

TR 4

# Viool-synthesizer EINDSCHEMA'S

Dk - als synthesizer - ologie.

2500 D.M.

(D.M. 1550.)

S. minke

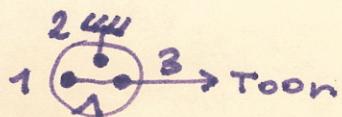
+ 1 - transport

$$3 = 4$$

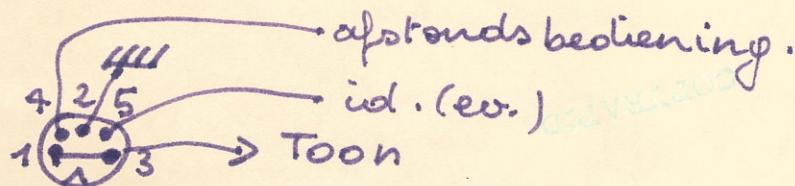
$$1 = -$$

## Mikro aansluitingen

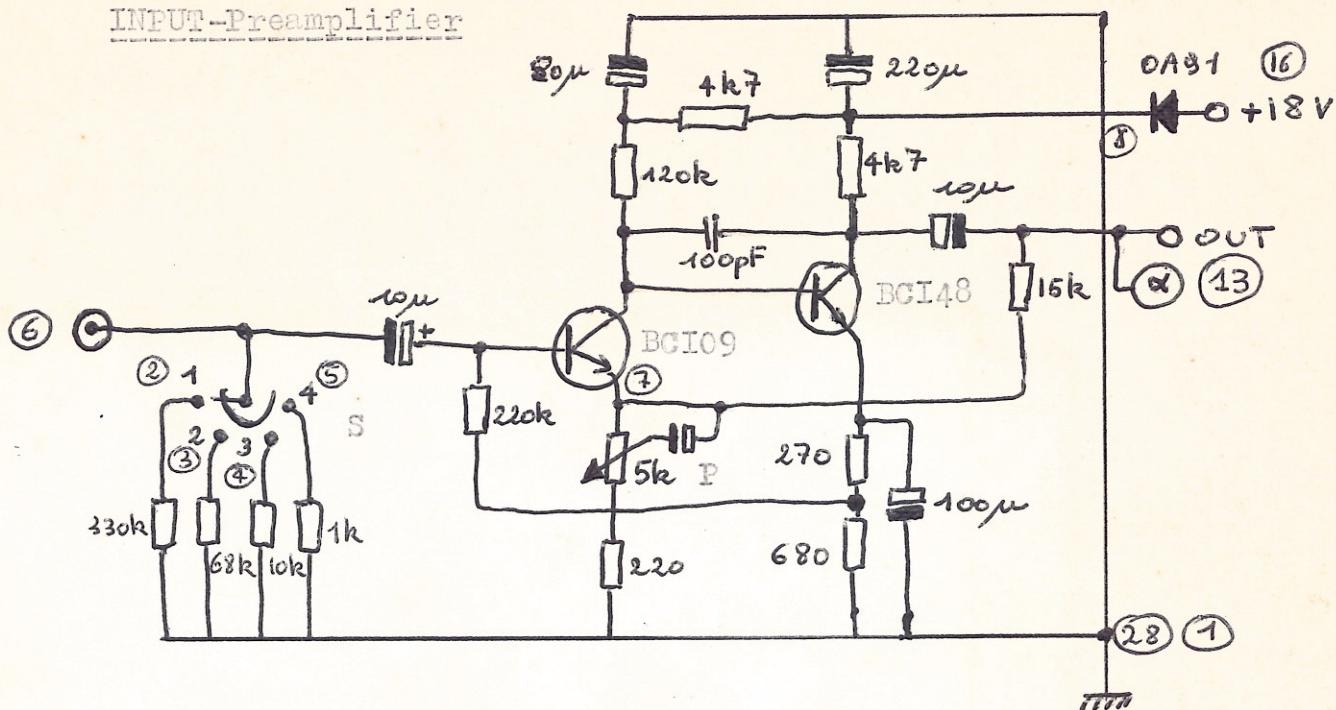
### 1. 3p. DIN



(nummers juist!)



INPUT-Preamplifier



Input-impedance:

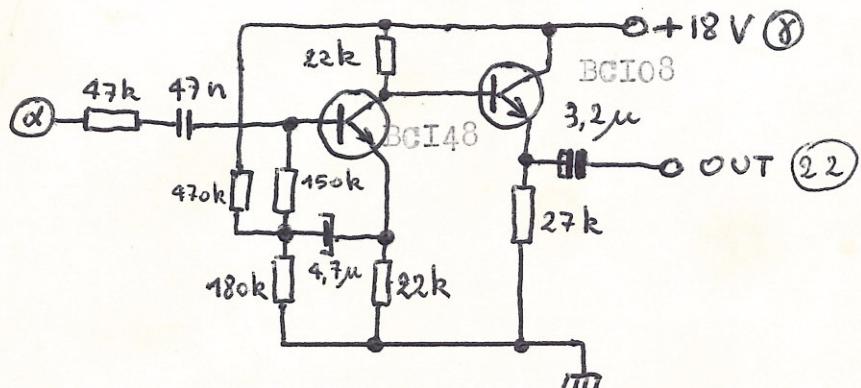
S- 1 : 100 k  
 S- 2 : 47 k  
 S- 3 : 10 k  
 S- 4 : 1 k

Input sensitivity:

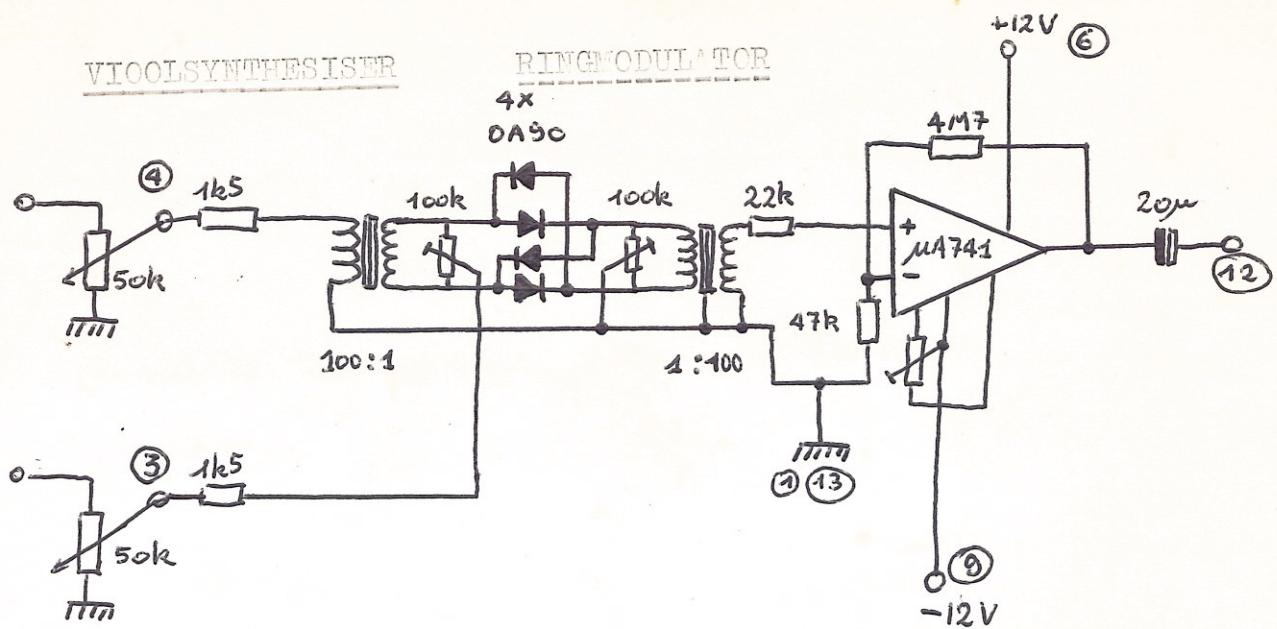
for 100 mV output :	variable with P Ià 20 mV
500 mV output :	5 à 100mV
I V output :	10 à 200mV
Max.: 5 V output :	50 à 1000mV

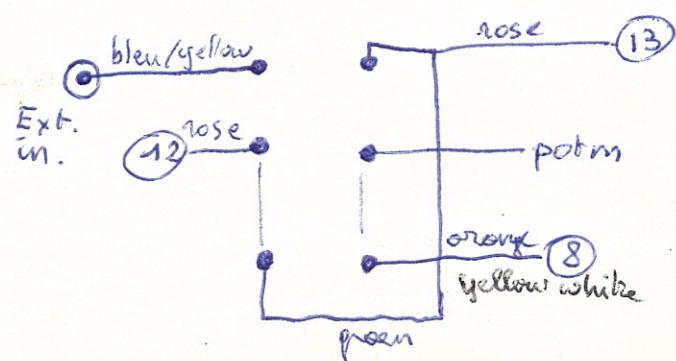
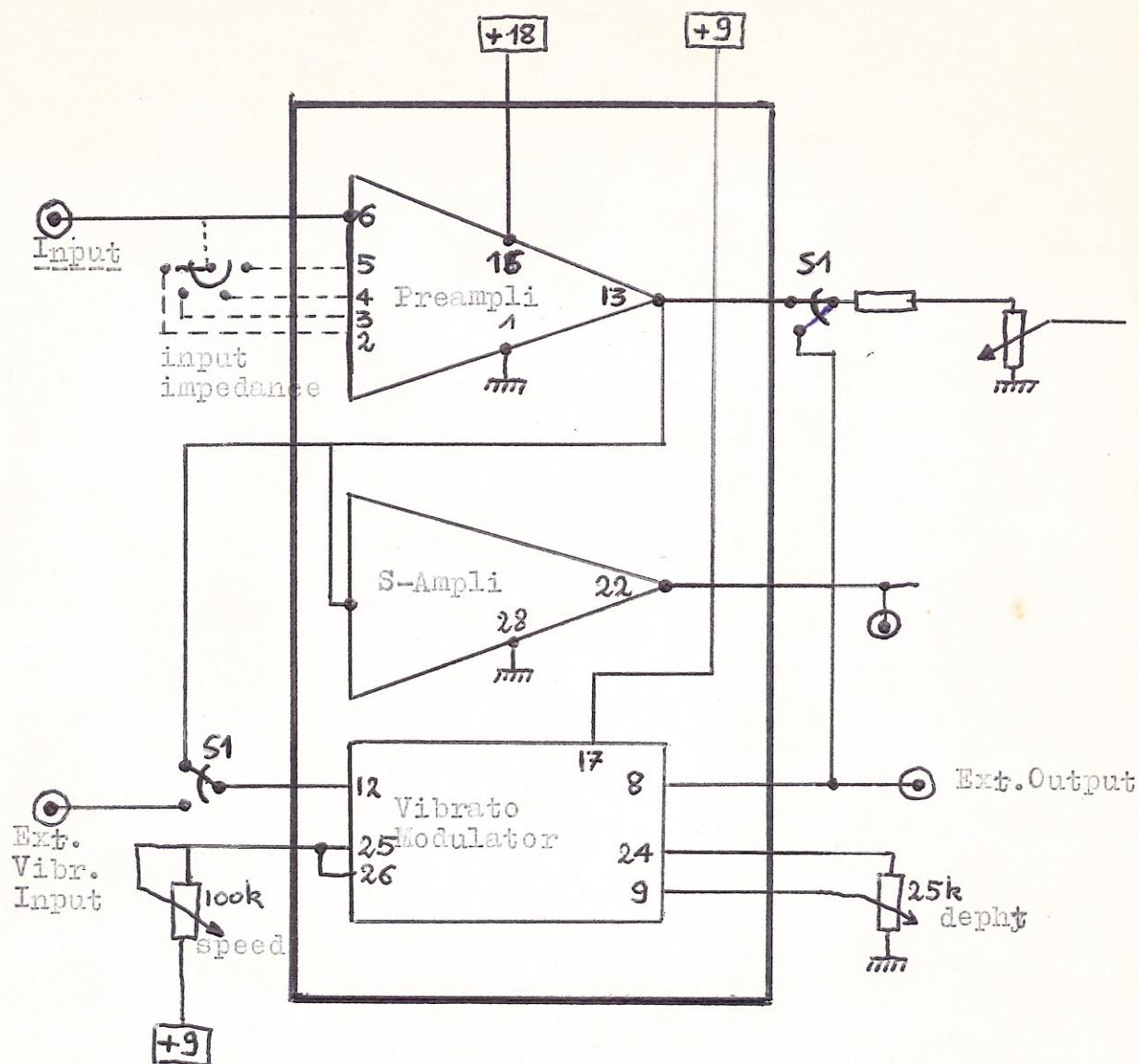
P= x 5 - x 100

Output impedance: 200 Ohm

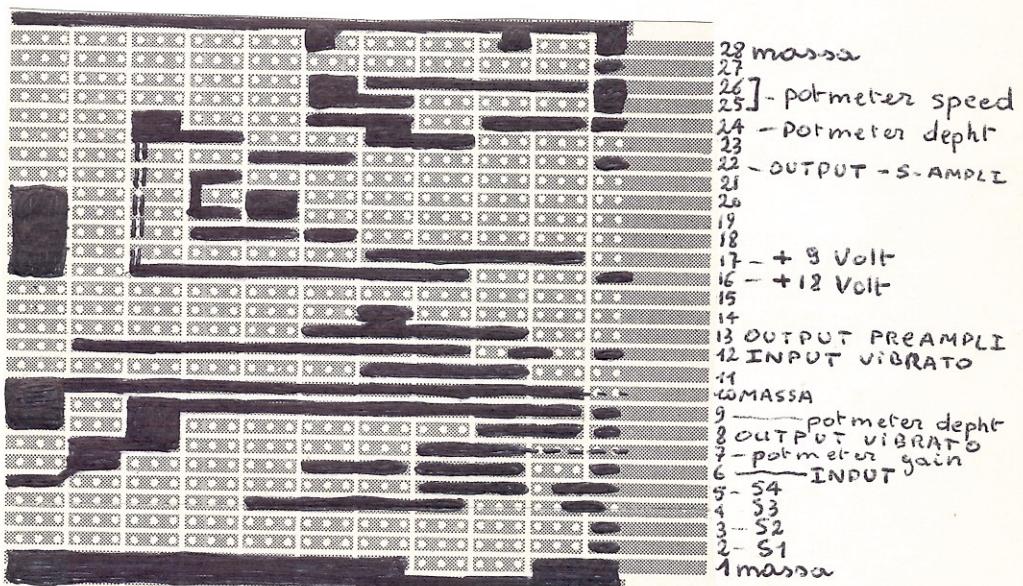
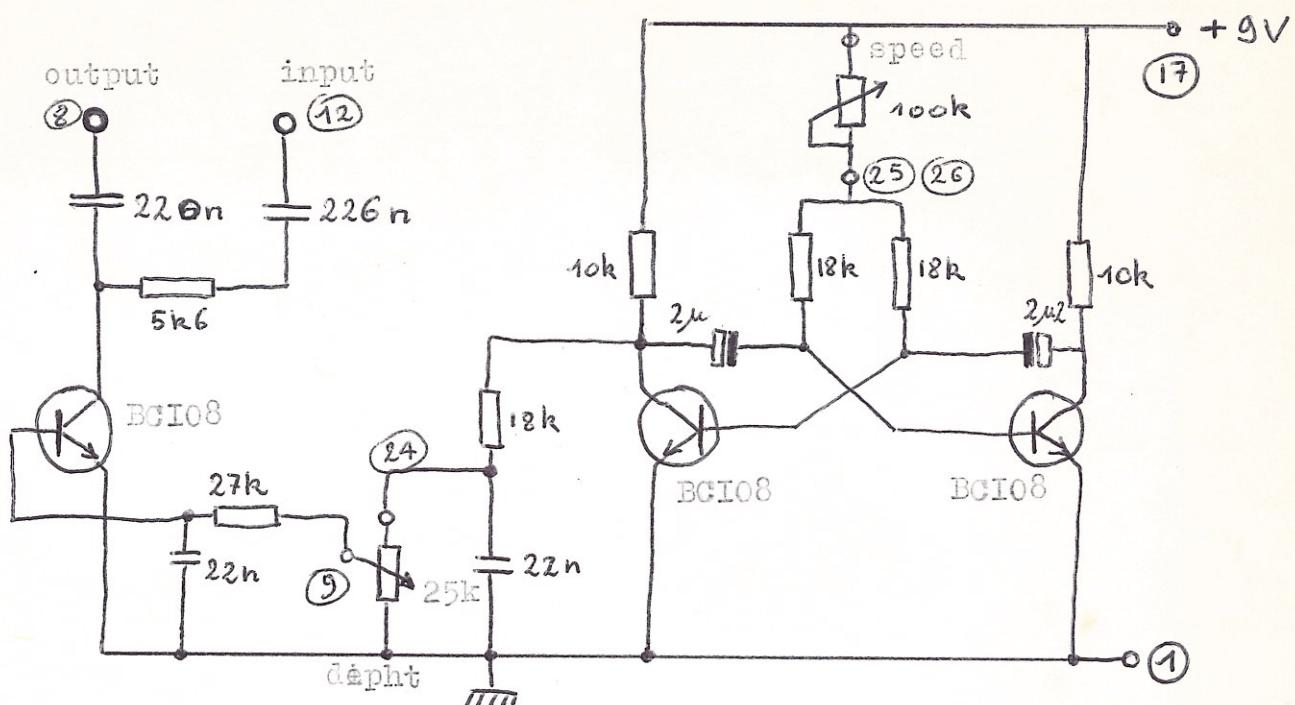


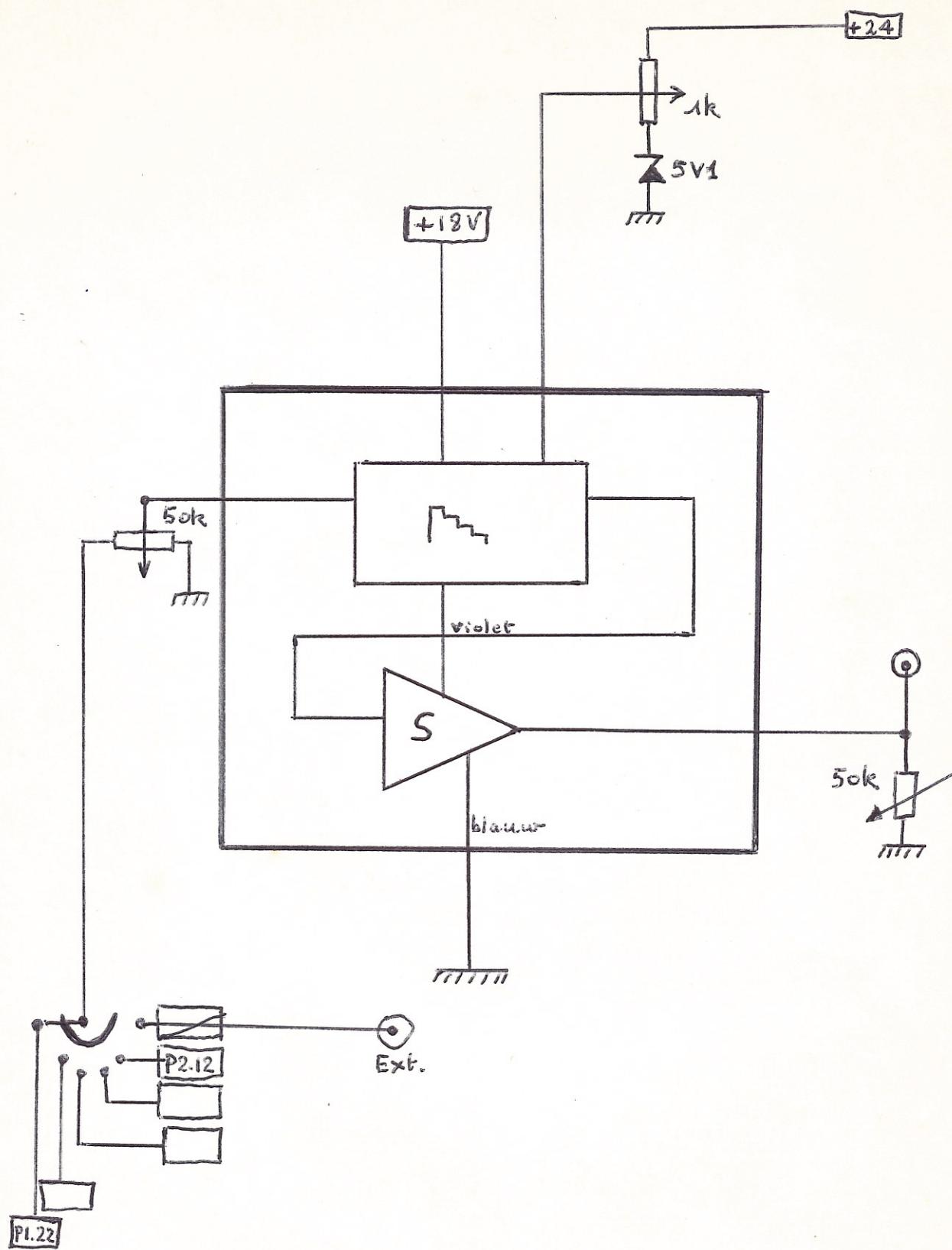
input impedance: 3,6 Mohm  
 output impedance: 250 ohm  
 Gain: 1  
 20-20kHz -3dB

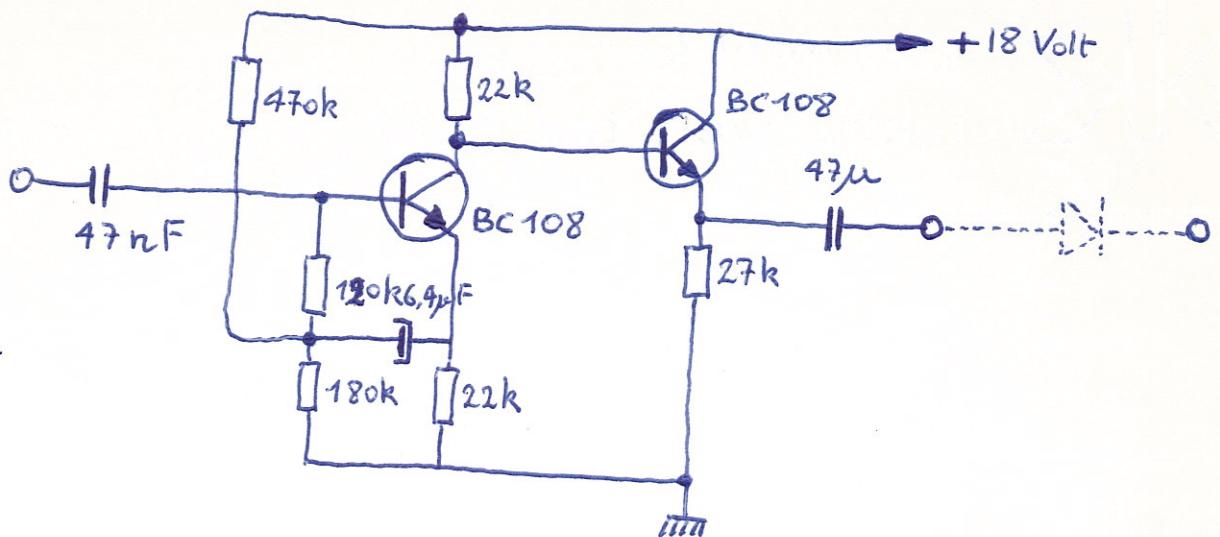




# TREMOLO-MODULATOR







### Scheidingsversterker

gegevens:

input impedansie: 3,6 Mohm

output impedansie: 250 ohm

$G = I$

frekwensieweergave: 20 Hz - 20 kHz (-3dB)

Ruis: generatorweerstand:

0,1 Mohm

0,5 M ohm

1 Mohm

3,6 Mohm

Ruisspanning:

4 mV

8 mV ( $8 \cdot 10^{-6}$  V)

9 mV

12 mV

Vervorming:

outputspanning :

1 volt

2 volt

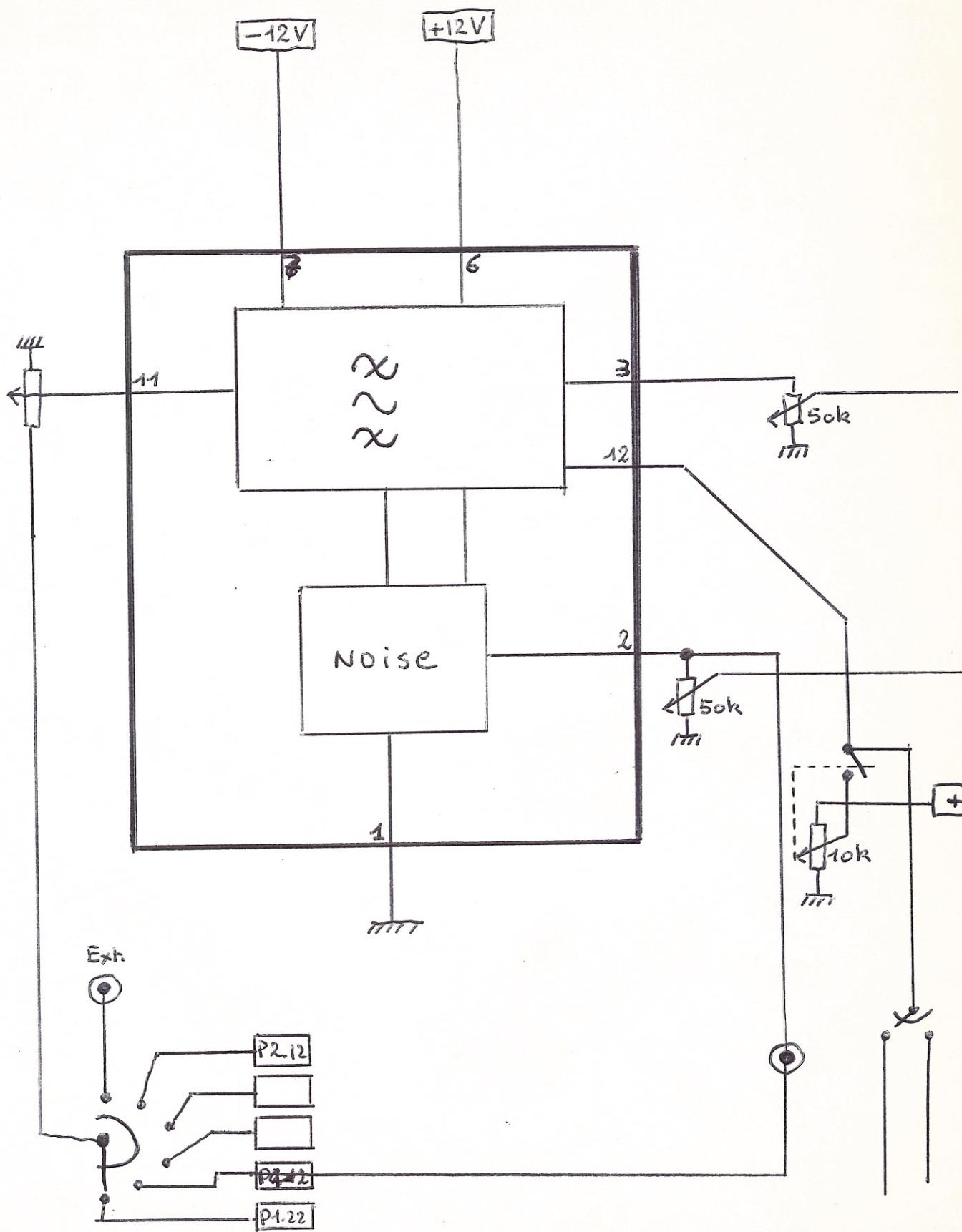
3 volt

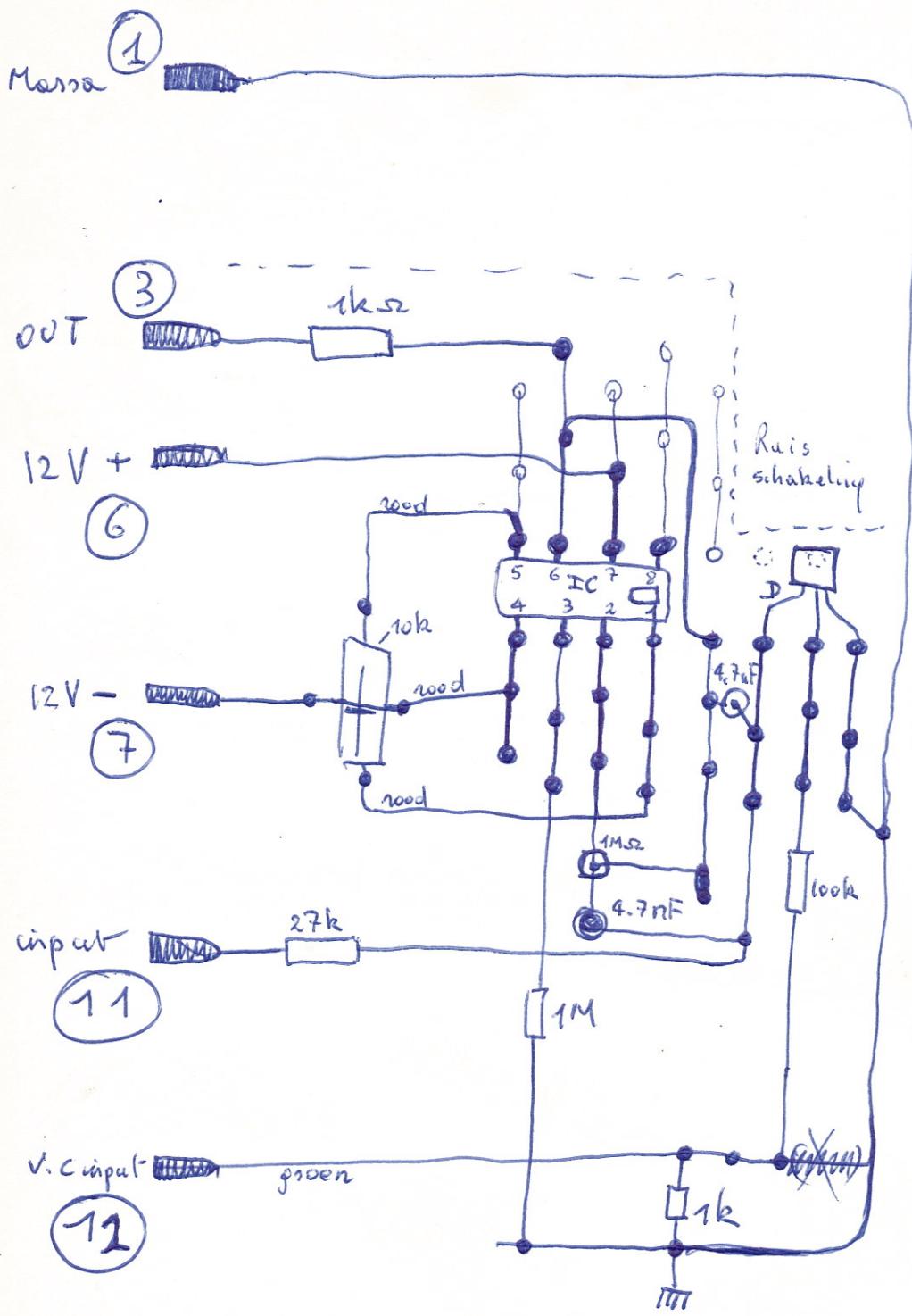
Vervorming:

0,02 %

0,2 %

0,7 %





IC: μA 741

= TBA 221 (2)

$G_V = 10^5 \ (2 \cdot 10^5)$

CMRR = 90 dB

$V_i > \pm 12V$

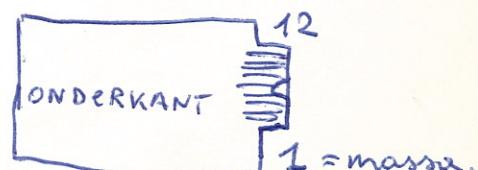
$V_{io} < 5mV \ (6mV)$

$I_{io} < 0,2\mu A$

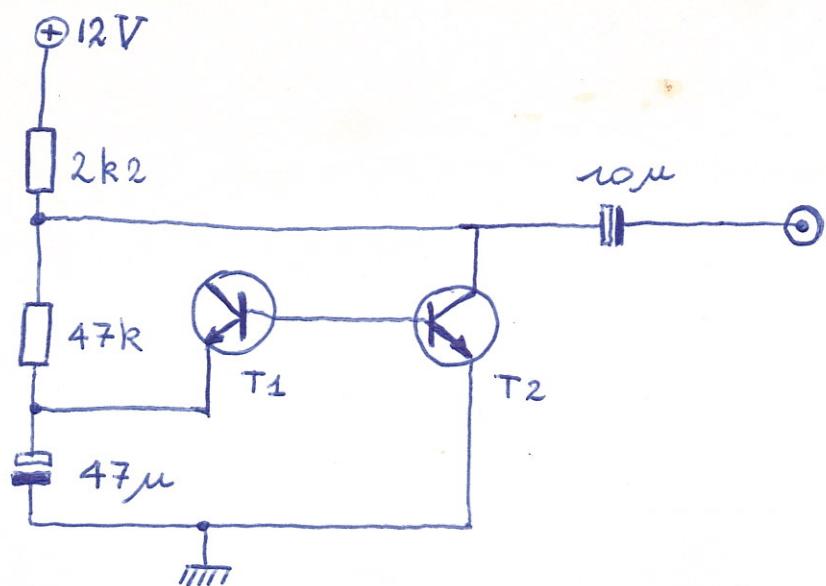
$V_{oM} \pm 10V$

$V_p 15V$

$V_N 15V$

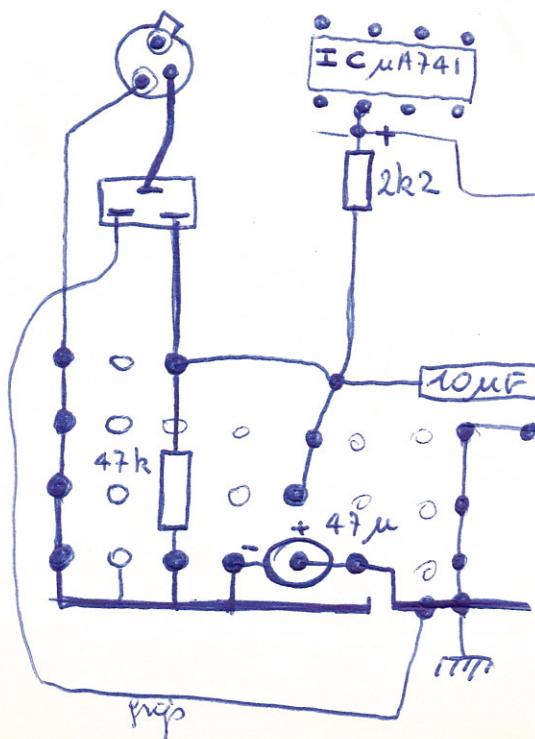
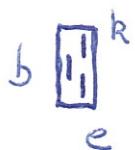


## RUISGENERATOR

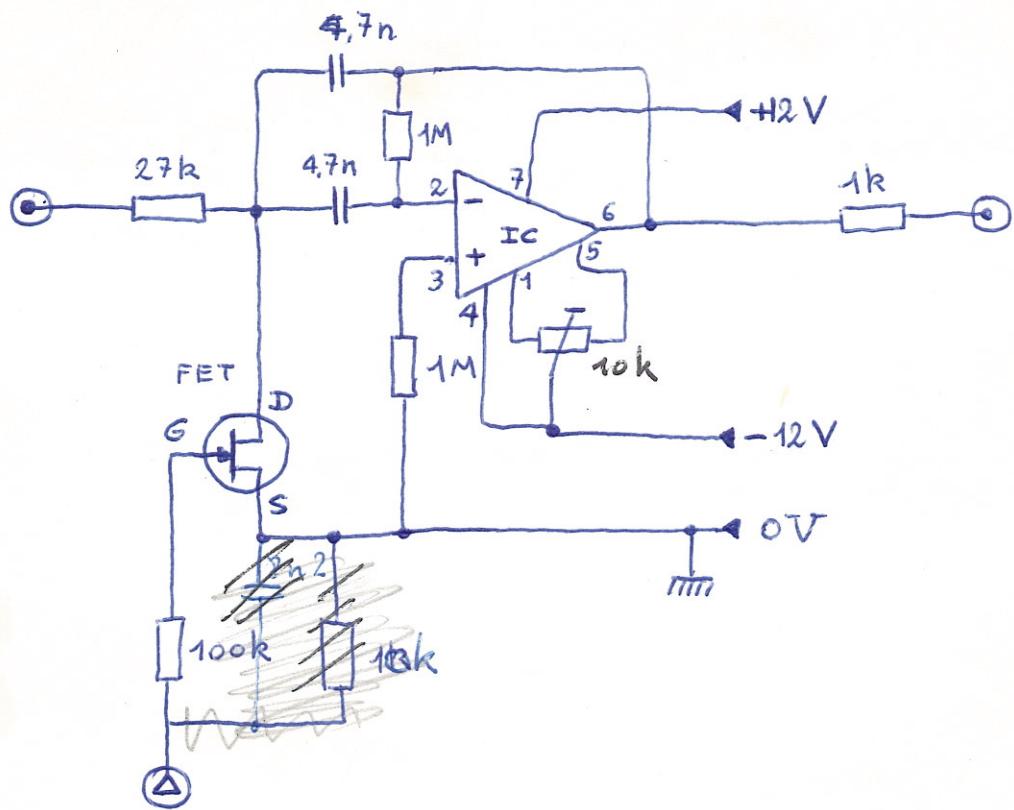


T<sub>1</sub> = ASY 29

T<sub>2</sub> = BC 148 A



V.C.F.: Voltage Controlled Band-Pass Filter



•  $U_s < 5 \text{ Volt}$

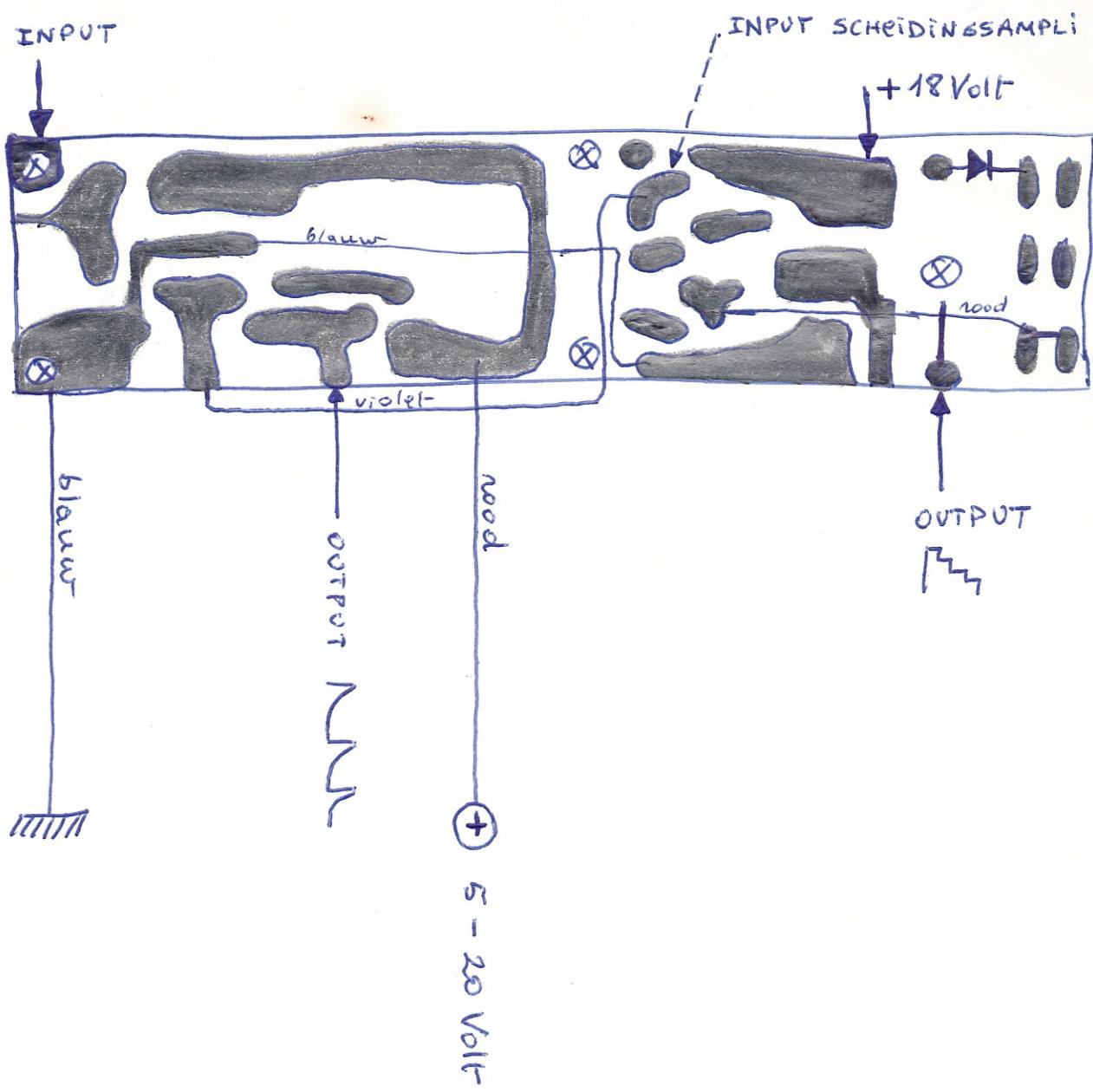
I.C.: 74ICP d.i.l.

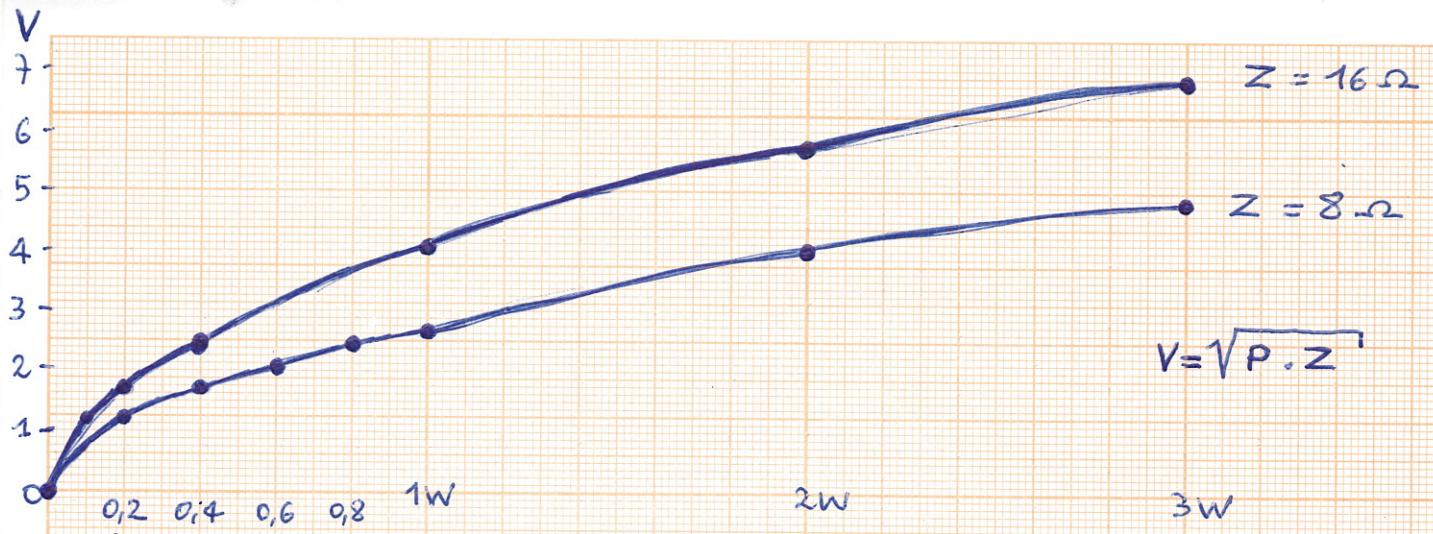
FET.: 2N3819

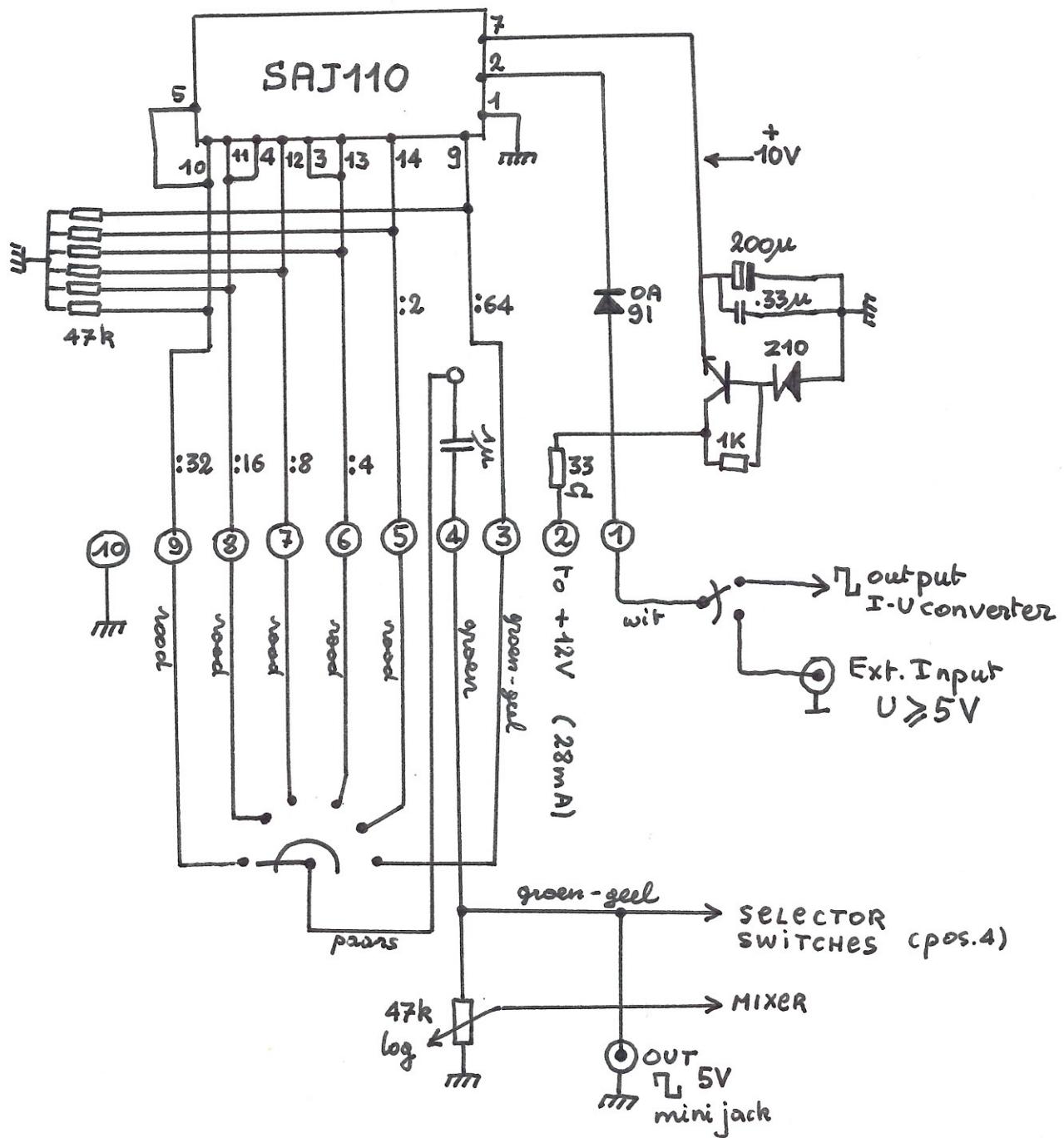
Gegevens:

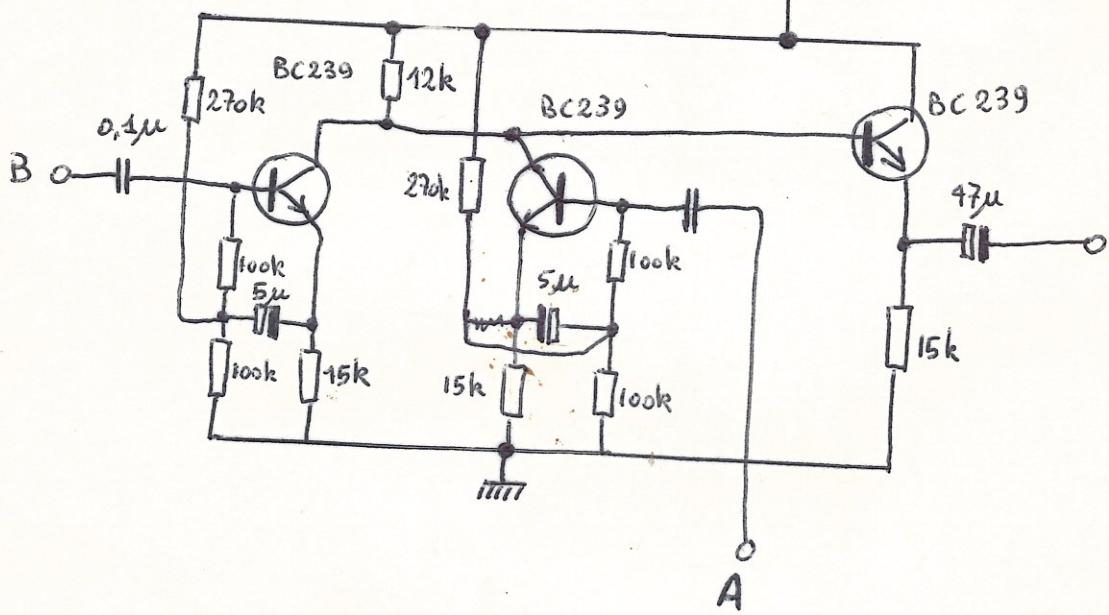
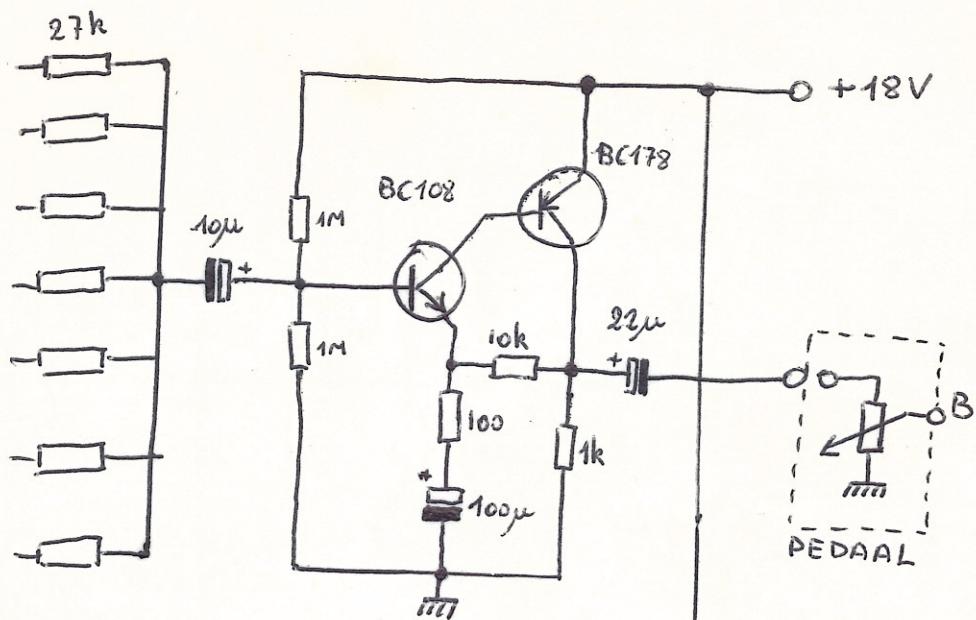
- Bandbreedte:  $80 \text{ Hz}$
- $G_{\max} = 26 \text{ dB}$
- via deteksienetwerk bruikbaar voor A.G.sturing

Grafiek: cfr. lijst. nr. 2.

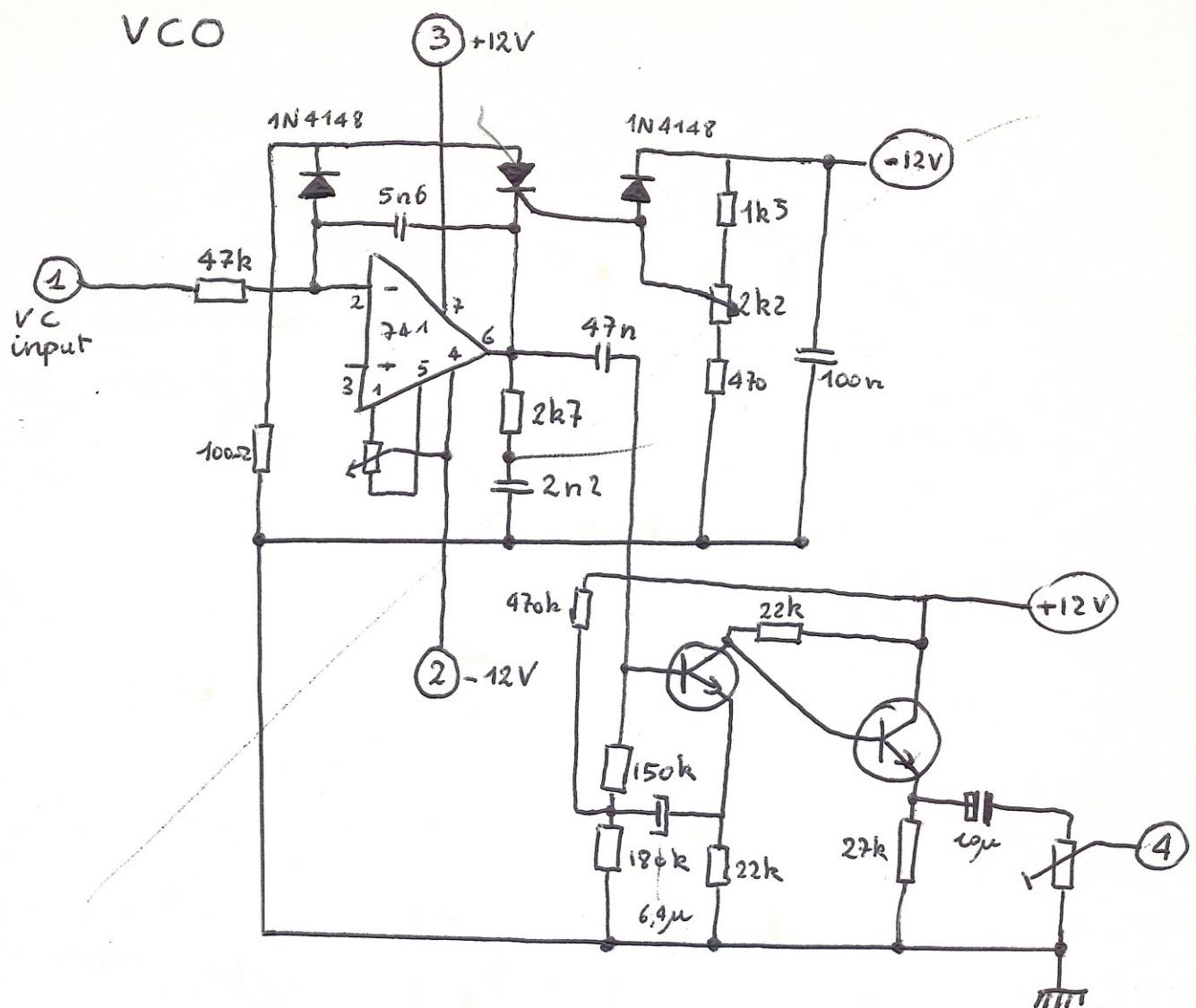




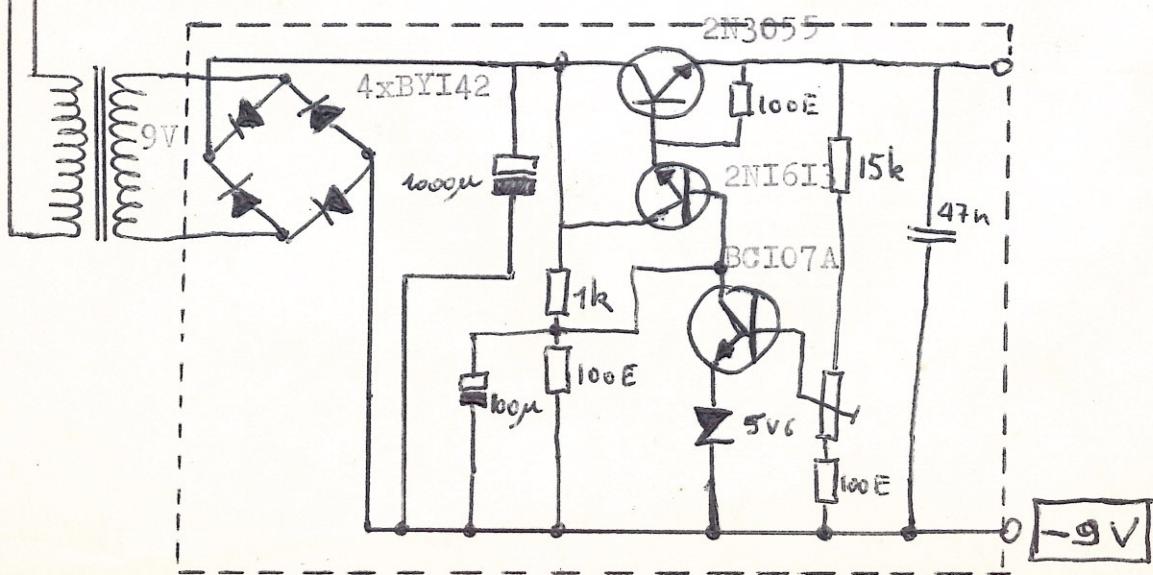
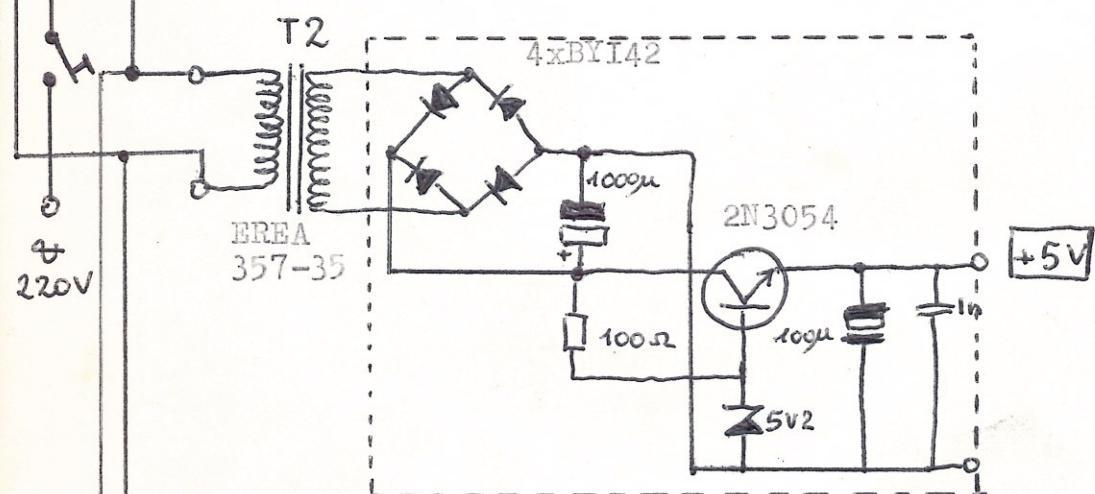
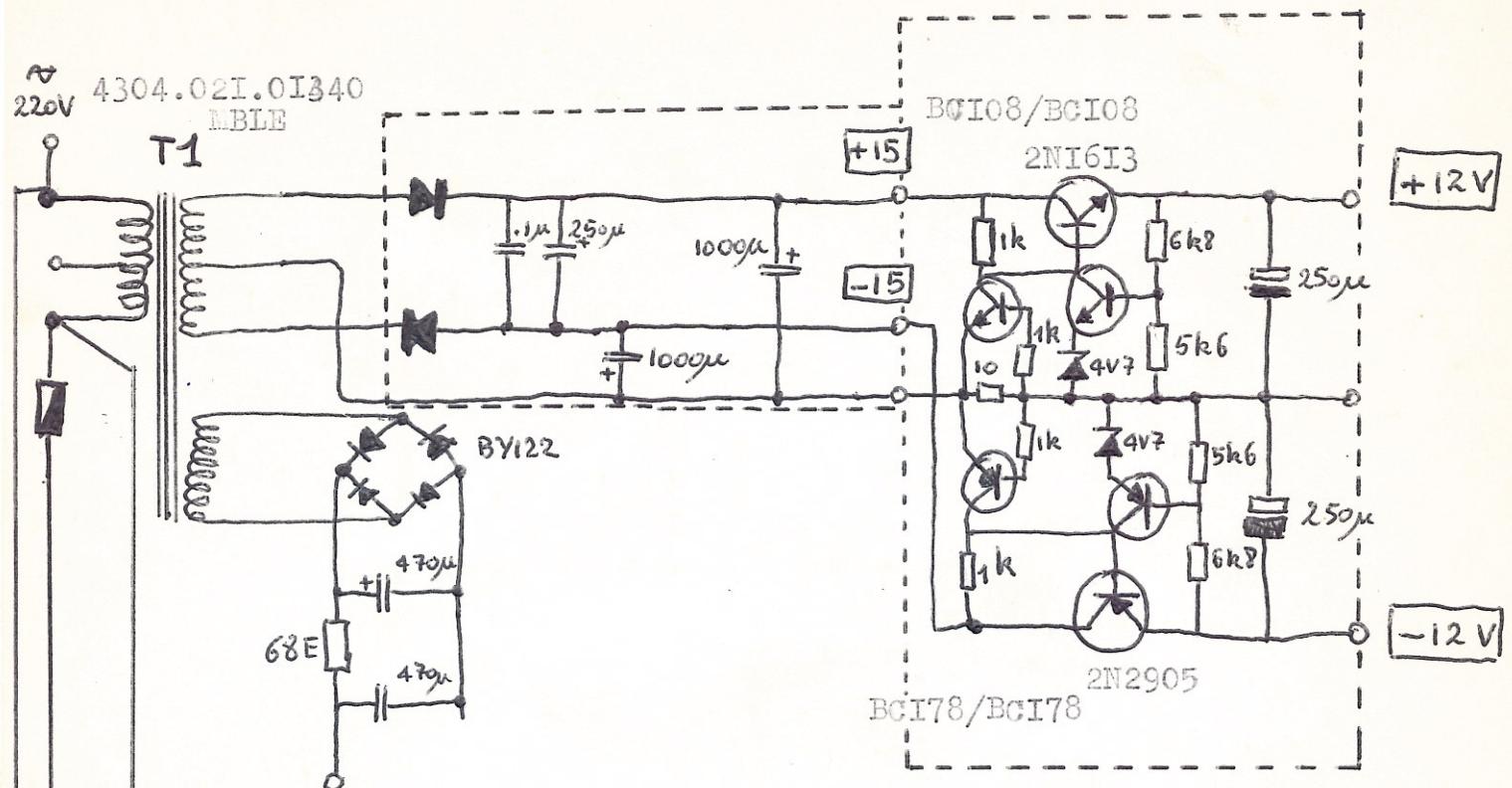




# VCO

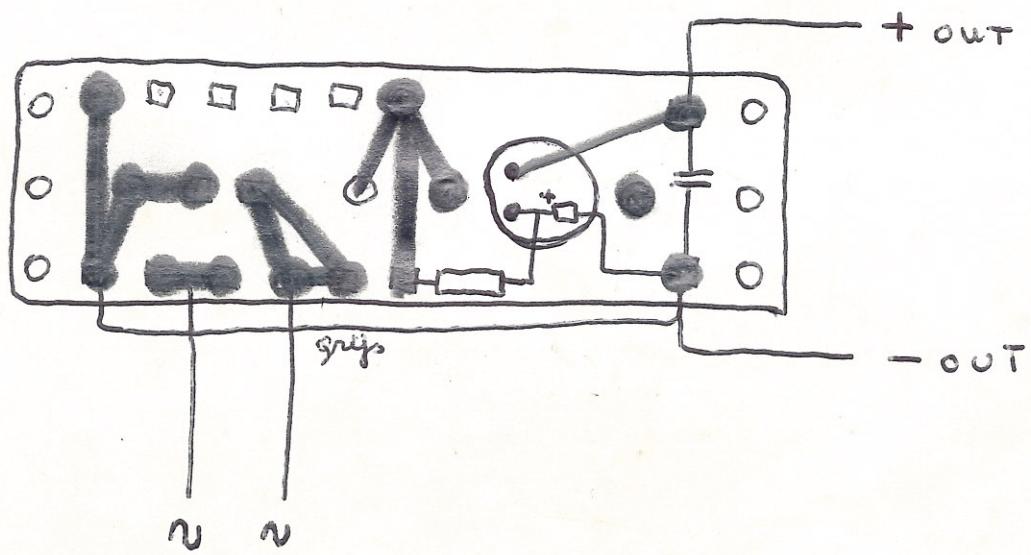
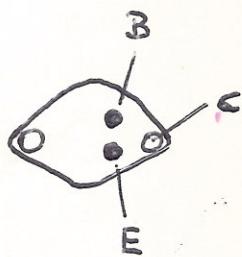
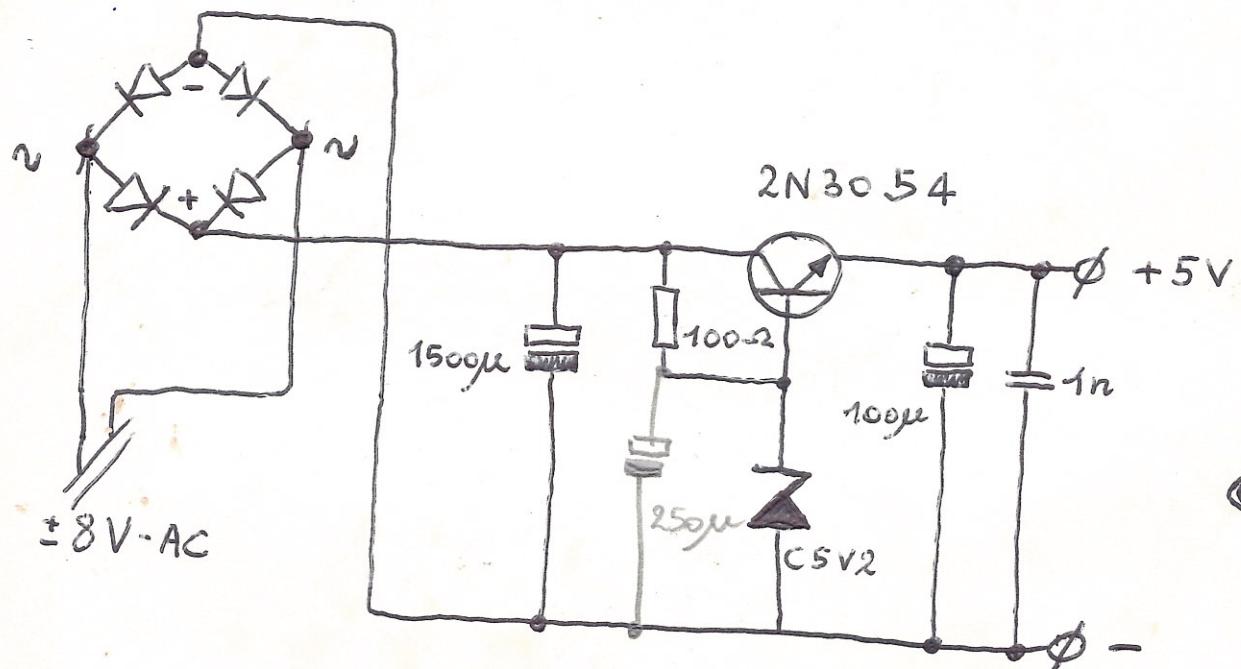


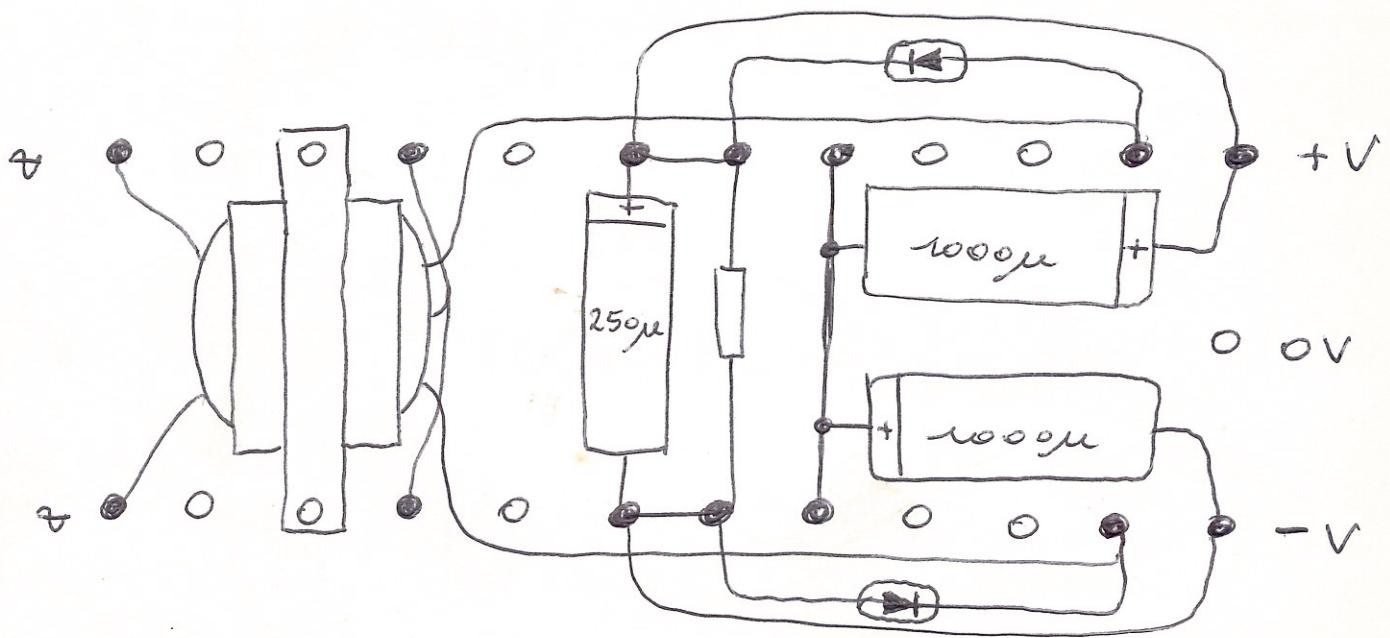
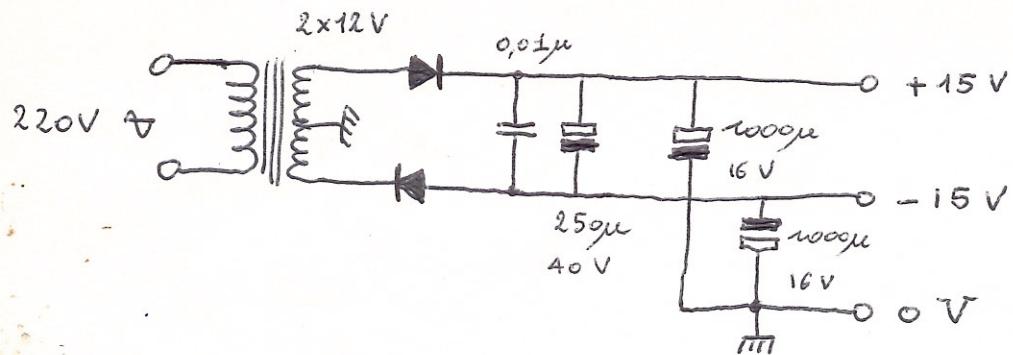
220V 4304.021.01340  
MBLE

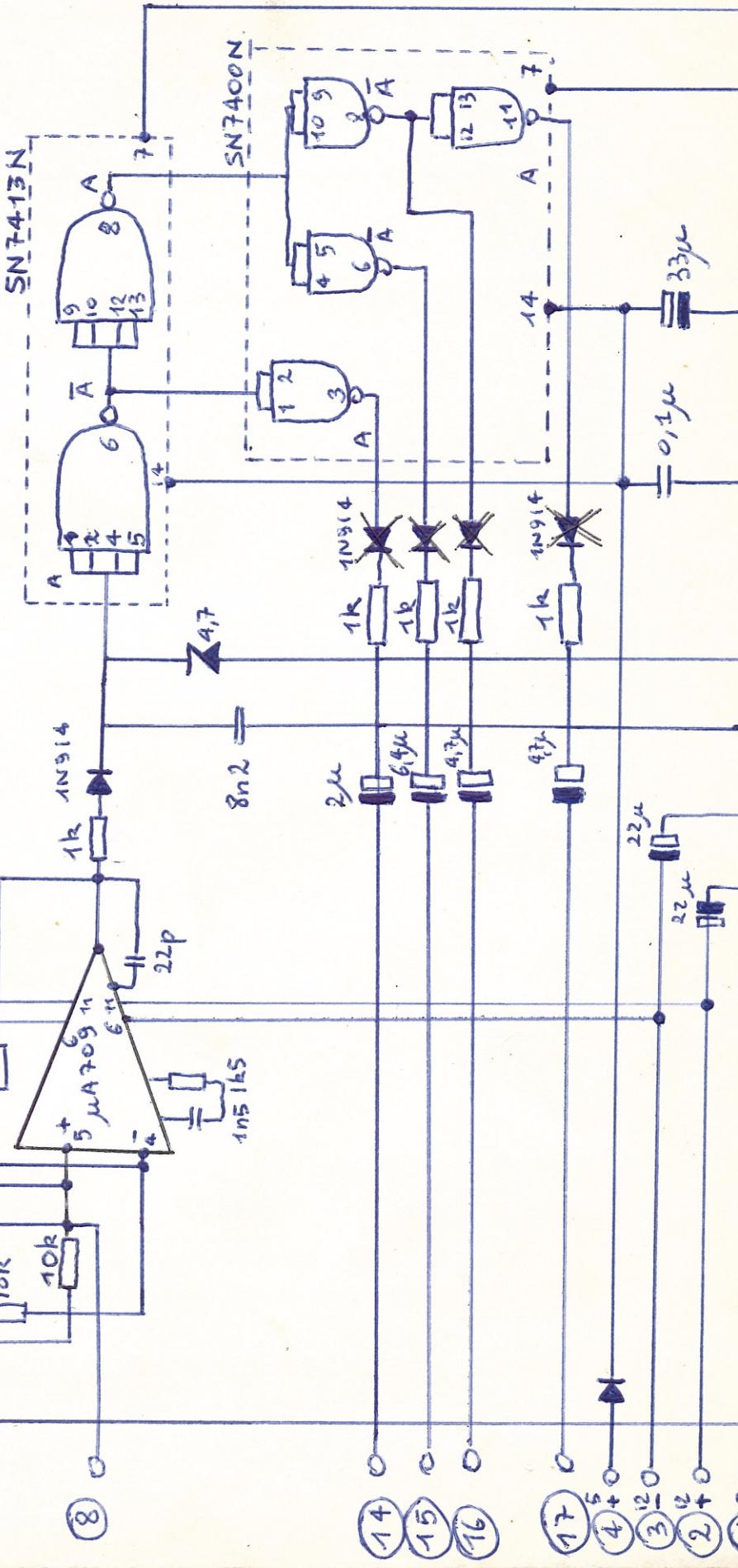
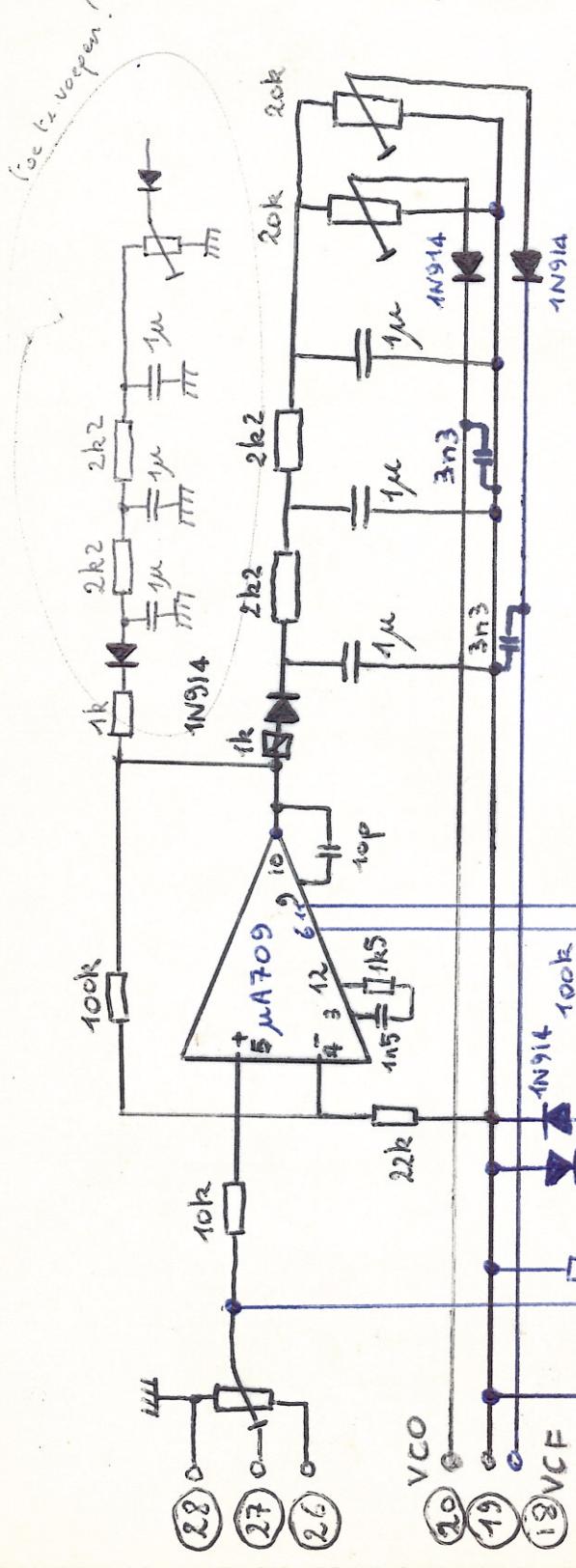


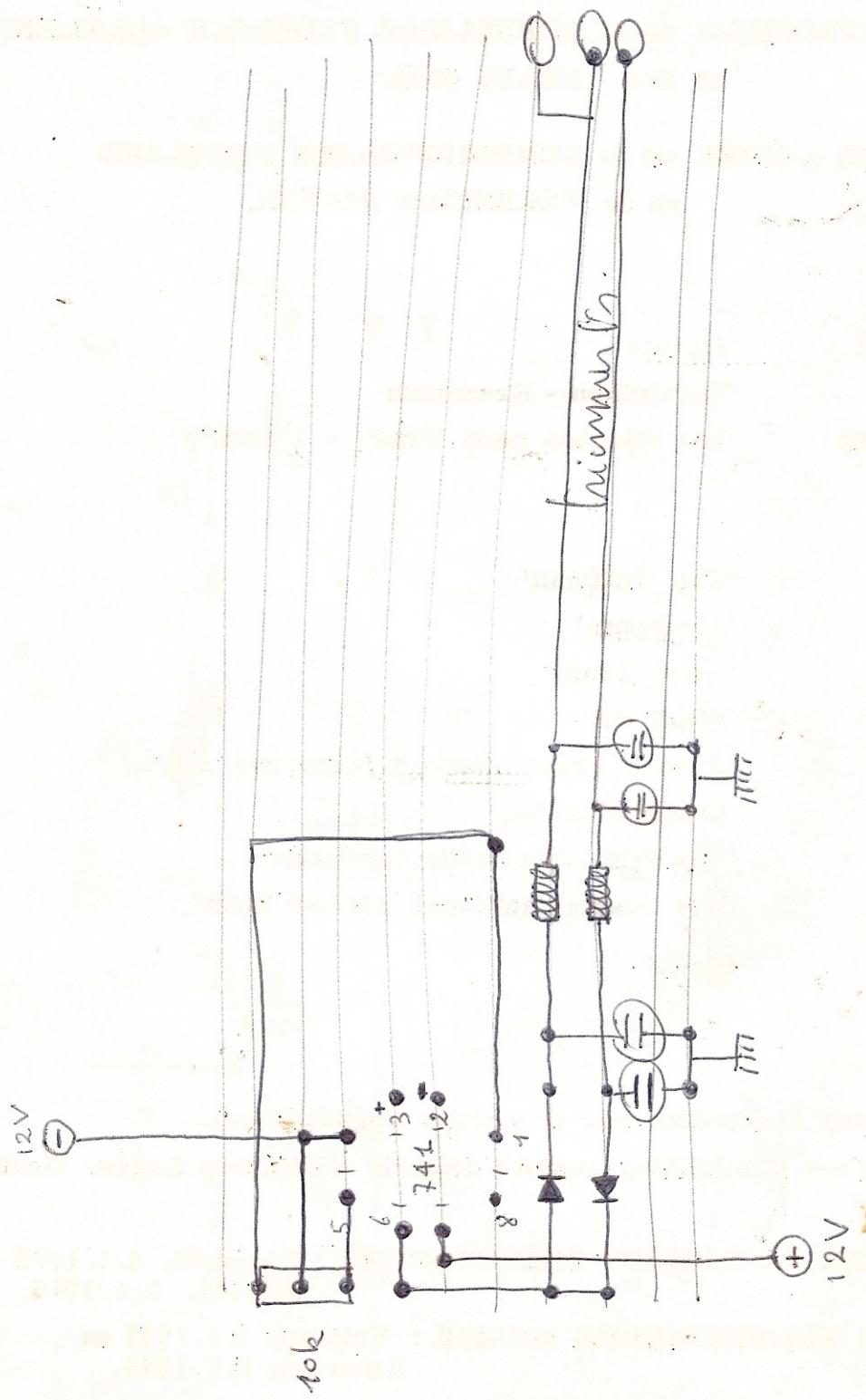
STABILIZATOR 5 V voeding

4 X BY142

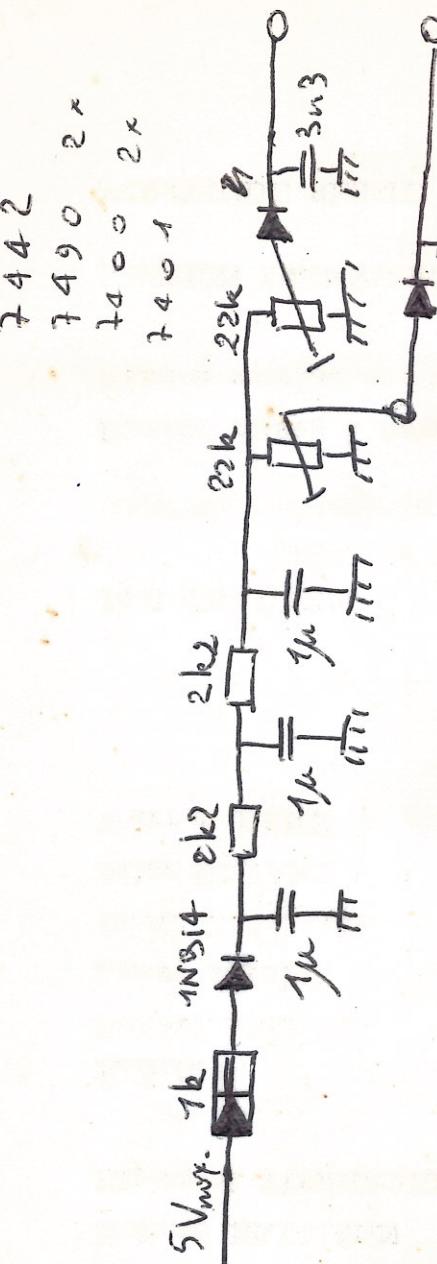








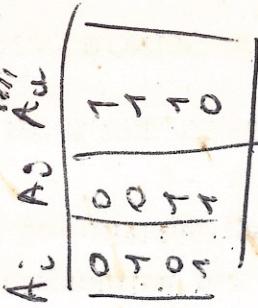
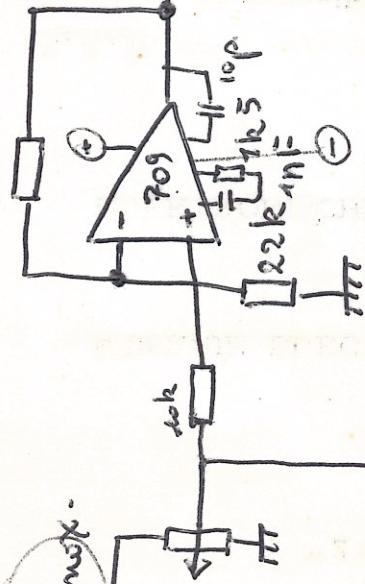
7442  
7490 2x  
7400 2x  
7401



$$A = \frac{100}{22} = 5$$

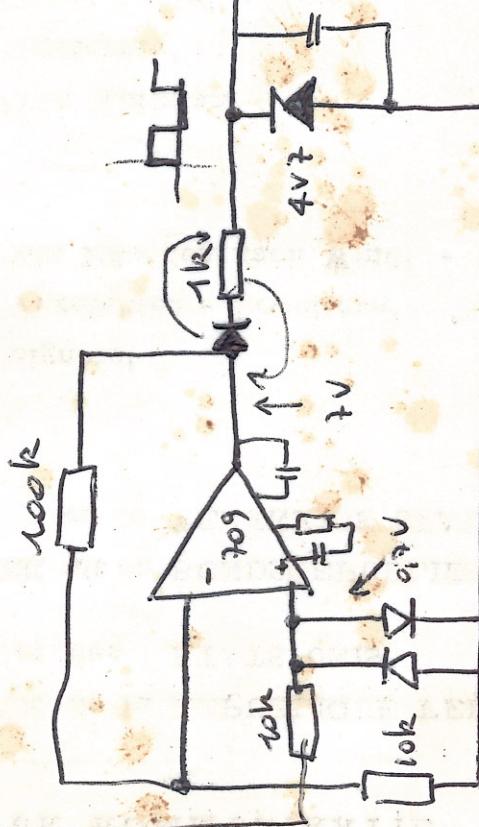
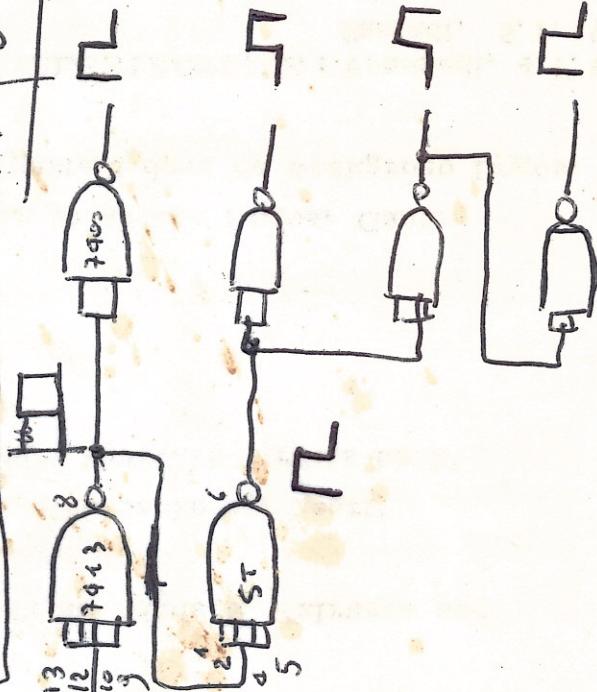
100

UV mark



$$U_o = "0" \text{ ab } U_i > 1,6V$$

$$U_o = "-" \text{ ab } U_i < 0,9V$$



$$A = \frac{100}{100} = 10$$

① = mains

② = + 12 V

③ = - 12 V

④ = + 5 V

⑤ =

⑥ =

⑦ =

⑧ = [input AT  $\rightarrow$  I opamp]

⑨ = [- input]

⑩ = freq. comp.

⑪ =

⑫ =

⑬ =

⑭ =

⑮ =

⑯ =

⑰ =

⑱ =

⑲ =

⑳ =

㉑ =

㉒ =

㉓ =

㉔ =

㉕ =

㉖ =

㉗ =

㉘ =

㉙ =

㉚ =

A

$\bar{A}$

A

$\bar{A}$

① = I  $\rightarrow$  V converter output 1

MASS A

② = I  $\rightarrow$  V converter output 2

㉛ = [input + 709]

㉜ = [input - 709]

㉝ = INPUT signal

㉞ = (Current control)

# Metingen

\* ingangs- $C_1$ -filter VCF

\* hoogcutoff vc  $R_4$

\* potentiometer reis

\* opheldering +, - 15V & -12V

\* +18V, \* +20V \* +24V

1. input signal.

preamp  
out.

S-amp  
out.

Vib.  
out

VCO  
amp  
out  
DC

20 mV

100 mV

400 mV

1,1 V

1V

1,1 V 20V

600 mV

800 mV

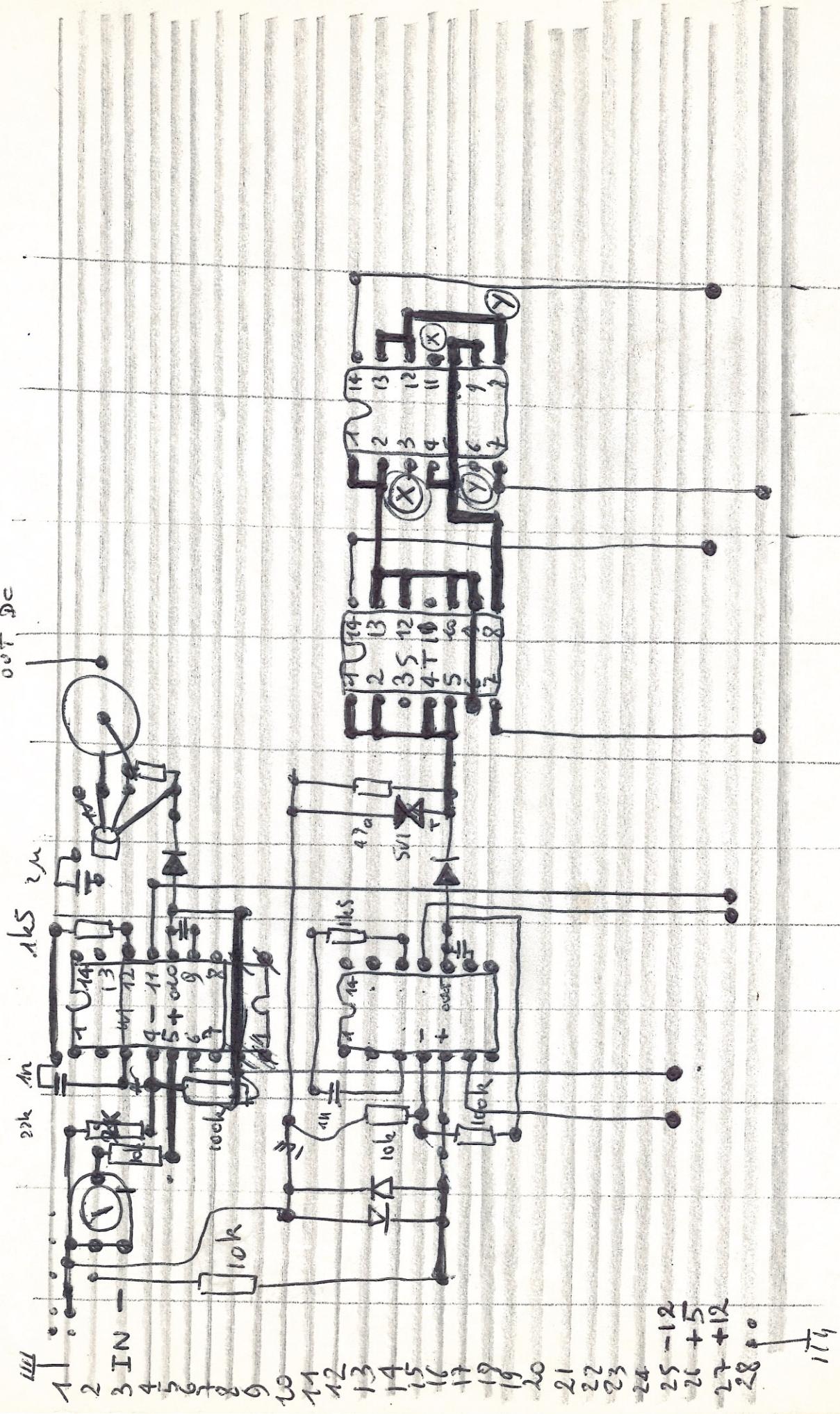
1 V

$$20V \quad R_4 \rightarrow 15V / 10mA = 20V / -$$

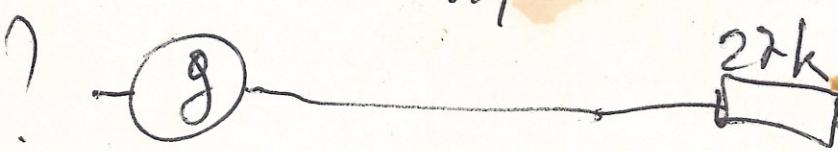
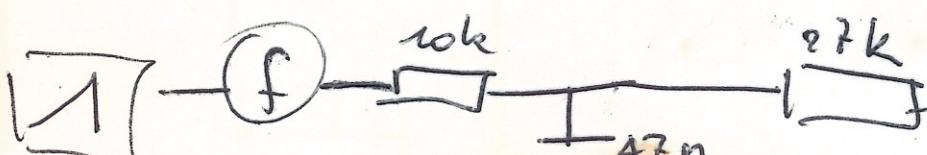
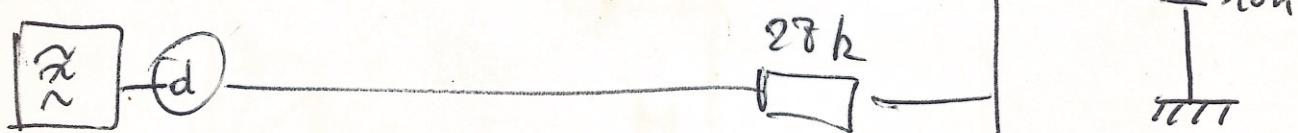
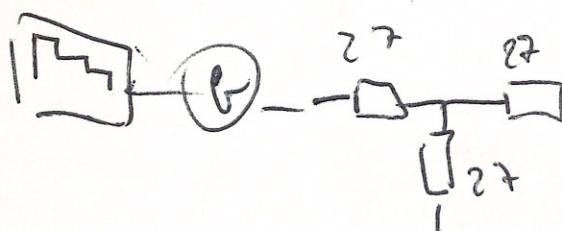
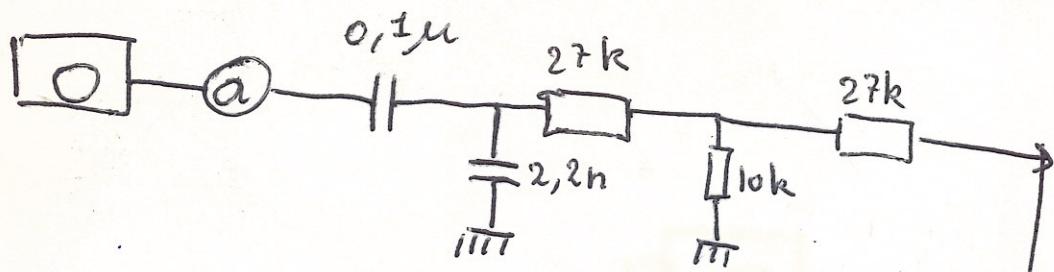
$$18V \text{ lijn} \dots \rightarrow 15V / 5 - 6mA$$

$$41mA = f_{\text{vibr.}, S}$$

T - U  
out DC



(X) out A  
(Y) out B



ui sign.

out in en volgt.

verwarm

INPUT

1,3 V

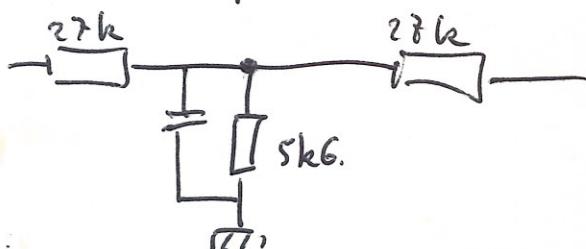
1,1 V

Ring  mix.

> 1,5 V.

< 0,5 V

⇒ spanning op dele 8/4



ca. 800 mV ~~800 mV~~. ⇒ (deler : 2)

Ruis

250 mV geen deling.



ca. 500 mV. — 1 V.

regelbaar op input

⇒ geen deling



deler : 4



# ONDERDELENPAKKET UNIVERSELE TRANSISTOR- VOORVERSTERKER R 6905

DEZE VOORVERSTERKER kan voor vele doeleinden worden gebruikt omdat de versterking en de ingangsimpedantie tussen wijde grenzen kunnen worden ingesteld. Keuze bestaat uit versterking met RIAA correctie (voor magnetische toonopnemers) of « rechte » versterking (voor microfoons en andere signaalbronnen); twee voedingsspanningen kunnen worden toegepast (9 en 18 V) en de uitgangsimpedantie laag is. Enkele toepassingen zijn :

- Voorversterker voor microfoon en/of Hi-Fi toonopnemer bij versterkers die hiervoor niet zijn berekend.
- Complete Hi-Fi voorversterker, in combinatie met ruis en dreunfilter R 6913 en/of toonregel-eenheid R 6903.
- Mengvoorversterker, eventueel aangevuld met R 6913 en/of R 6903.
- Babyfoon of intercom installatie (met luidspreker als microfoon).

Bij stereo is uiteraard in elk kanaal een voorversterker R 6905 (en eventueel R 6913 en/of R 6903) nodig.

## ONDERDELENLIJST

Montageplaatje met gedrukte bedrading

Transistors : TR1 : BC 149  
TR2 : BC 148

Weerstanden :

R1	68 000 ohm - blauw, grijs, oranje
R2	220 000 ohm - rood, rood, geel
R3	120 000 ohm - bruin, rood, geel
R4	4 700 ohm - instelpotentiometer
R5	220 ohm - rood, rood, bruin
R6	4 700 ohm - geel, violet, rood
R7	4 700 ohm - geel, violet, rood
R8	270 ohm - rood, violet, bruin
R9	680 ohm - blauw, grijs, bruin
R10	330 000 ohm - oranje, oranje, geel
R11	15 000 ohm - bruin, groen, oranje
R12	15 000 ohm - bruin, groen, oranje

Condensatoren :

C1	10 $\mu$ F
C2	80 $\mu$ F
C3	100 pF - bruin, zwart, bruin
C4	125 $\mu$ F
C5	10 $\mu$ F
C6	125 $\mu$ F
C7	15 000 pF - bruin, groen, oranje
C8	+ 700 pF - bruin, groen, oranje
C9	80 $\mu$ F

DE MONTAGE is eenvoudig indien de volgende aanwijzingen nauwkeurig in acht worden genomen :

- Lees eerst grondig de algemene soldeer- en montage-aanwijzingen en volg ze stipt op.
- Leg alle weerstanden en condensatoren tegen de montageplaat aan. Steek de aansluitdraden dus zover mogelijk door de gaatjes in de montageplaat.

- Monteer eerst alle weerstanden; R4 blijft door de constructie van de aansluitpennen iets boven de montageplaat. In enkele gevallen moet R1 een andere waarde hebben, zie « de ingangsimpedantie ».
- Let bij de montage van de kleine elektrolytische condensatoren C1 en C5 op de positie van de insnoering in het huisje.

5. Breng vervolgens C3, C7 en C8 aan.

- Juiste montage van de transistors is mogelijk door de vorm van het huisje en de groepering van de aansluitpennen. Verwissel de twee transistors niet.

- Monteren tenslotte de grote elektrolytische condensatoren C2, C9, beide 80  $\mu$ F en C4, C6, beide 125  $\mu$ F. Deze condensatoren worden rechttop gemonteerd; de nok aan het voetje moet in de richting wijzen die op de tekening is aangegeven.

- Zie voor de doorverbindingen T-M, R en C-A, B de hoofdstukjes betreffende gebruiksdool en « voedingsspanning ».

DE VOEDINGSSPANNING mag 9 of 18 Volt bedragen en moet worden aangesloten op de punten + en -. Bij 9 Volt dient tussen de punten C en A met blank montagedraad een doorverbinding aangebracht te worden (met een getrokken lijn aangegeven). Bij 18 Volt dient een doorverbinding C-B aangebracht te worden (met een onderbroken lijn aangegeven). Maak nooit twee doorverbindingen! Het stroomverbruik is bij 9 V slechts 2 mA en bij 18 V slechts 3 mA zodat zelfs voor meerdere voorversterkers R 6905 of combinatie met R 6903 en R 6913 kan worden volstaan met een kleine voedingseenheid (b.v. R 6704, 9 V 30 mA). Voor één of twee van deze apparaatjes kan eventueel ook één kleine 9 V batterij (of twee in serie) worden gebruikt. Bij een combinatie van meerdere apparatuur volstaan 6 zg. penlite cellen, (samen 9 V) of twee (eventueel vier) platte 4,5 V batterijen in serie.

Indien voor de voeding van de voorversterker een constante hogere spanning beschikbaar is kan met behulp van een spanningsdeler toch de vereiste 9 of 18 V worden verkregen. Voor een spanning van 250 V zoals die meestal in versterkers met buizen voorkomt is, voor 18 V in één voorversterker, een weerstand van 47.000 ohm 1 W en een weerstand van 4 700 ohm 1/4 W nodig (zie fig.). Voor andere primaire spanningen en/of meerdere voorversterkers zou een overeenkomstige spanningsdeler gemaakt kunnen worden waarin 4 700 ohm is gehandhaafd en de weerstand van 47.000 ohm is aangepast aan de situatie. Zorg dat over de weerstand van 4 700 ohm nooit meer dan 25 V aanwezig is, ook niet tijdelijk, b.v. bij het inschakelen.

DE INGANGSIMPEDANTIE van de voorversterker is (met een R1 van 68 000 ohm) 47.000 ohm wat toonopnemers. Desgewenst kan de ingangsimpedantie worden gewijzigd door voor R1 een weerstand met een andere waarde te kiezen. De hoogste impedantie, namelijk 140 000 ohm, wordt verkregen met een R1 van 1 500 000 ohm. Voor andere ingangsimpedanties kan R1 worden berekend uit:

$$R1 = \frac{140.000 \text{ ohm} \times 1.500.000 \text{ ohm}}{1.500.000 \text{ ohm} + 140.000 \text{ ohm}}$$

waarin Zi de gewenste ingangsimpedantie voorstelt. Voor enkele bekende waarden van Zi levert deze formule de volgende waarden voor R1 op:

$$Zi = 100.000 \text{ ohm} \quad R1 = 300.000 \text{ ohm} \\ (of 330.000 \text{ ohm}) \\ 68.000 \text{ ohm} \quad 124.000 \text{ ohm} \\ (of 120.000 \text{ ohm})$$

$$47.000 \text{ ohm} \quad 68.000 \text{ ohm} \\ 10.000 \text{ ohm} \quad 10.000 \text{ ohm} \\ 1.000 \text{ ohm} \quad 1.000 \text{ ohm}$$

$$50 \text{ ohm} \quad 50 \text{ ohm} \\ (of 56 \text{ ohm})$$

TOONOPNEMERS die volgens het elektrodynamische of magneto-dynamische principe werken

MICROFOONS van het elektrodynamische type hebben meestal een ingebouwde aansluiting voor de voorversterker waardoor de ingangsimpedantie ca. 47 000 ohm moet zijn. Indien een andere impedantie is kan dit worden bereikt door een weerstand R1 te kiezen, zie « de ingangsimpedantie ». Voor dit type microfoons dient de verbinding T-R wel en de doorverbinding aangebracht te zijn (rechte karakteristiek). Elektrodynamische microfoons zonder transformator of luidsprekers die als microfoon gebruikt, vereisen een ingangsimpedantie ca. 50 ohm. Dit kan worden bereikt door een weerstand van 56 ohm te gebruiken. Deze toepassing mag noch de doorverbinding noch de doorverbinding T-M aangebracht (rechte karakteristiek en grote versterking).

VOOR ANDERE DOELEINDEN dan voor gebruik als microfoon- of toonopnemerversterker kan deze universele voorversterker R 6905 gebruikt indien de doorverbinding T-R is aangebracht en de doorverbinding T-M wordt overlaat. De karakteristiek is dan « rechte », de ingangsimpedantie kan worden aangepast volgens hoofdstukje « de ingangsimpedanties » en de versterking kan worden geregeld met de potentiometer R4. Indien noch de doorverbinding T-R noch de doorverbinding T-M is aangebracht is de versterking zeer groot maar teneinde het stoorniveau laag te houden moet de voorversterker op een lage ingangsimpedantie ingesteld. Dit komt dus overeen met waarop de voorversterker wordt gebruikt: « laagohmige » microfoon of een luidspreker als microfoon wordt gebruikt.

OMSCHAKELBAAR voor meerdere toepassingen kan de voorversterker worden gemaakt met een schakelaar met twee secties waarvan de ingang omschakelt (eventueel inclusief weerstand R1) en de andere het juiste koppelnetwerk (T-M of R). Kiest het « moedercontact » van de eerste sectie is dus verbonden met T-L en de « dochtercontacten » met de verschillende ingangen. Van de tweede sectie is het « moedercontact » met T verbonden met de « dochtercontacten » met M of R afhankelijk van de toepassing. Bij stereo, waarbij uiteraard voorversterkers worden gebruikt (in elk kanaal één), moet de schakelaar 4 secties bezitten (elk kanaal twee).

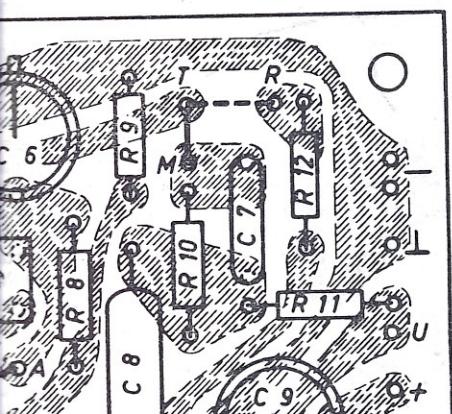
Het is minder eenvoudig om ook de versterking te schakelen (instelling van R4). In veel gevallen zal R4, voor meerdere toepassingen, stand kunnen innemen.

DE VERSTERKING is bij gebruik van de doorverbinding T-M of een doorverbinding T-L is instelpotentiometer R4 instelbaar tussen 20 mV en 200 mV; voor een uitgangsspanning van 5 tot 100 mV, enz.

Indien noch de doorverbinding T-M noch de doorverbinding T-R is aangebracht, is de versterking met R4 instelbaar tussen meer dan 1.000 en meer dan 100 X. In deze situatie mag de voorversterker alleen worden gebruikt indien de ingangsimpedantie laag is (1.000 ohm of lager).

DE UITGANG heeft een lage impedantie (ca. 200 ohm) waardoor de leiding tussen de voorversterker en de eindversterker of eventueel toonregeleenheid o.i.d. weinig gevoelig is voor het opnemen van storing (brom b.v.). Bij zeer korte verbindingen is het echter toegestaan om hiervoor een afgeschermde snoertje te gebruiken waarvan deader in « U » wordt gesolded bij behorende afscherming in een massa-min.

Indien voor voorversterker en eindversterker afzonderlijke voedingen worden gebruikt moet de eindversterker eveneens de min met de versterker verbonden, kan ook in die versterker de min van het verbindings snoertje met de min verbonden. De uitgang van de voorversterker bij voorkeur op een impedantie van 100 ohm of hoger worden aangesloten (b.v. toonopnemer R 6903 of ruis en dreunfilter R 6913). De uitgangsspanning is gebaseerd op een 100 mV systeem waarbij de ingangsimpedantie met R4 ingesteld kan worden tussen 100 en 1000 ohm.



TOONOPNEMERS die volgens het elektrodynamische of magneto-dynamische principe werken

erend is uiteraard in elk kanaal een voorversterker R 6905 (en eventueel R 6913 en/of R 3) nodig.

## KRDELENLIJST

geplaatje met gedrukte bedrading  
stors : TR1 : BC 149  
TR2 : BC 148

tanden :

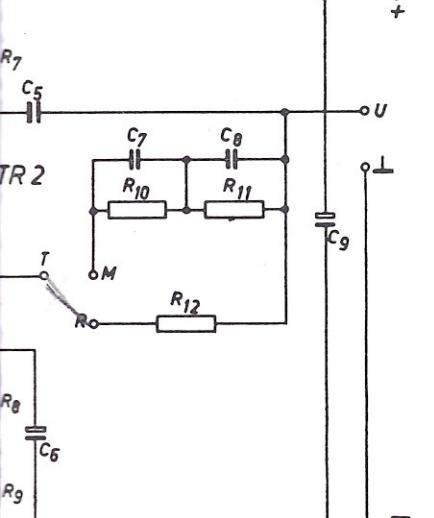
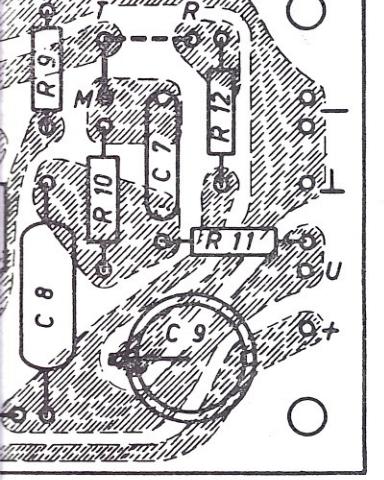
68 000 ohm - blauw, grijs, oranje  
220 000 ohm - rood, rood, geel  
120 000 ohm - bruin, rood, geel  
4 700 ohm - instelpotentiometer  
220 ohm - rood, rood, bruin  
4 700 ohm - geel, violet, rood  
4 700 ohm - geel, violet, rood  
270 ohm - rood, violet, bruin  
680 ohm - blauw, grijs, bruin  
330 000 ohm - oranje, oranje, geel  
15 000 ohm - bruin, groen, oranje  
15 000 ohm - bruin, groen, oranje

nsatoren :

10  $\mu$ F  
80  $\mu$ F  
100 pF - bruin, zwart, bruin  
125  $\mu$ F  
10  $\mu$ F  
125  $\mu$ F  
5 000 pF - bruin, groen, oranje  
4 700 pF  
80  $\mu$ F

ONTAGE is eenvoudig indien de volgende  
ingen nauwkeurig in acht worden geno-

s eerst grondig de algemene soldeer- en  
tage-aanwijzingen en volg ze stipt op.  
alle weerstanden en condensatoren tegen  
montageplaat aan. Steek de aansluitdraden  
zover mogelijk door de gaatjes in de  
tageplaat.



aangebracht te worden (met een onderbroken lijn aangegeven). Maak nooit twee doorverbindingen! Het stroomverbruik is bij 9 V slechts 2 mA en bij 18 V slechts 3 mA zodat zelfs voor meerdere voorversterkers R 6905 of combinatie met R 6903 en R 6913 kan worden volstaan met een kleine voedingseenheid (b.v. R 6704, 9 V, 30 mA). Voor één of twee van deze apparaatjes kan eventueel ook één kleine 9 V batterij (of twee in serie) worden gebruikt. Bij een combinatie van meerdere apparaatjes voldoen 6 zg. penlite cellen, (samen 9 V) of twee (eventueel vier) platte 4,5 V batterijen in serie.

Indien voor de voeding van de voorversterker een constante hogere spanning beschikbaar is kan met behulp van een spanningsdeler toch de vereiste 9 of 18 V worden verkregen. Voor een spanning van 250 V zoals die meestal in versterkers met buizen voorkomt is, voor 18 V en één voorversterker, een weerstand van 47.000 ohm 1 W en een weerstand van 4 700 ohm 1/4 W nodig (zie fig). Voor andere primaire spanningen en/of meerdere voorversterkers zou een overeenkomstige spanningsdeler gemaakt kunnen worden waarin 4 700 ohm is gehandhaafd en de weerstand van 47.000 ohm is aangepast aan de situatie. Zorg dat over de weerstand van 4 700 ohm nooit meer dan 25 V aanwezig is, ook niet tijdelijk, b.v. bij het inschakelen.

DE INGANGSIMPEDANTIE van de voorversterker is (met een R1 van 68 000 ohm) 47 000 ohm wat toonopnemers. Desgewenst kan de ingangsimpedantie worden gewijzigd door voor R1 een weerstand met een andere waarde te kiezen. De hoogste impedantie, namelijk 140 000 ohm, wordt verkregen met een R1 van 1 500 000 ohm. Voor andere ingangsimpedanties kan R1 worden berekend uit:

$Z_1 = \frac{1}{1 + \frac{R1}{150000} \times \text{Z}_1}$  indien  $R1 = \frac{150000}{Z_1}$

waarin  $Z_1$  de gewenste ingangsimpedantie voorstelt. Voor enkele « bekende » waarden van  $Z_1$  levert deze formule de volgende waarden voor R1 op:

$Z_1$  is 100 000 ohm bij R1 is 300 000 ohm (of 330 000 ohm)

68 000 ohm 124 000 ohm (of 120 000 ohm)

47 000 ohm 68 000 ohm

10 000 ohm 10 000 ohm\*

indien  $R1 = 1000 \text{ ohm}$  indien  $R1 = 1000 \text{ ohm}$ \*

50 ohm 50 ohm\* (of 56 ohm)

\*  $Z_1$  wordt bij deze lage waarden vrijwel uitsluitend bepaald door R1.

TOONOPNEMERS die volgens het elektro-dynamische of magneto-dynamische principe werken hebben een voorversterker met afspeelcorrectie nodig om de opnamekarakteristiek van de grammofonoplatten weer « recht » te maken. Deze correctie (norm RIAA) wordt verkregen indien de doorverbinding T-M wel een de doorverbinding T-R niet is aangebracht. Maak deze doorverbinding van een stukje blank montagedraad, zie getrokken lijn in de bouwtrekking. Voor deze typen toonopnemers is meestal een ingangsimpedantie van 47 000 ohm voorgeschreven. De voorversterker voldoet aan deze eis indien R1 68 000 ohm is. Andere impedanties kunnen worden verkregen door voor R1 een andere weerstand te kiezen, zie « de ingangsimpedantie ».

Kristal toonopnemers en keramische toonopnemers kunnen op een voorversterker zonder afspeelcorrectie worden aangesloten mits de ingangsimpedantie hoog is (circa 500 000 ohm). De afspeelcorrectie vindt dan « automatisch » plaats door de eigenschappen van deze elementen. De voorversterker R 6905, is voor deze methode niet bedoeld maar bij aansluiting van een kristal- of keramische opnemer op een impedantie van 47 000 ohm, benadert de karakteristiek die van een dynamische opnemer en is weer afspeelcorrectie in de voorversterker nodig. Desgewenst kunnen dus « gewone » keramische opnemers en kristalopnemers op deze wijze worden gebruikt. R1 dient dan weer 68 000 ohm te zijn terwijl de doorverbinding T-M wel en de verbinding T-R niet aangebracht moet zijn.

T-R noch de doorverbinding T-M wordt aangebracht is de versterking zeer groot maar moet de stoorniveau laag te houden, de voorversterker op een lage ingangsimpedantie wordt ingesteld. Dit komt dus overeen met de wijze waarop de voorversterker wordt gebruikt voor een « laagohmige » microfoon of een luidspreker als microfoon wordt gebruikt.

OMSCHAKELBAAR voor meerdere toepassingen kan de voorversterker worden gemaakt met behulp van een schakelaar met twee secties waarvan één de ingang omschakelt (eventueel inclusief een weerstand R1) en de andere het juiste tegengeset koppelnetwerk (T-M of T-R) kiest. Het « moedercontact » van de eerste sectie is dus verbonden met « I » en de « dochtercontacten » met de verschillende ingangen. Van de tweede sectie wordt het « moedercontact » met T verbonden en de « dochtercontacten » met M of R afhankelijk van de toepassing. Bij stereo, waarbij uiteraard twee voorversterkers worden gebruikt (in elk kanaal één), moet de schakelaar 4 secties bezitten (voor elk kanaal twee).

Het is minder eenvoudig om ook de versterking om te schakelen (instelling van R4). In vele gevallen zal R4, voor meerdere toepassingen, dezelfde stand kunnen innemen.

DE VERSTERKING is bij gebruik van een doorverbinding T-M of een doorverbinding T-R, met de instelpotentiometer R4 instelbaar tussen 5 X en 100 X. Voor een uitgangsspanning van 100 mV tussen 5 en 100 mV, enz.

Indien noch de doorverbinding T-M noch de doorverbinding T-R is aangebracht, is de versterking met R4 instelbaar tussen meer dan 1.000 X en meer dan 100 X. In deze situatie mag de voorversterker alleen worden gebruikt indien de ingangsimpedantie laag is (1 000 ohm of lager).

DE UITGANG heeft een lage impedantie (ca. 200 ohm) waardoor eens leiding tussen de voorversterker en de eindversterker of eventueel een toonregeleenheid o.i.d., weinig gevoelig is voor het openen van storing (brom, b.v.). Behalve bij zeer korte verbindingen is het echter toch beter om hiervoor een afgeschermd snoertje te nemen waarvan deader in « U » wordt gesoldeerd en de bijbehorende afscherming in een massapunt (d.m.).

Indien voor voorversterker en eindversterker afzonderlijke voedingen worden gebruikt of in de eindversterker eveneens de min met massa is verbonden, kan ook in de voorsterker de afscherming van het verbindingsnoertje met massa worden verbonden. De uitgang van de R 6905 moet bij voorkeur op eens impedantie van 10 000 ohm of hoger worden aangesloten (b.v. toonregeleenheid R 6903 of ruis en dreunfilter R 6913).

De uitgangsspanning is gebaseerd op een « 100 mV systeem » waarbij de ingangsgvoelheid met R4 ingesteld kan worden tussen de couvrante waarden, 1 mV en 20 mV (bij gebruik van T-M of T-R). De voorversterker is echter te gebruiken tot een uitgangsspanning van maximaal 5 V bij 18 V voedingsspanning of maximaal 2,5 V bij 9 V voedingsspanning.

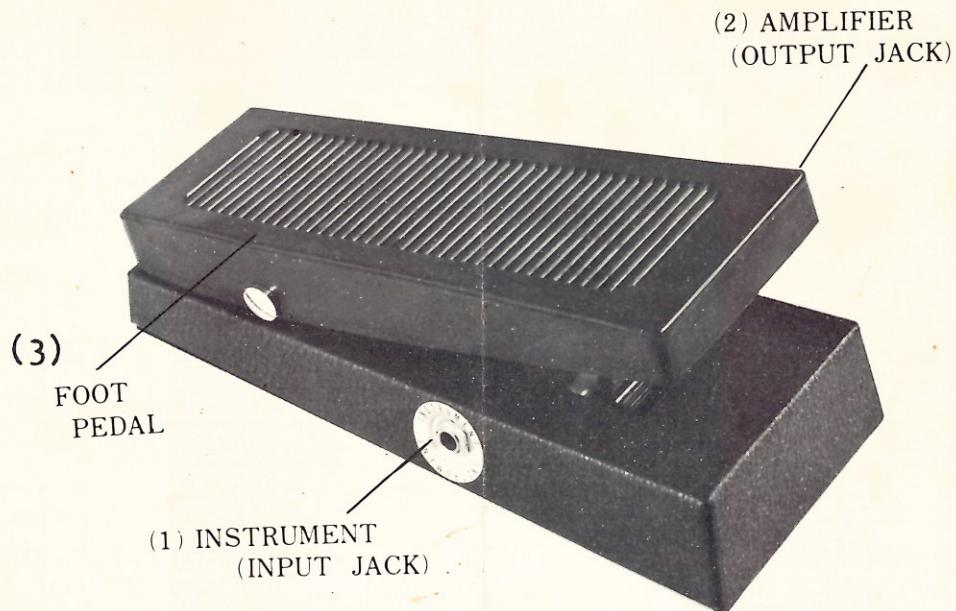
EEN COMPLETE HI-FI VOORVERSTERKER kan worden verkregen door voor elke ingang een voorversterker R 6905 te laten volgen door het ruis en dreunfilter R 6913 en de toonregeleenheid R 6903. Het is echter ook mogelijk het ruis en dreunfilter te laten vervallen (of later aan te brengen). De versterking zowel van R 6913 als R 6903 is 1 X en de uitgangsimpedantie ca. 500 ohm. De totale versterking en de uitgangsimpedantie blijft, na toevoeging, dus nagenoeg gelijk aan die van een enkel R 6905.

EEN MENGVERSTERKER kan worden verkregen door voor elke ingang een voorversterker R 6905 te nemen waarvan de uitgang op een potentiometer van 47 000 ohm (log) is aangesloten. De « lopers » van de potentiometers worden via weerstanden van 22 000 ohm aangesloten op een gemeenschappelijke R 6905 waarvan de ingangsimpedantie 10 000 ohm dient te zijn (R1 is dus 10 000 ohm). Achter dit menggedeelte kan weer een ruis- en dreunfilter R 6913 en/of een toonregeleenheid R 6903 worden gebruikt.



## Volume Control Pedal

MODEL VC-40



### HOW TO PLAY!

- (1) Connect instrument to "INPUT JACK"
- (2) Connect amplifier to "OUTPUT JACK"
- (3) Foot Pedal for Volume Control

