet.

o-Dann C1 (0,1 uF MKH Kondensator) montieren.

o-Dann C2 (10 uF Elko) montieren. Bitte auf die Polarität achten.

o-Dann C3 (1 uF MKH Kondensator) montieren.

o-Dann C4 (2200 uF Elko) montieren. Bitte auf die Polarität achten.

o-Dann R1 (120 Ohm, Farbcod braun, rot, braun) montieren.

o-Dann R2 (Trimmot 4,7 Ohm) montieren.

o-Dann das IC LM 317. Achten Sie auf gute Kühlung. Für kleinere Ströme ist keine Kühlung notwendig.

Die Eingangswechselspannung darf maximal 28 V betragen.

nogmaals: Elektuur Equalizer

Met name de hogetonenregeling vormt een welkomme aanvulling op de regel-mogelijkheden van de Elektuur-equalizer, omdat daarmee ook de aller-hoogste audio-frekwentiës kunnen worden bestreken. De lagetonen-regeling biedt nog steeds de beste oplossing als het gaat om de korrektie van de amplitudekarakteristiek voor de allerlaagste bruikbare frekwenties (40 ... 100 Hz) van miniatuur ('boekenplank')-luidsprekers.

Figuur 1 van dit artikel, welke een variant vormt van figuur 8a van het EE-artikel, geeft aan hoe de hoge- en lagetonenregeling werkt. De seriekring tussen de loper van een potmeter en massa is vervangen door een serieschakeling van een weerstand R_e en een zelfinduktie L ; met P_a worden de lage tonen geregeld. Tussen de loper van de

In deze bijdrage wordt aangegeven hoe de Elektuur-equalizer (Elektuur, juni 1977) kan worden uitgebreid met een toonregeling, waarvan de karakteristieken sterk overeenkomen met die van de welbekende Baxandall-toonregeling.

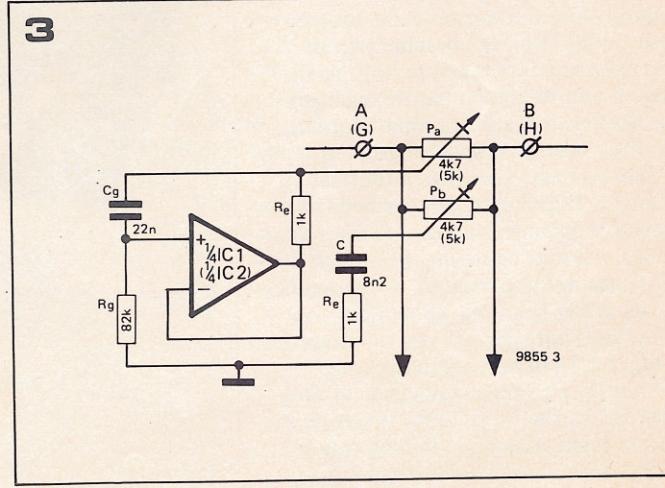
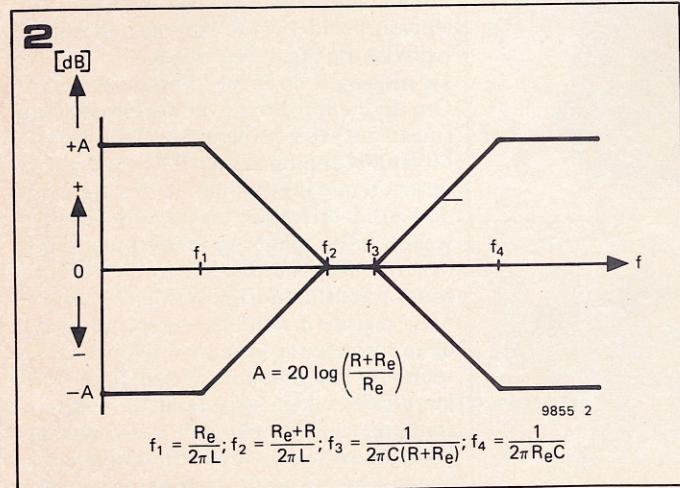
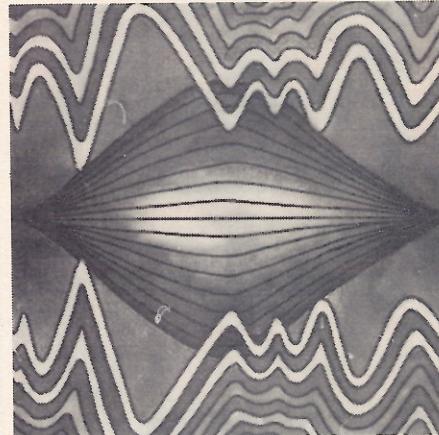
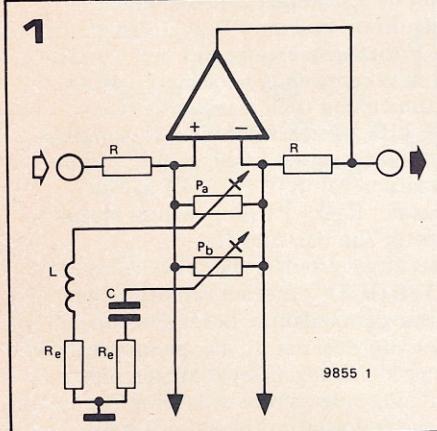
hogetonenregelaar P_b en massa staat een serieschakeling van een weerstand R_e met een kondensator C .

In figuur 2 zijn de karakteristieken voor uiterste regelstanden van hoge- en lagetonenregelaar getekend. De diverse kantelpunten worden bepaald door de keuze van L resp. C .

Figuur 3 geeft een praktische uitwerking. Voor de hogetonenregeling is er 1 extra potmeter, 1 weerstand en 1 kondensator nodig. De waarde van C geldt voor een kantelpunt f_3 van ca. 4 kHz.

De zelfinduktie voor de lagetonen-regelaar moet met een reaktantieschakeling worden gerealiseerd. Indien deze regeling gewenst is, dan dient één equalizersektie te vervallen. De in figuur 3 aangegeven dimensionering geldt voor een kantelpunt f_2 van ca. 500 Hz. Voor beide regelaars geldt een maximale versterking/verzwakking voor uiterste frekwenties van $\pm A = \pm 12$ dB. Door variatie van de 82 k-weerstand (R_g) kan een variatie in de kantelpunten f_1 en f_2 worden verkregen.

uitbreiding met Baxandall- toonregeling



frekwentie op multimeter

Het meten van frekwenties hoeft nog niet altijd digitaal te gebeuren. Een analoge manier kan veelal simpeler en goedkoper zijn, zeker indien men al over een analoge uitlezing (de multimeter) beschikt. Het enige wat dan nog ontbreekt is een voorzet, die de te meten frekwentie omzet in een voor de multimeter 'verstaanbare' grootheid. Bij dit ontwerp is gekozen voor een frekwentie-naar-spanningsomzetter in IC-vorm; de 4151 van Raytheon (zie ook Elektuur september, blz 959). In feite betreft het hier een spanning-naar-frekwentie-omzetter, maar de application notes verraden een universeler gebruik. Dit IC staat garant voor een nauwkeurigheid van om de 1% (afgezien van de nauwkeurigheid van de multimeter), zodat met vrij grote zekerheid gesteld kan worden dat de frekwentie juist gemeten wordt.

Omdat de 4151 speciale eisen stelt aan de vorm en de amplitude van het te meten signaal, wordt de ingangstrap gevormd door een komparator, die signalen met een willekeurige vorm en een amplitude van minstens 50 mV omzet in een bruikbare vorm. De ingang is bestand tegen spanningen tot 400 V_{tt}. Als uitgangstrap dient een kortsluitvaste éénmaal-versterker.

Het schema

Figuur 1 toont het complete schema van de frekentievoorzet. De AC-ingang (gelijkspanningen worden geblokkeerd) kan alleen spanningen van 400 V_{tt} verwerken, indien de werkspanning van C1 hier op aangepast is. De dioden D1 en D2 beschermen de komparator (IC1) tegen te hoge spanningen. Om te zorgen dat de ingangen van IC1 niet negatief kunnen worden, zijn deze d.m.v. de spanningsdeler R3/R4 op halve voedingspotentiaal gebracht. R2 is t.o.v. de zeer hoge ingangsimpedantie van de 3130 verwaarloosbaar, zodat beide ingangen zich op gelijke spanning bevinden. Afhankelijk van de offset-spanning (hoe klein dan ook) zal de uitgang één van de uitersten (0 of 15 V) van de voedingsspanning aannemen. Een ingangssignaal zal vanwege R2 sterker op de niet-inverterende dan op de inverterende ingang van de komparator vertegenwoordigd zijn.

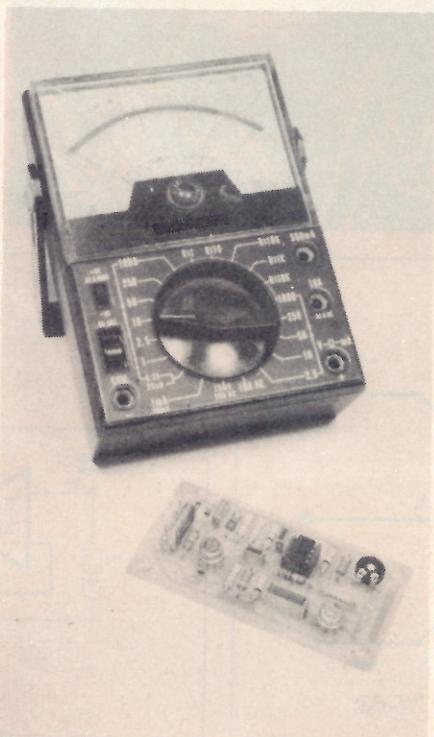
Een multimeter is zijn naam eigenlijk pas waardig, indien hij niet alleen spanning, stroom en weerstand maar ook andere groot-heden meten kan. De multimeter zal dan voorzien moeten worden van 'voorzetjes', die deze groot-heden in een door de meter meetbare grootheid omzetten. Dit artikel beschrijft een frekentievoorzet, waarmee iedere multimeter uitgebreid kan worden tot een frekentiometer met een meetbereik van 10 . . . 10.000 Hz.

Hierdoor zal de komparator omklappen. Dit omklappen wordt nog eens versneld door C3. Het uitgangssignaal van de komparator wordt nu door de 4151 in een corresponderende gelijkspanning omgezet. De relatie tussen frekentie en spanning is volgens onderstaande formule bepaald:

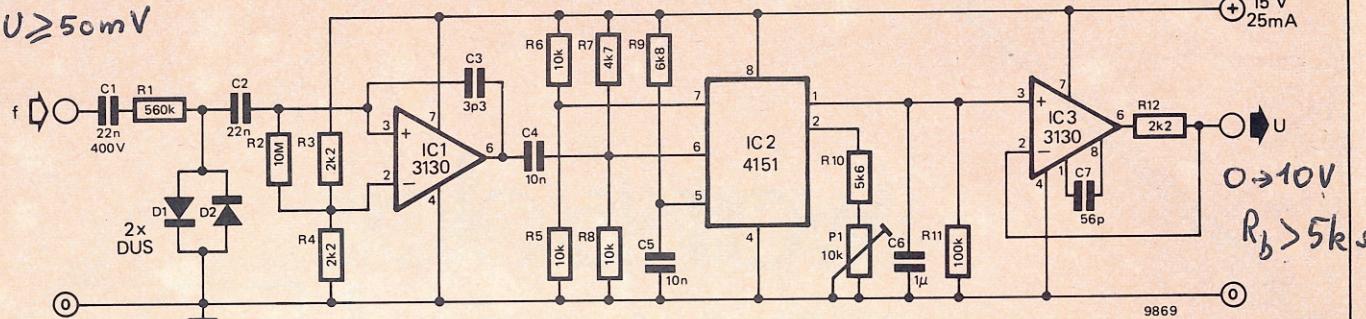
$$\frac{U}{f} = \frac{R_9 \cdot R_{11} \cdot C_5}{0,486 (R_{10} + P_1)} \text{ (V/Hz)}$$

Met de in het schema aangegeven dimensionering is een omzetting van 1 V per kHz bedoeld. Op een 10 V-schaalbereik stemt een volle uitslag dus overeen met 10 kHz. Meters die niet over een 10 V-bereik beschikken, maar wel bijvoorbeeld over een 6 V-bereik, kunnen eveneens gebruikt worden. Volle uitslag stemt dan overeen met 6 kHz. Diegenen die de mogelijkheden van de schakeling volledig willen benutten, kunnen P1 zo afregelen dat 6 V uitslag overeenstemt met 10 kHz; d.m.v. een weinig hersengymnastiek kunnen dan toch frekenties tot 10 kHz afgelezen worden. In sommige gevallen kan het noodzakelijk zijn de waarden van R10 en/of P1 aan te passen. R10 + P1 moet echter steeds groter zijn dan 500 Ω.

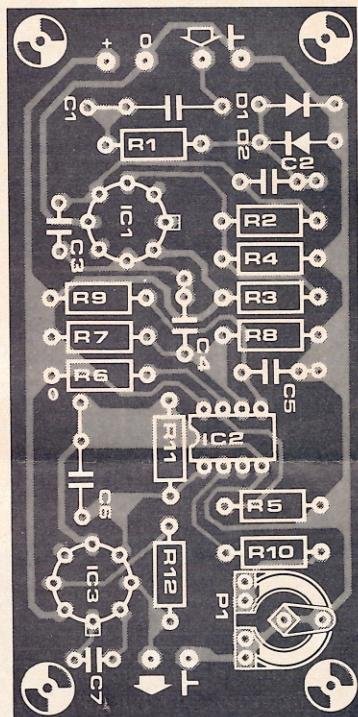
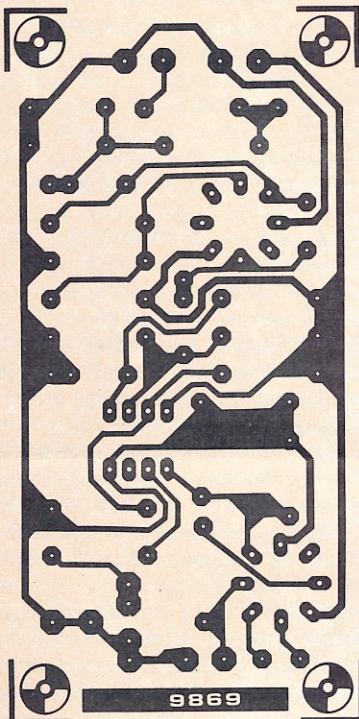
Als uitgangsbuffer dient eveneens een 3130 (IC3). Afgezien van een hoge ingangsimpedantie, heeft deze opamp het voordeel dat hij als spanningsvolger zeer kleine ingangsspanningen met zijn uitgang volgt (grote uitsturingsruimte). Lage frekenties (beneden 1 kHz) kunnen dan door een lager meetbereik (bijvoorbeeld 1 V) te kiezen, nog steeds nauwkeurig afgelezen worden. De uitgang is door R12 kortsluitvast. Om de spanningsval over deze weerstand (meetfout) te compenseren, wordt de uitgangsspanning achter R12 via de inverterende ingang met de spanning op de niet-inverterende ingang vergeleken, waardoor de spanningsversterking toch exact 1 maal bedraagt. Door de weerstand treedt natuurlijk wel in combinatie met de inwendige weerstand van de multimeter spanningsverlies op. Om toch nog een volle uitslag van 10 V te kunnen bereiken, mag de meterweerstand niet kleiner zijn dan 5 kΩ. Bij een 10 V-schaalbereik houdt dit dan in dat de multimeter minstens een inwendige



1

 $U \geq 50 \text{ mV}$ 

2



Onderdelenlijst

Weerstanden:

R1 = 560 k
R2 = 10 M
R3, R4, R12 = 2k2
R5, R6, R8 = 10 k
R7 = 4k7
R9 = 6k8
R10 = 5k6
R11 = 100 k
P1 = 10 k instelp.

Kondensatoren:

C1 = 22 n/400 V
C2 = 22 n
C3 = 3p3
C4, C5 = 10 n
C6 = 1 μ MKM of MKH
C7 = 56 p

Halfgeleiders:

D1, D2 = DUS
IC1, IC3 = 3130
IC2 = 4151

weerstand moet hebben van $500 \Omega/V$. Wie dit gereken allemaal te moeilijk vindt, kan zonder risico via proberen aan de weet komen of zijn meter niet geschikt is; de maximale uitslag kan dan eenvoudig niet bereikt worden. Er zal vrijwel geen enkele multimeter te koop aangeboden worden met een kleinere inwendige weerstand dan $500 \Omega/V$. Maar ja, niet alleen een multimeter, maar ook een los draaispoelmetertje (i.p.v. een starre schaalverdeling) kan gebruikt worden om in combinatie met deze schakeling bijvoorbeeld de frekventie van een generator af te kunnen lezen; geen 'gelijklooppromblemen' door o.a. slijtage aan de potmeter waarmee de frekventie ingesteld wordt.

De opbouw

Met de in figuur 2 gegeven print mag de opbouw van de schakeling geen problemen geven. Zoals vermeld, is de frekventievoorzet bestand tegen ingangsspanningen van 400 V_{tt}; het menselijk

Figuur 1. Een frekventie-naar-spanningsomzetter (4151), voorafgegaan door een komparator (IC1) en gevolgd door een buffer (IC3), maakt frekventie-aflezing op een multimeter mogelijk.

Figuur 2. Koper-layout en komponenten-opstelling van de frekventievoorzet.

lichaam helaas niet! Daarom verdient de inbouw in een deugdelijk geïsoleerd kastje extra aandacht (mits men natuurlijk van plan is aan dergelijke hoge spanningen te meten).

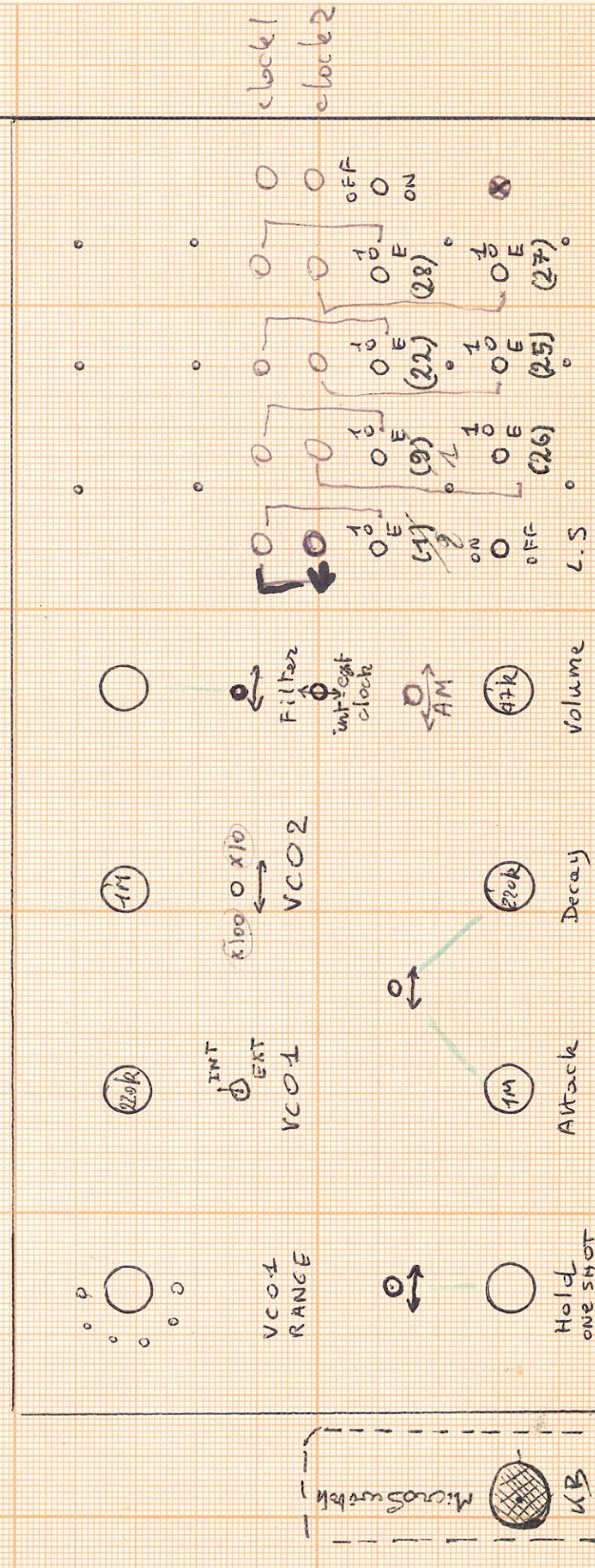
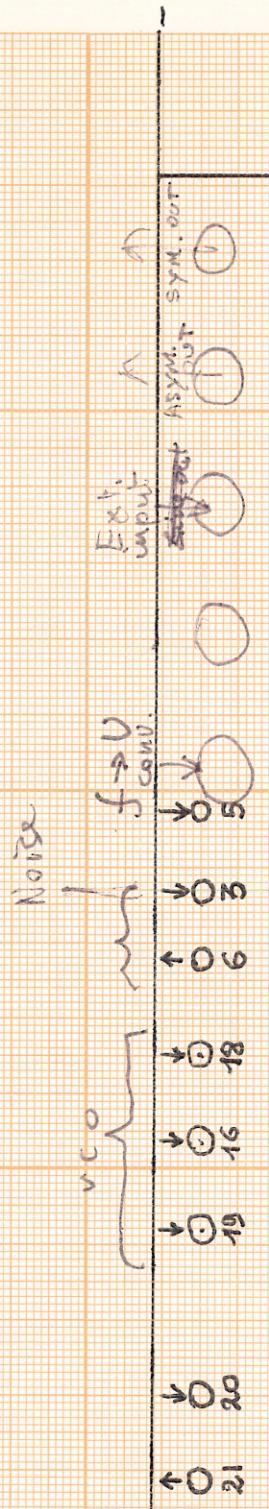
De voeding kan eenvoudig blijven. Deze hoeft niet gestabiliseerd te zijn. Een trafo met een sekundaire spanning van 12 V, een brugcel en een afdakelko van $470 \mu/25$ V vormen de ingrediënten van een geschikte voeding. Wordt de schakeling uit een batterij gevoed, dan dient deze met een tantaalkondensator van $10 \mu/25$ V (tussen + en - van de batterij) ontkoppeld te worden.

Het iijken

Het iijken moet met een nauwkeurige generator gebeuren. De frekventie wordt op 10 kHz ingesteld en met P1 wordt de uitslag van de multimeter op de maximale waarde van het bereik (bijv. 10 V) afgeregeld. Daarna kan de uitslag bij lagere frekventies gekontroleerd worden.

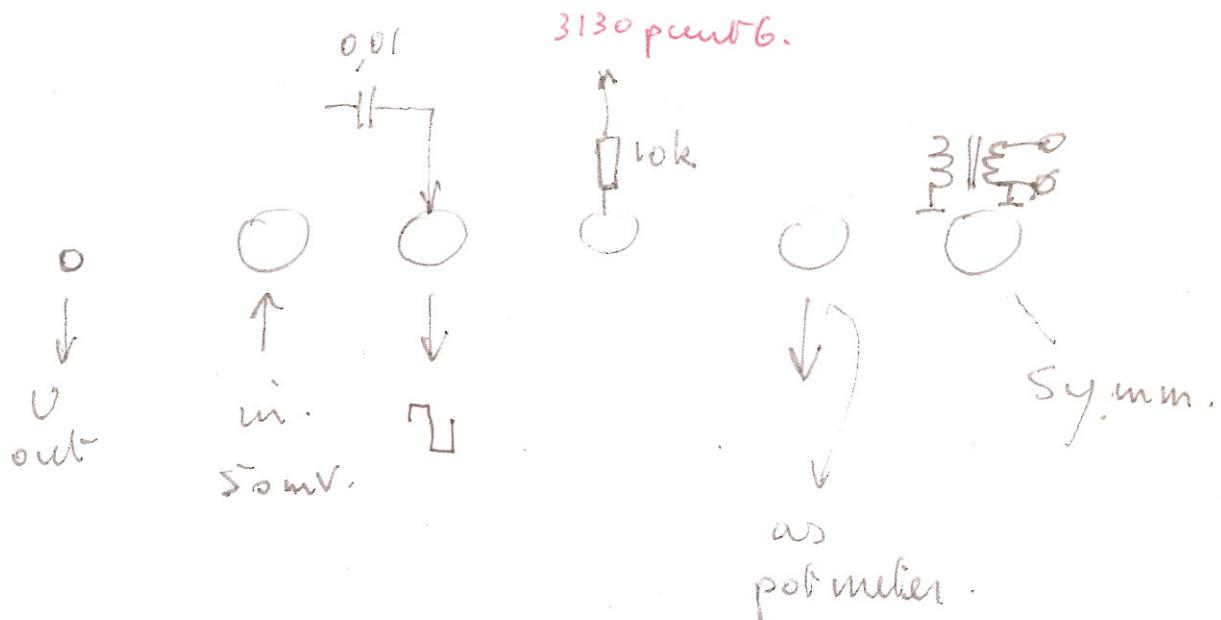
Enkele specificaties:

frekventiebereik	: 10 Hz ... 10 kHz
ingangsimpedantie	: > 560 k
gevoeligheid	: 50 mV _{tt}
maximale ingangsspanning	: 400 V _{top}
uitgangsbelasting	: ≥ 5 k (voor 10 V volle schaal)



EPS 9869

pitch \rightarrow Voltage converter.

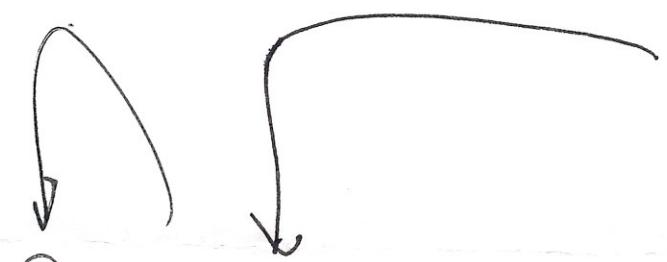


OCT 77

Veränderungen:

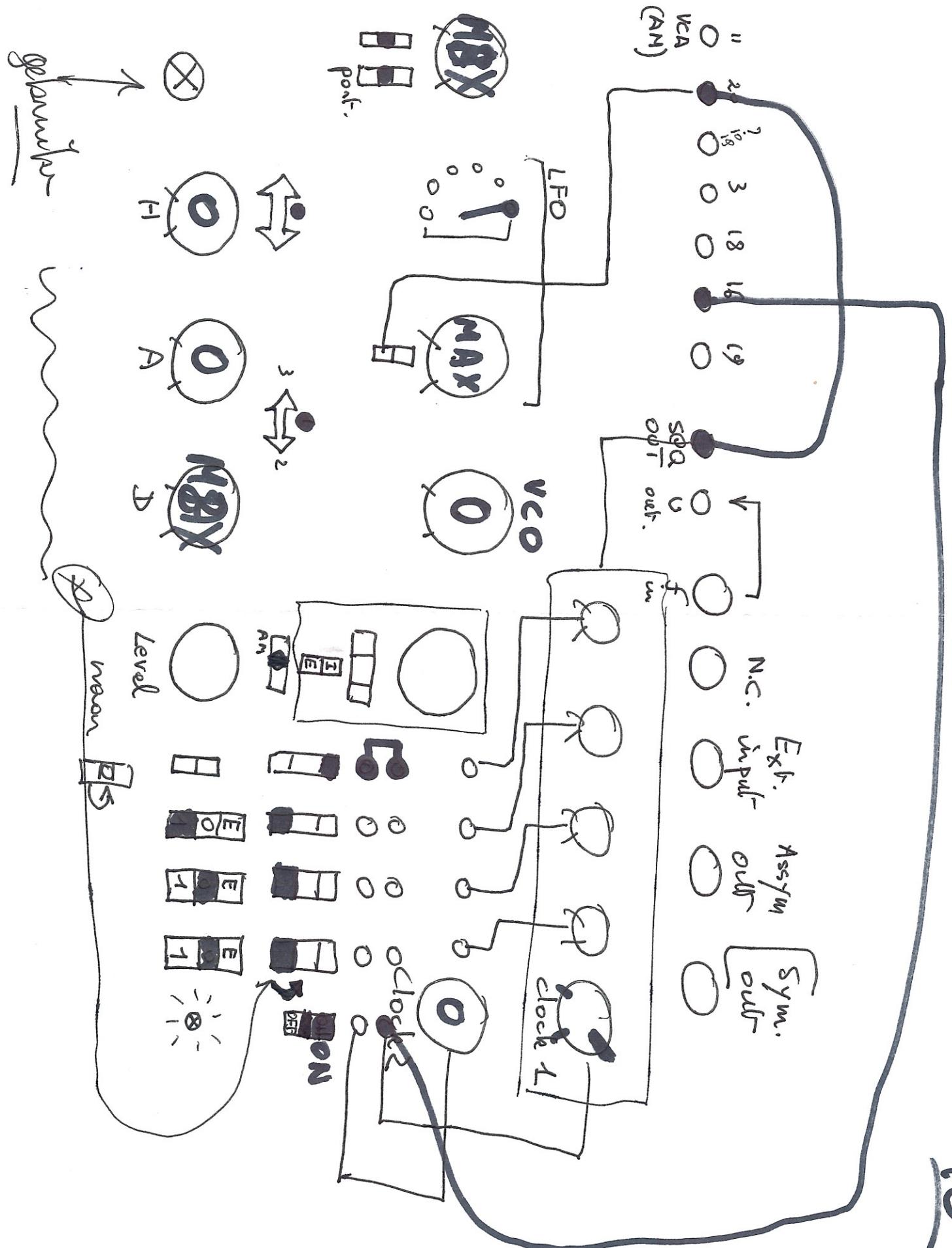
LFO: now 3

E 0 1 0



clock now halfstep

11



~~THE
MOVE~~

VCO sel : pos. 6

LFO : shake. pos. 4

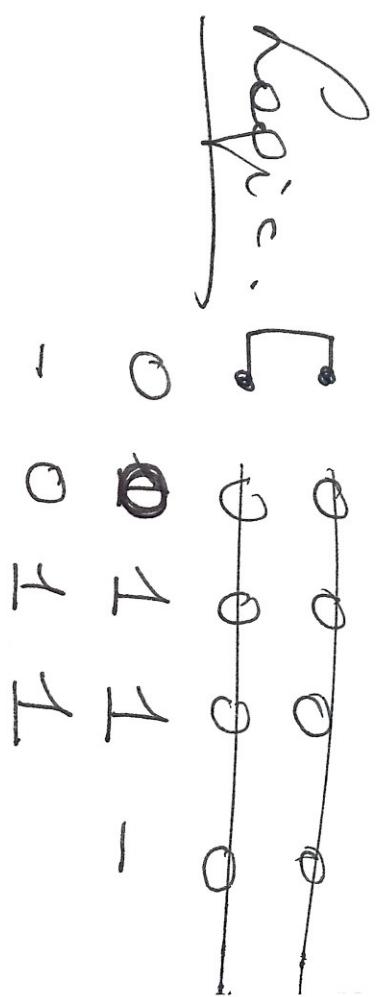
Pine: 3

VCO: 0



not.

Pagine 4



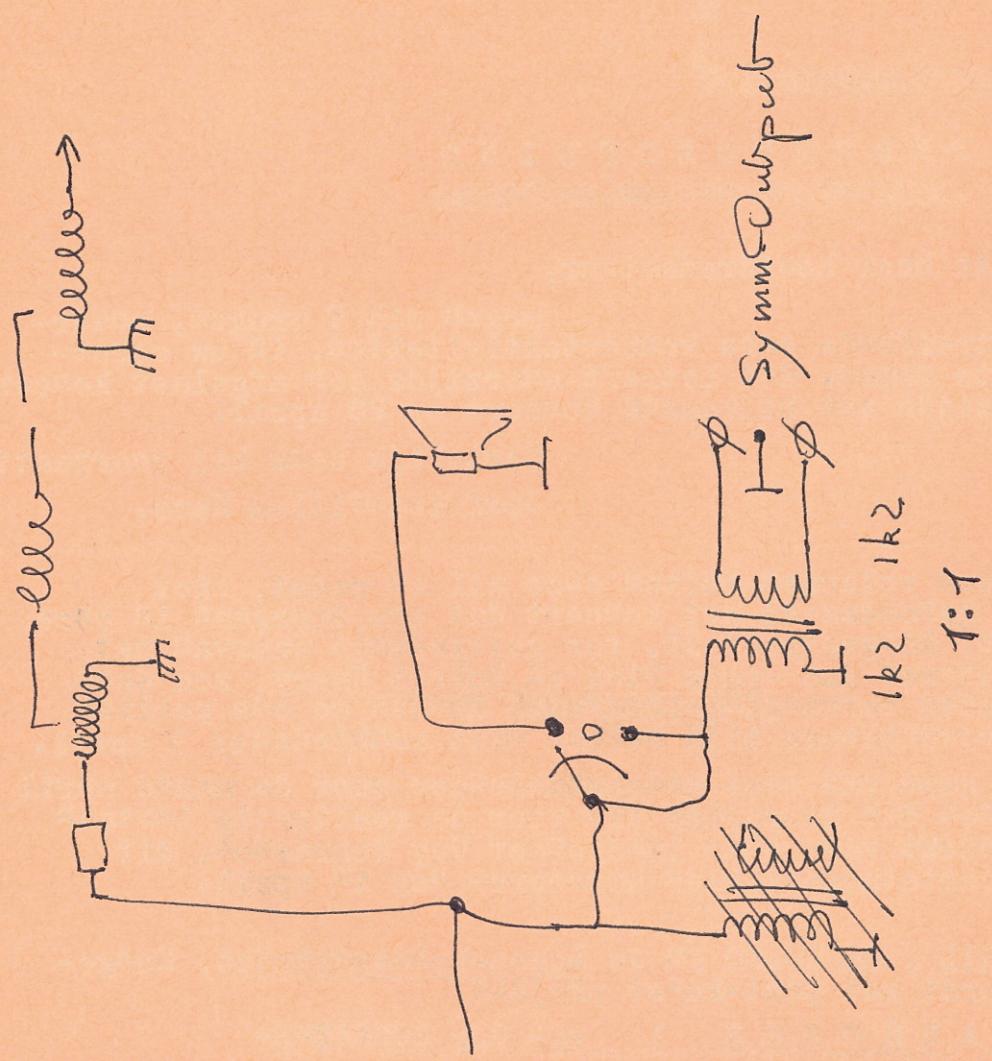
LFO { pos. 5
LFO { A 5
VCO 0

Seg. presser op . well.



move LFO knob von 0 → 8

5



COMPLEX SOUND GENERATOR.

ELECTRONICS TODAY INTERNATIONAL.

OCTOBER 1978.

KIT REF TO24.

RESISTORS 1/4W 5%

R16, 17, 18, 30	4 off	470R
R14, 15	2 off	1k
R12, 13	2 off	1k2
R10, 11	2 off	1k5
R9	1 off	1k8
R8	1 off	2k2
R6, 7	2 off	3k3
R4, 5	2 off	4k7
R3, 19	2 off	6k8
R2, 22, 23, 24, 26	5 off	10k
R25, 27, 28	3 off	12k
R21	1 off	39k
R29	1 off	47k
R1	1 off	56k
R20	1 off	220k
<u>POTENTIOMETERS</u>		
RV5	1 off	47k Log
RV2, 3, 4, 7	4 off	100k Lin
RV1	1 off	250k Lin
RV6	1 off	1M Lin

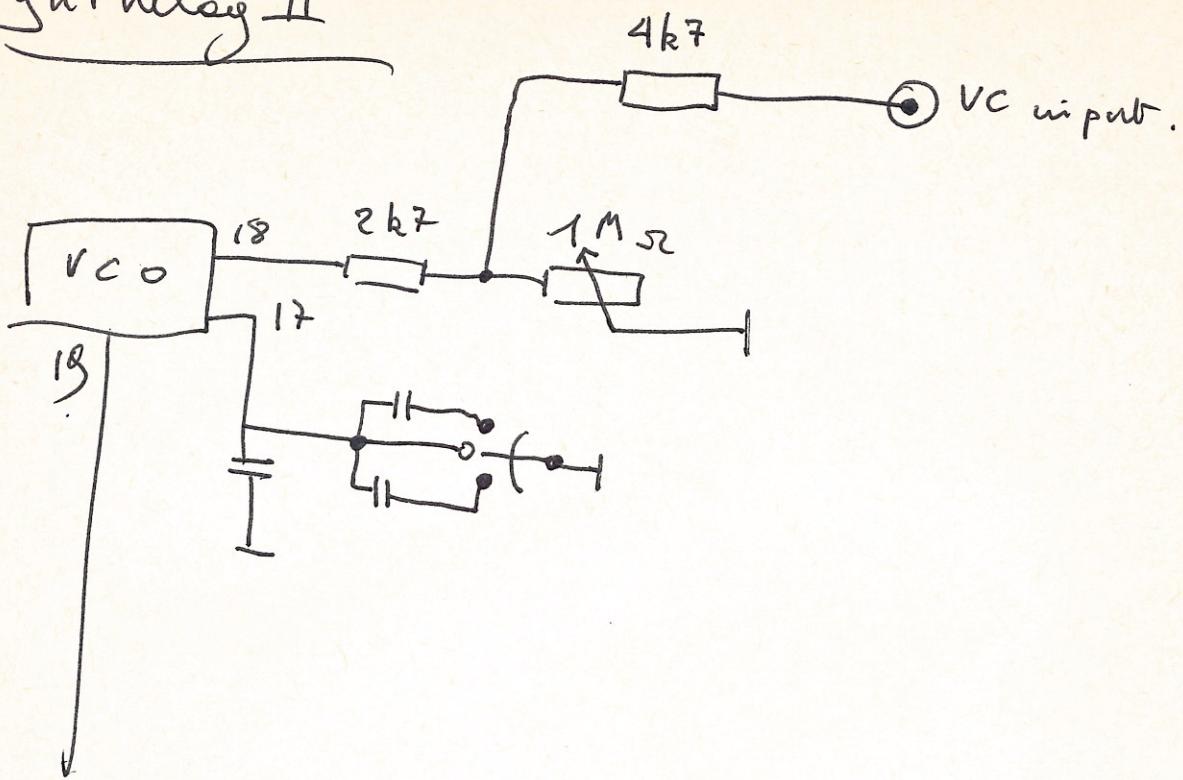
CAPACITORS Polyester/Nylar

C9, 12	2 off	1n
C1	1 off	10n
C2, 8, 10	3 off	100n
<u>Electrolytic Radial</u>		
C6	1 off	1u 50V
C4	1 off	2u2 63V
C13, 14	1 off	10u 16V (or 25V)
C11	2 off	470u 16V
C5	1 off	1000u 16V
<u>Electrolytic Axial</u>		
C7	1 off	4u7 35V

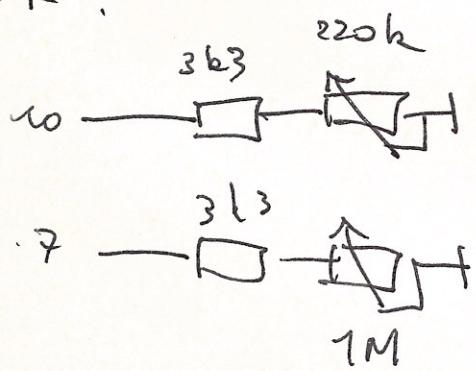
SEMI CONDUCTORS Integrated Circuits

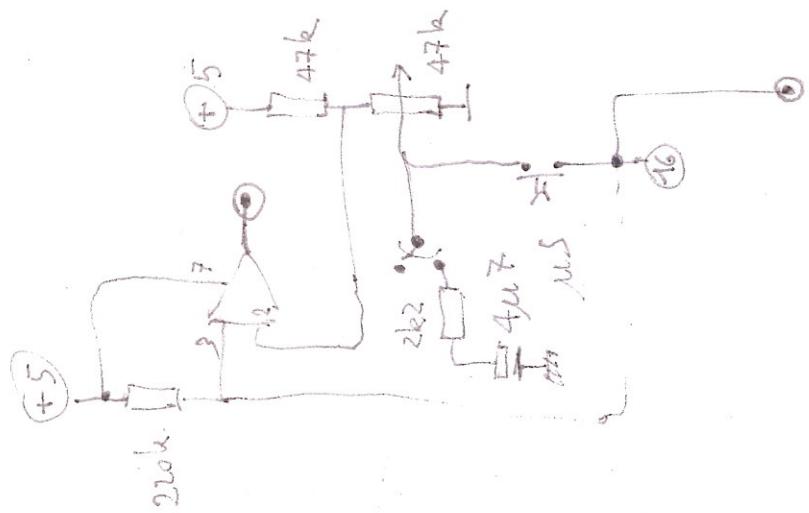
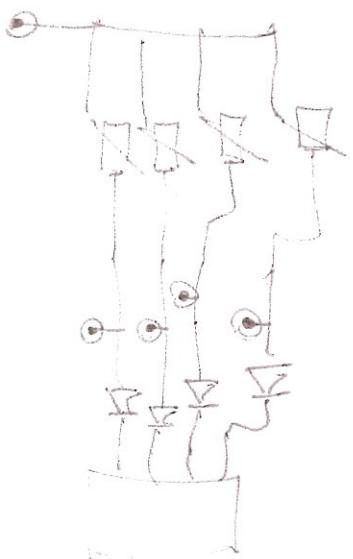
IC1	1 off	CA3140
IC2	1 off	SN76477
IC3	1 off	LM380 (14 pin d11)
<u>Diodes</u>		
D1	1 off	1N4001
<u>Opto</u>		
LED1	1 off	TIL209 + Clip
<u>HARDWARE</u>		
K1-8	8 off	Knobs K21
SW1	1 off	Switch 3pole 4way rotary
SW2-7	6 off	DPDT Miniature slide switches
B1	1 off	Standard battery connector (for PP9)
SK1	1 off	4mm Socket
Probe including Lead		
1 off		
<u>CASE (NOT SUPPLIED)</u>		
PCB	1 off	TO24

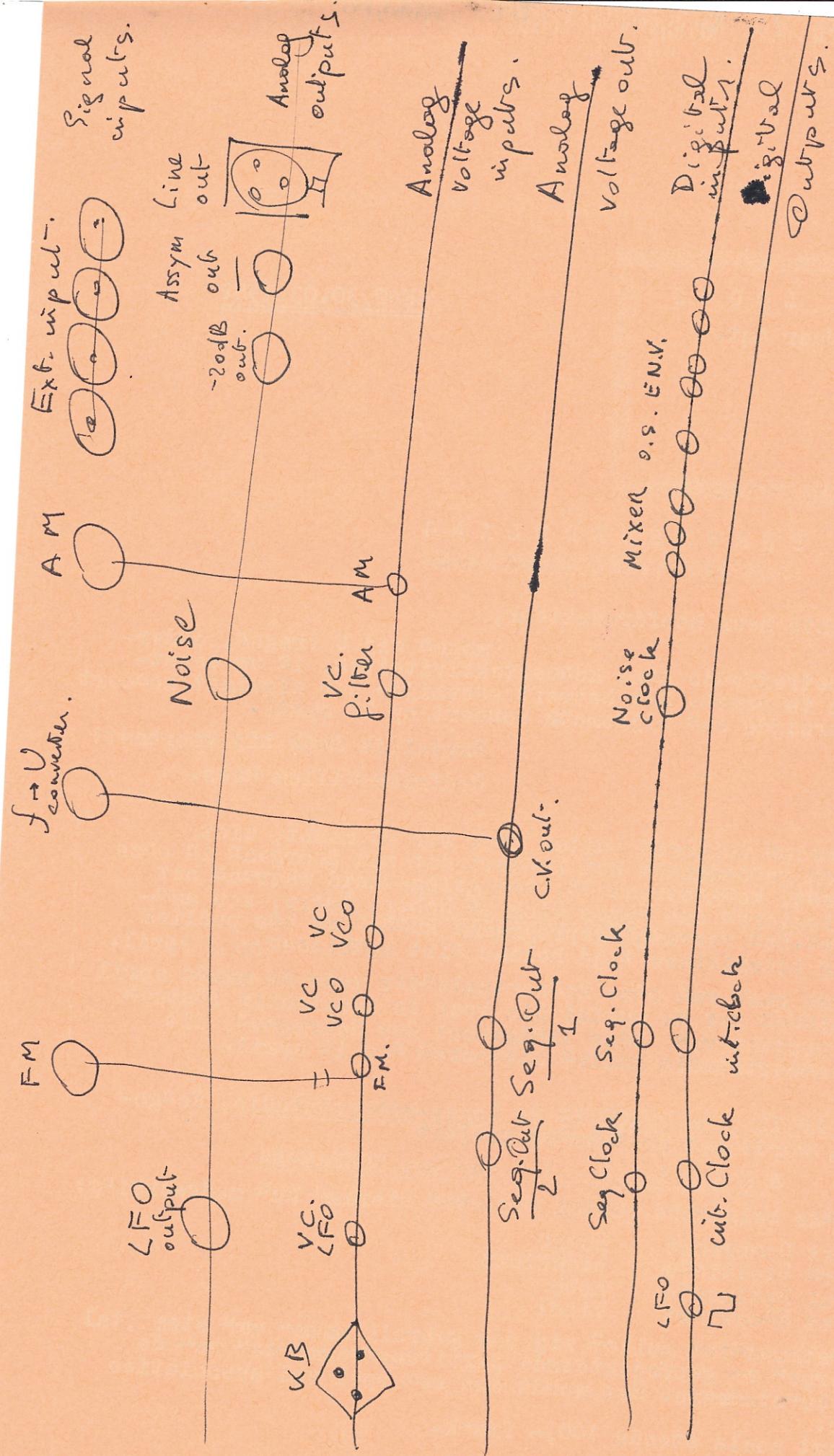
Synthesis II



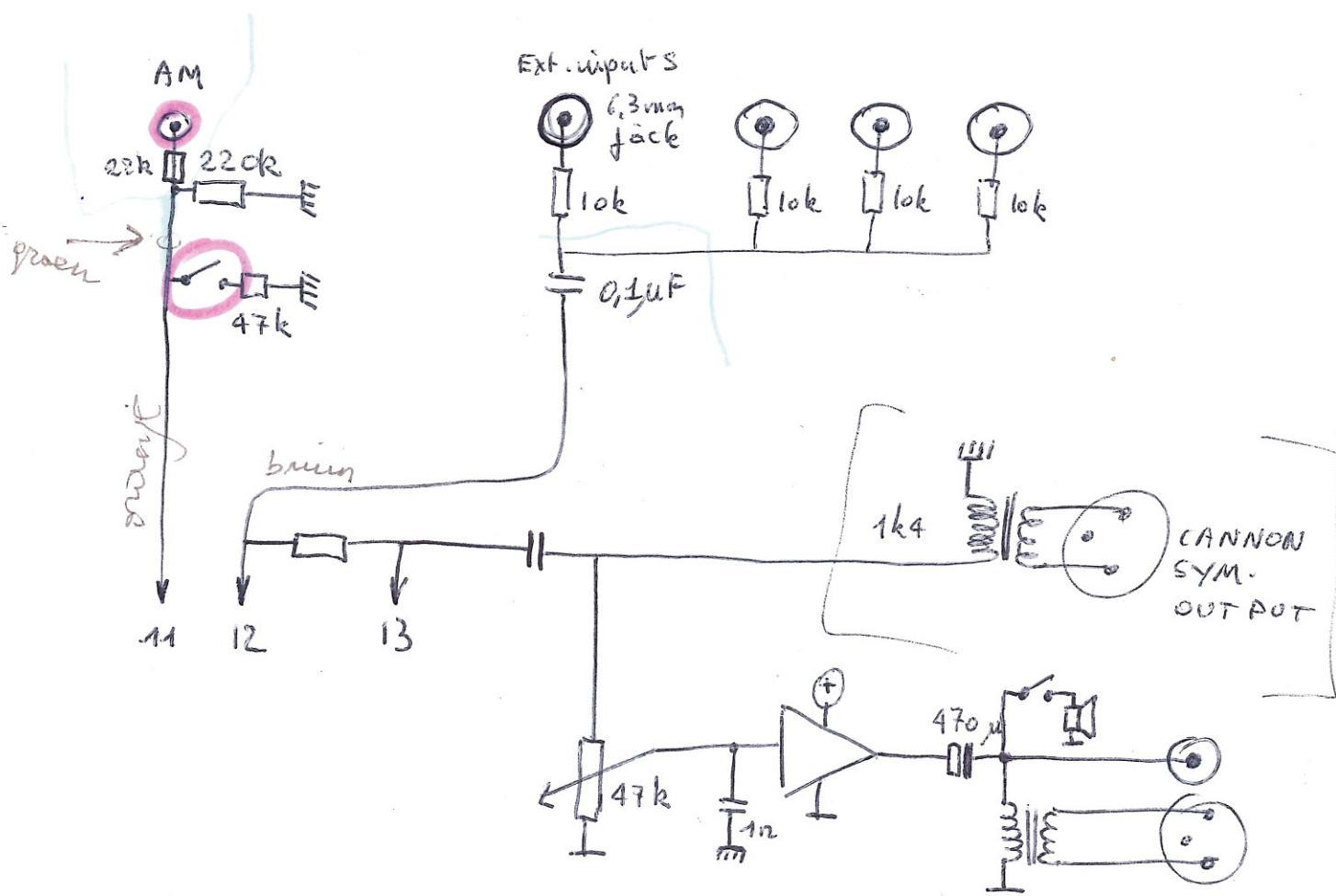
ADSR





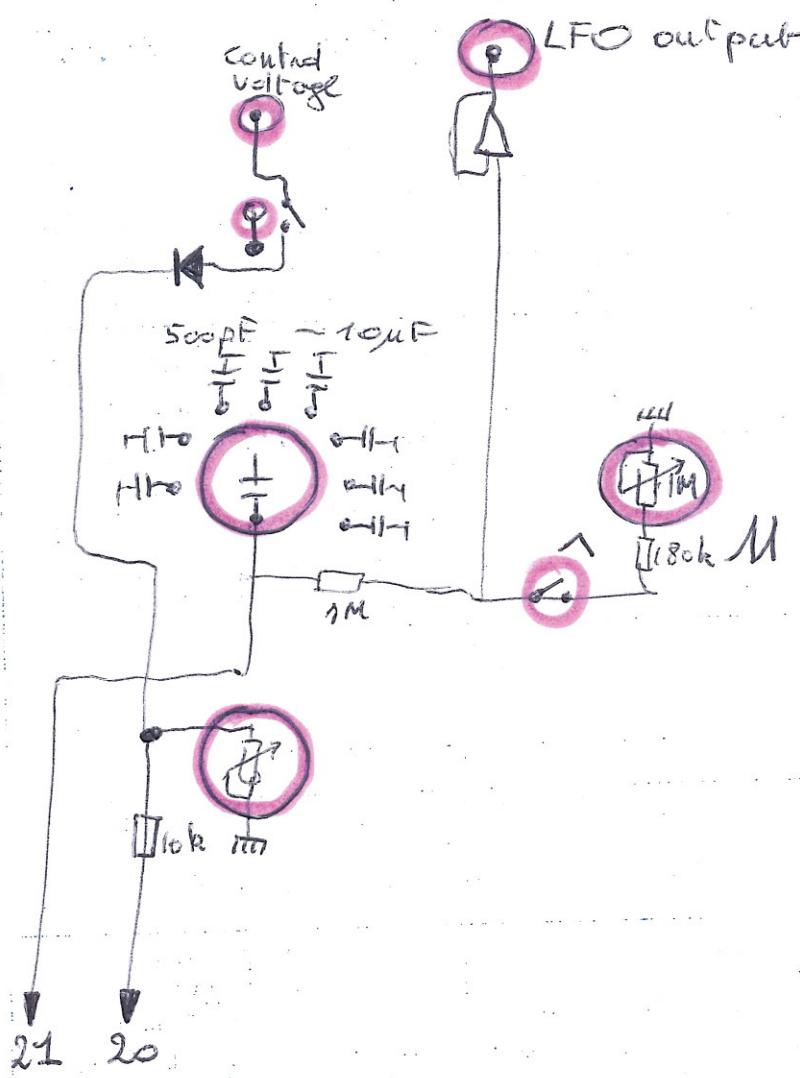


AMPLITUDE & OUTPUT MODULATION



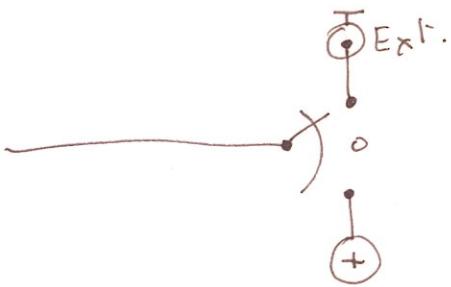
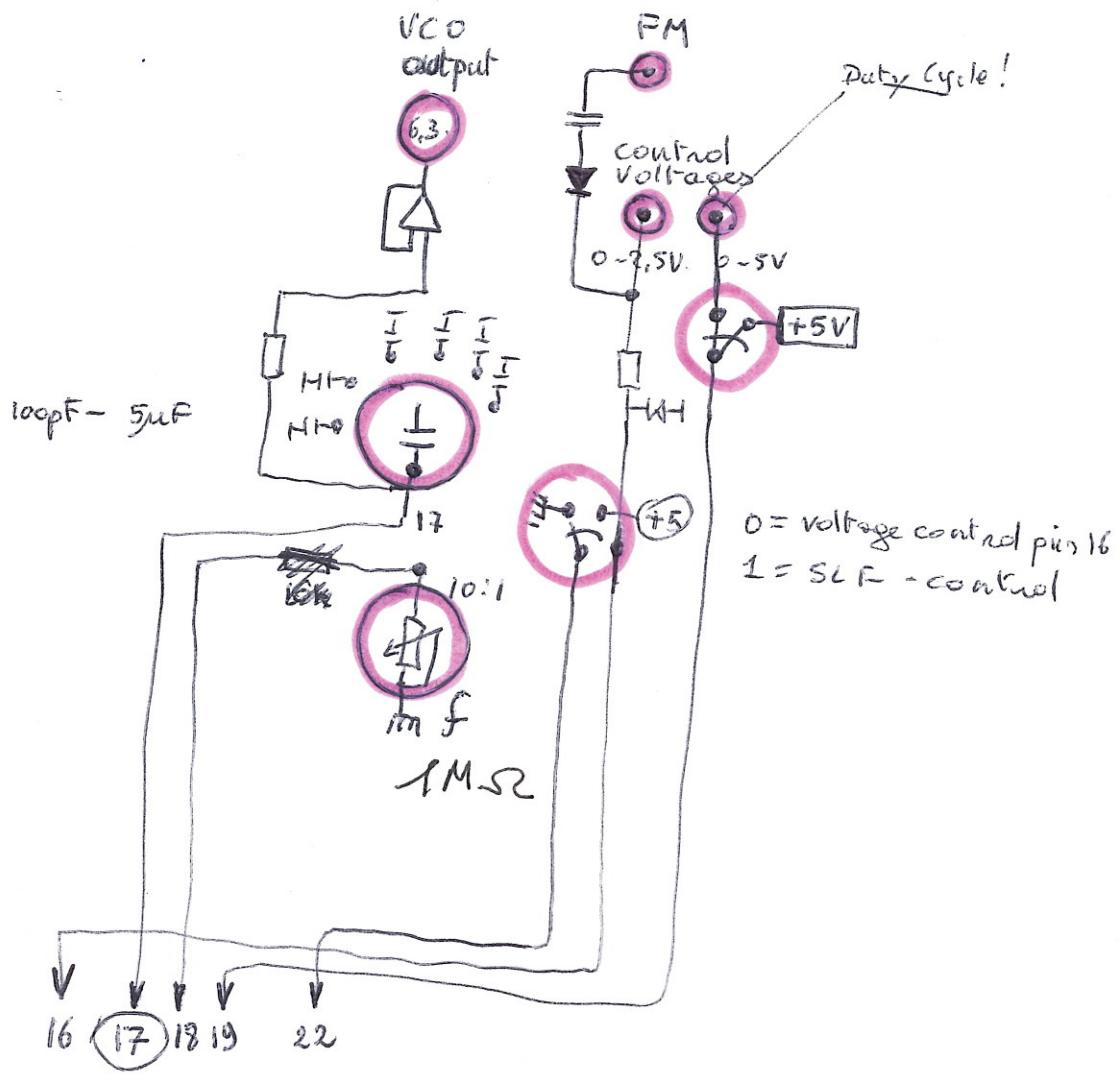
LFO

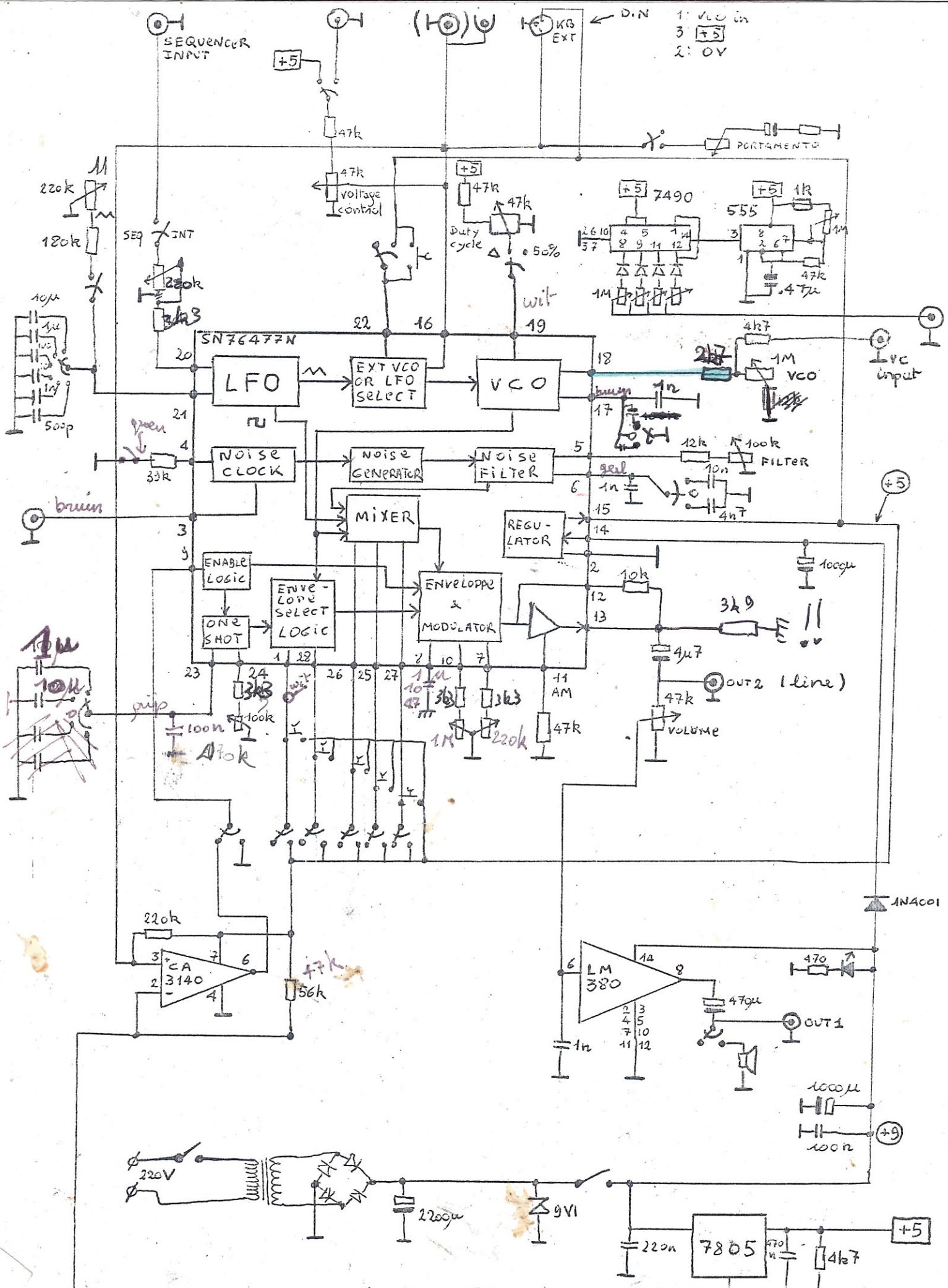
extended use.



VCO

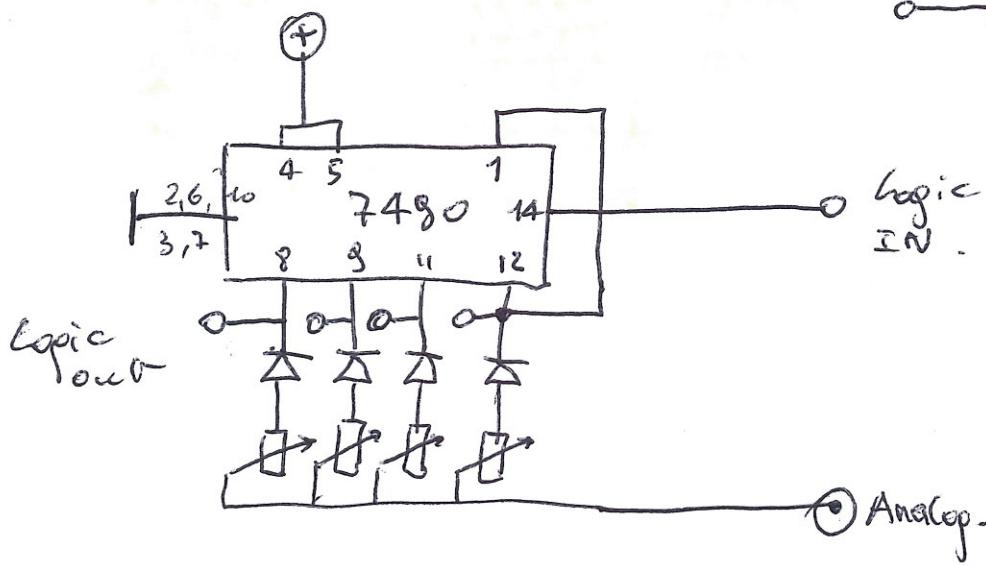
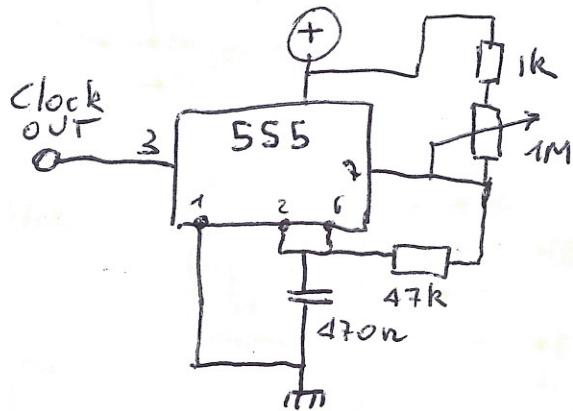
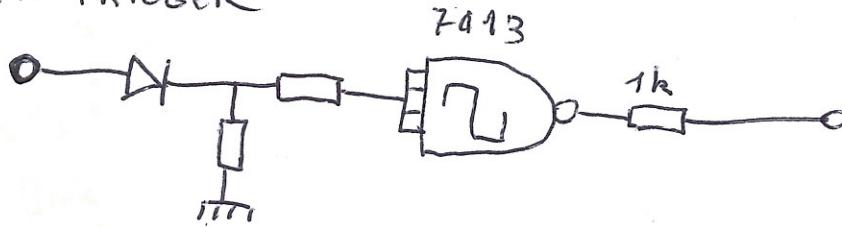
extended use.





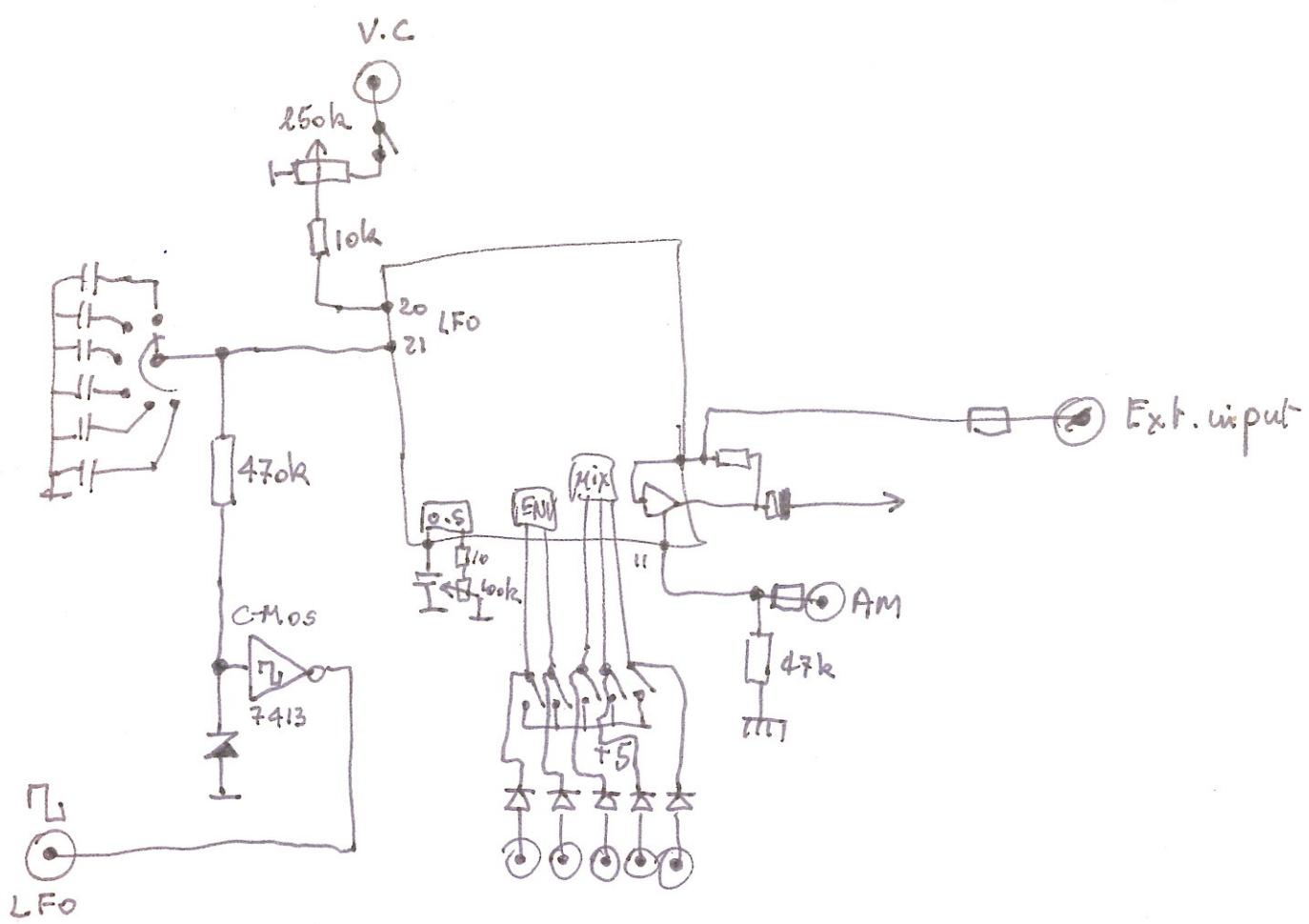
Logic user by uVheleg 81.

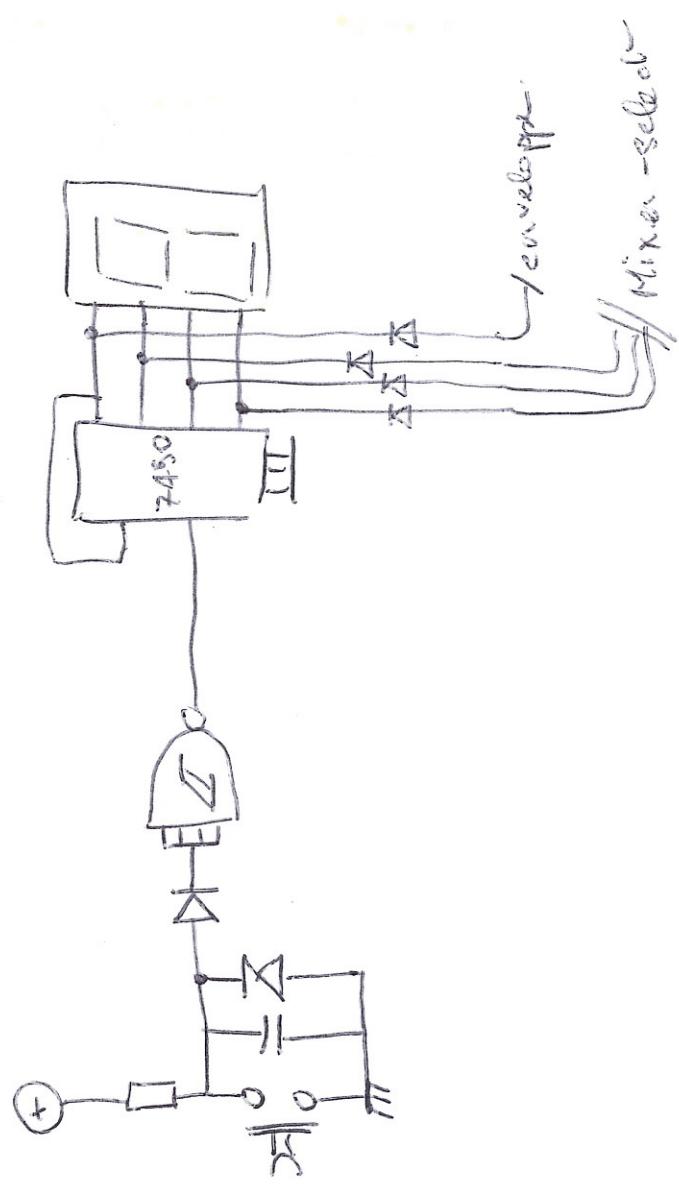
EXT. TRIGGER



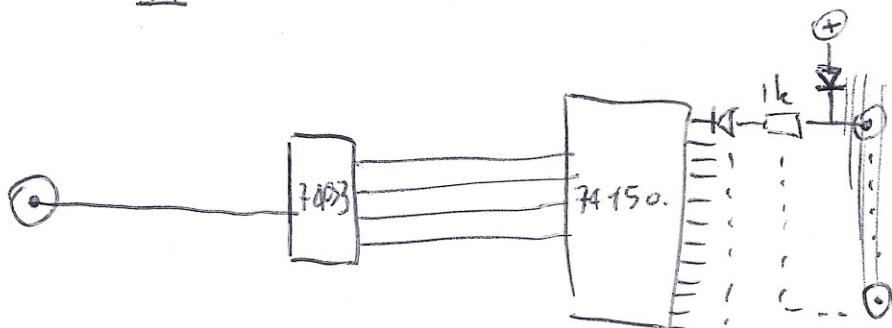
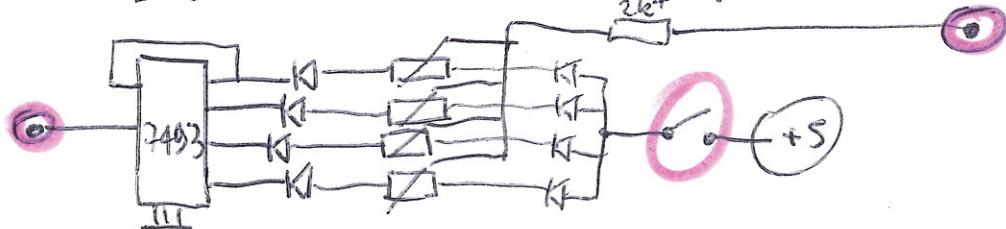
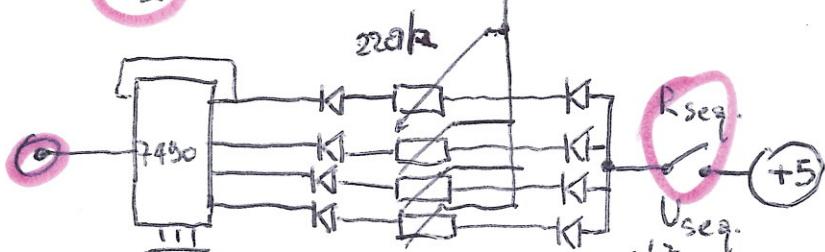
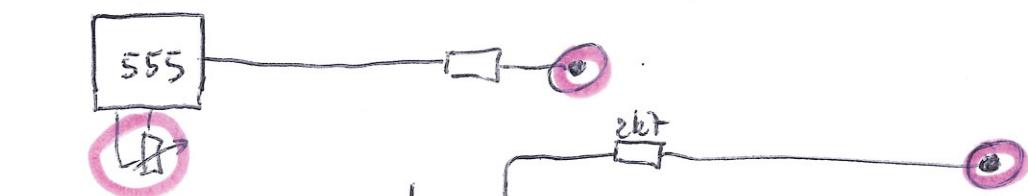
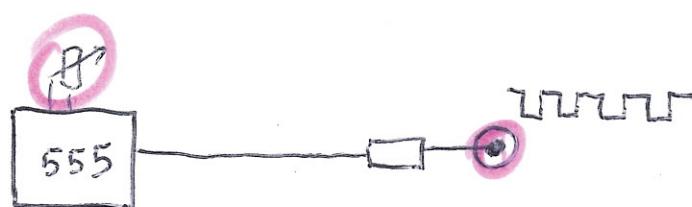
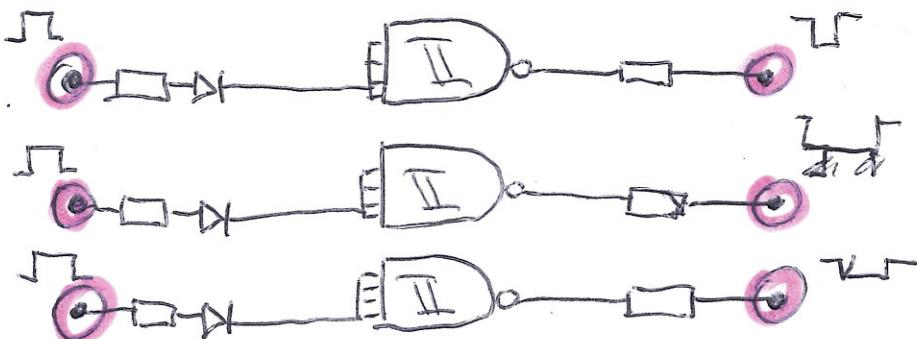
Synthelop 81

veranderingen



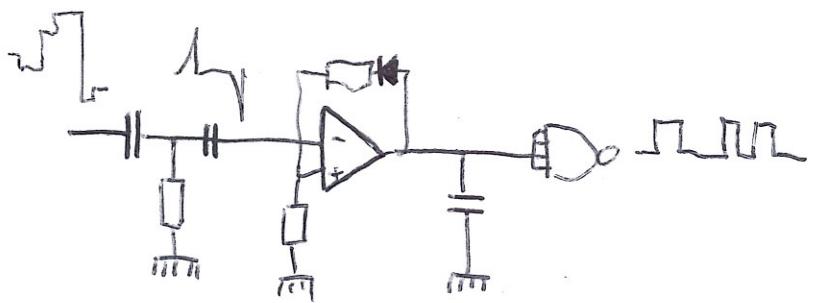


Logic Control board.



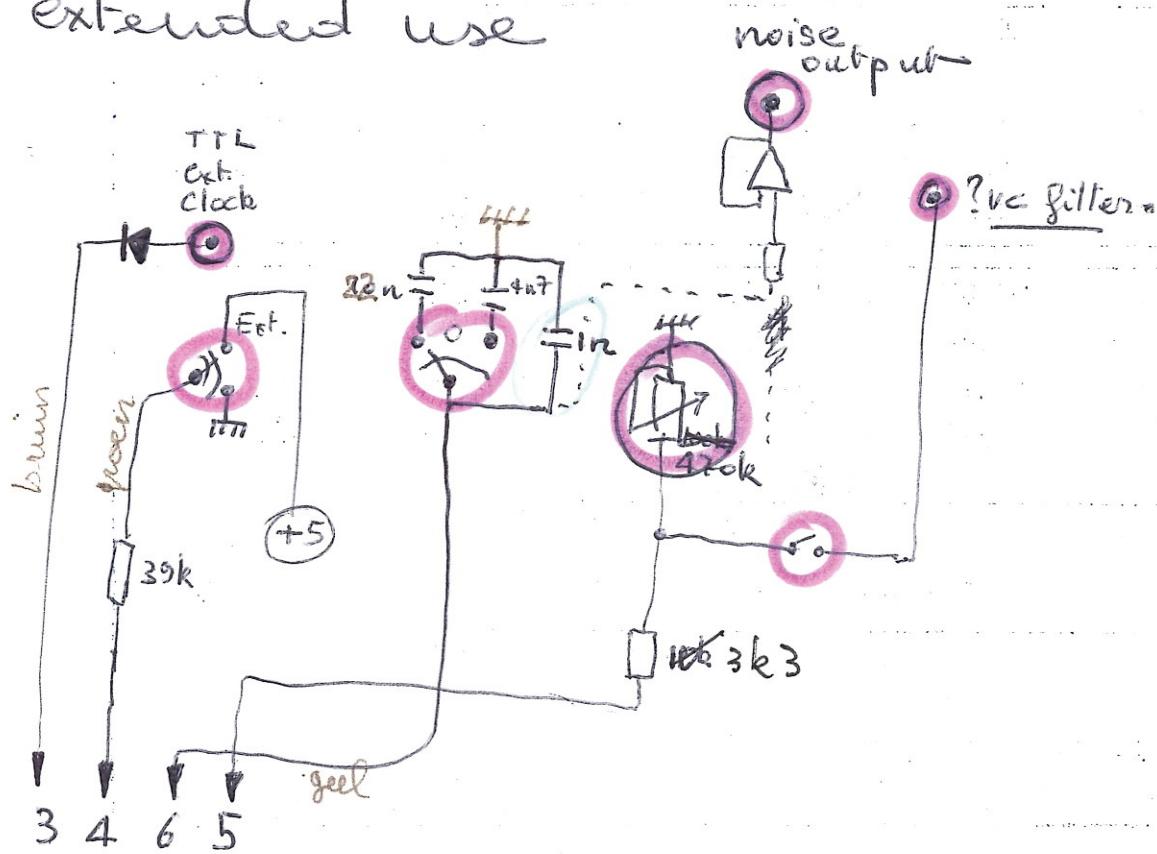
1x 7433

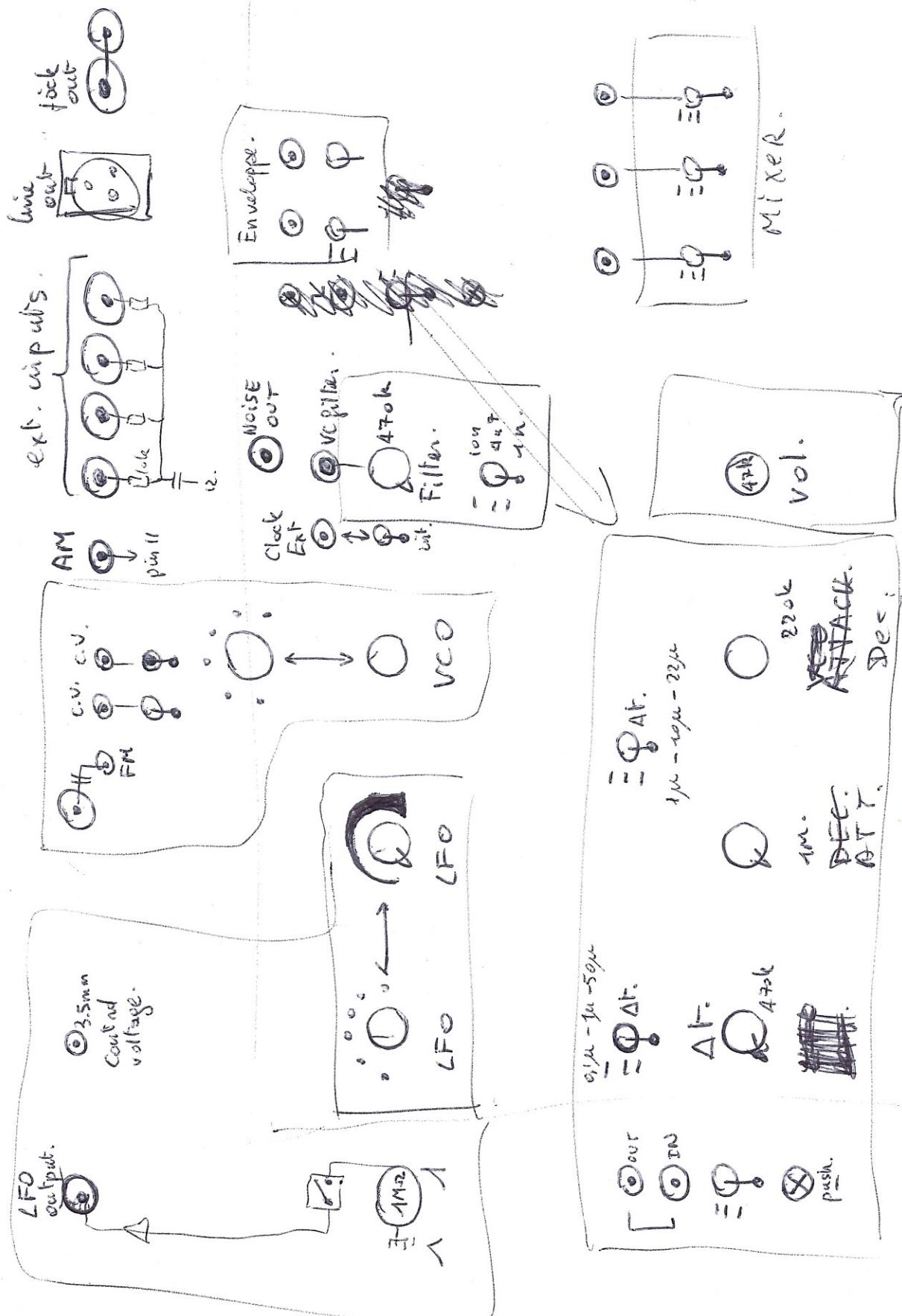
1x 74150

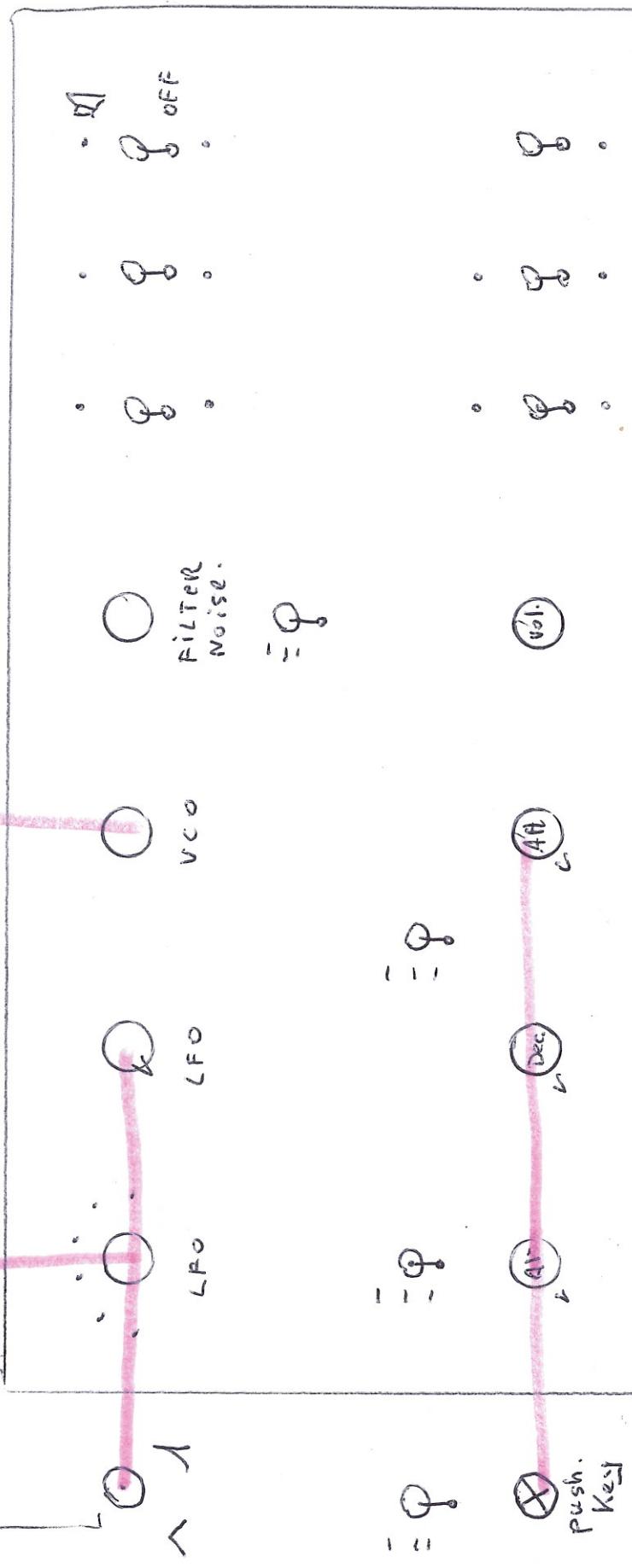
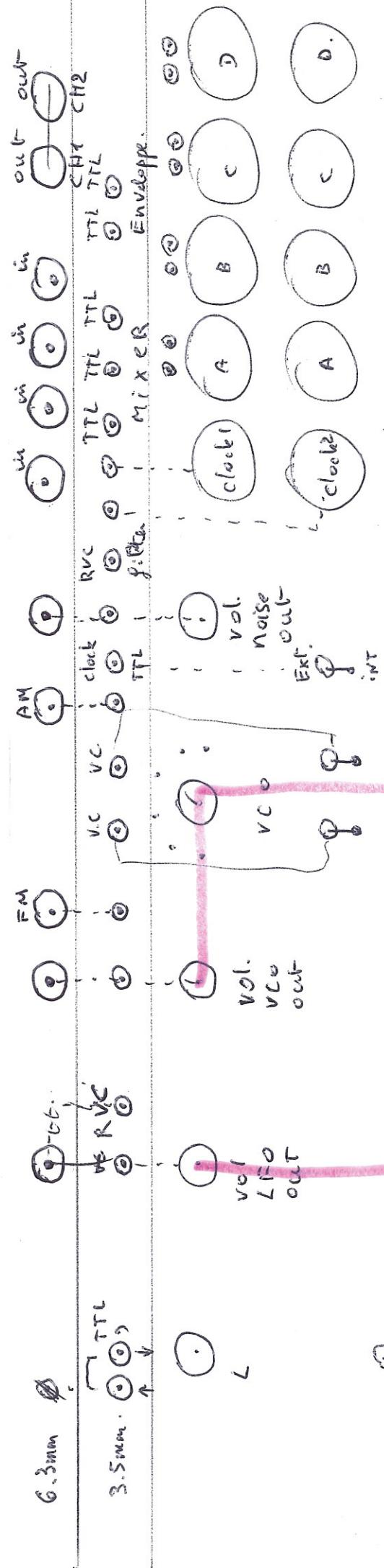


NOISE & FILTER

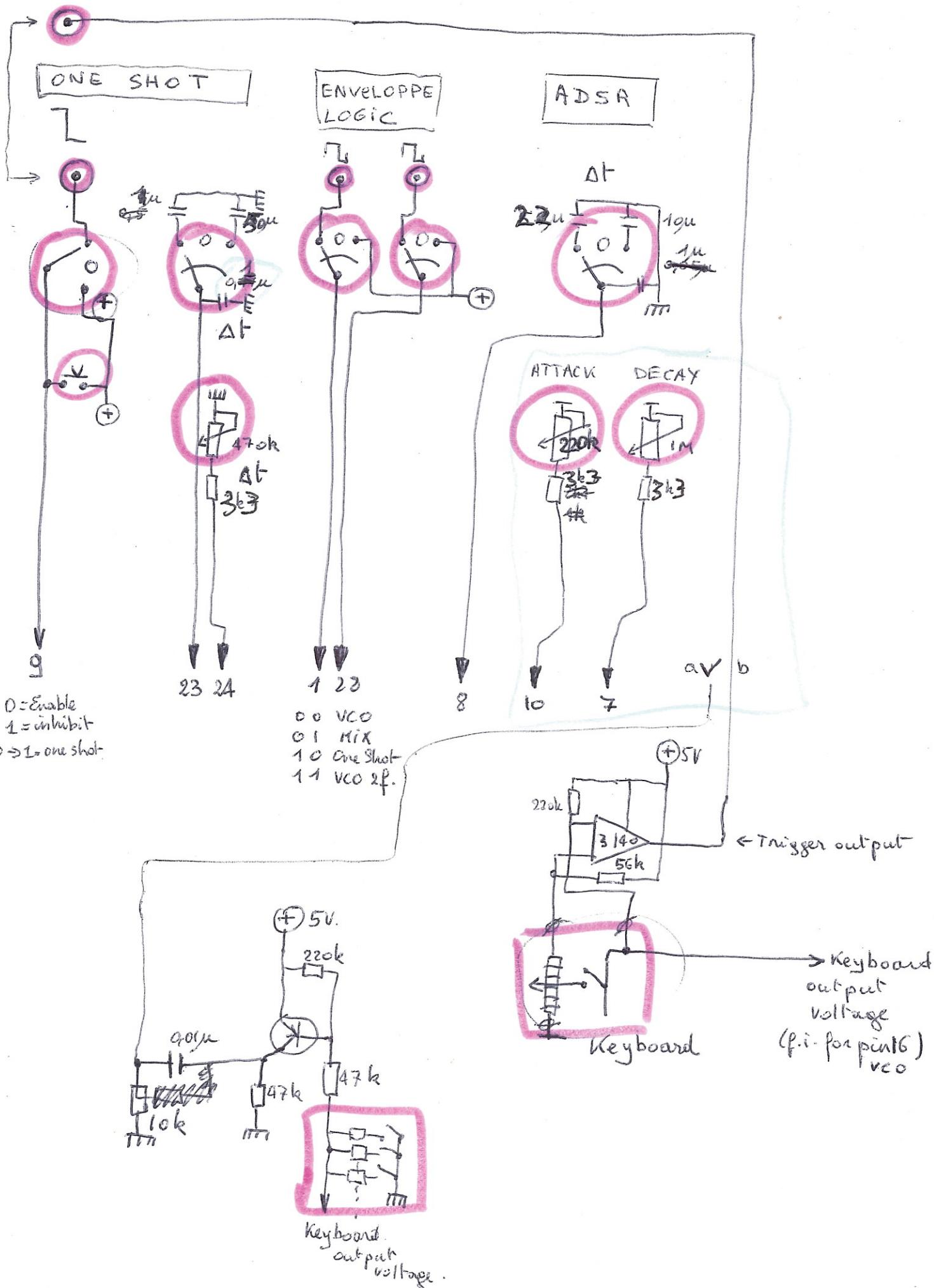
extended use



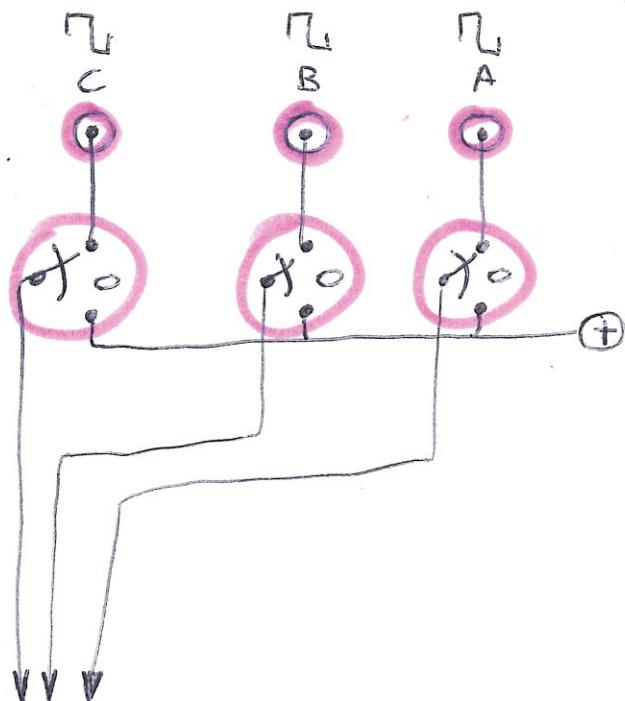




ENVELOPPE CONTROLLER



MIXER - PATCHER



27 25 26

C	B	A
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

VCO → Enveloppe
 LFO → "
 Noise → "
 VCO / Noise → "
 LFO / Noise → "
 LFO / VCO / Noise → "
 LFO / VCO
 inhibit

One shot.

$$\underline{\text{Min}} : 3kR = R$$

$$\text{Max } R = 470k$$

$$(C = 0,1\mu)$$

$$t = 0,8 \cdot 3300 \cdot 0,1 \cdot 10^{-6}$$

$$= 264 \cdot 10^{-6}$$

$$= 0000009000,264$$

$$= \underline{0,000264 \text{ sec}}$$

$$37,600 \cdot 10^{-6}$$

$$37,6 \cdot 10^{-3}$$

37 mSec.

0,037 sec.

$$0,1\mu \Rightarrow 0,26 \text{ ms} < \Delta t < 37 \text{ ms}$$

$$1\mu \Rightarrow 2,6 \text{ ms} < \Delta t < 370 \text{ ms}$$

$$\underline{10\mu \Rightarrow 26 \text{ ms} < \Delta t < 3,7 \text{ sec}}$$

$$\boxed{22\mu \Rightarrow 57 \text{ ms} < \Delta t < 8,14 \text{ sec.}}$$