

# Onderdelenpakket dubbele toonregeling inclusief presence/absence regeling

NL 3711

Deze toonregeleenheid heeft twee kanalen die inclusief de potentiometers van de hoge, lage en middentonen (presence/absence) geheel van elkaar gescheiden zijn. Dit maakt het mogelijk om de eenheid te gebruiken voor mono (twee kanalen) of stereo, waarbij, in elk kanaal afzonderlijk, zowel hoge, lage als middentonen geregeld kunnen worden. Het centrum van het middentonengebied (2.500 Hz) komt overeen met dat deel van het frequentiegebied waarvoor het menselijk oor het gevoeligst is. Met de middentonenregelaar kan daardoor de aanwezigheid (presence) of de afwezigheid (absence) van b.v. een zangstem in het geluidsbeeld worden bepaald (binnen zekere grenzen uiteraard). De versterking bedraagt 1 x indien alle regelaars in de middenstand staan. In de uiterste standen kan ophaling of verzwakking tot 16 à 19 dB worden verkregen.

De afmetingen van freem en indicatieplaat zijn, binnen deze serie, gestandaardiseerd zodat op eenvoudige wijze mengversterkers kunnen worden samengesteld waarin eenheden gemakkelijk kunnen worden uitgewisseld.

Aanwijzingen voor het maken van verschillende combinaties zijn bijgevoegd. (Deze eenheid kan overal worden toegepast waar in het overzicht NL 7311 of NL 7611 is aangegeven).



# PHILIPS

NL 3711-1

## HET SCHEMA

In afb. 1 is het schema aangegeven. TR 1, TR 3 en TR 5 zijn als emittervolger geschakeld. Hierdoor wordt een vrij hoge ingangsimpedantie verkregen (TR 1) en een goede aanpassing op de frequentie-afhankelijke netwerken tussen TR 1 en TR 2. Bij TR 5 wordt hierdoor een lage uitgangsimpedantie verkregen en zodoende een goede aanpassing op een volgende eenheid. Het netwerk R 7, R 10, R 12, C 5, C 8, waarvan R 11 deel uitmaakt, zorgt voor ophaling of verzwakking van de lage tonen. In de middenstand van deze potentiometer heffen deze twee effecten elkaar op en is de laagweergave dus recht. Met R 8, die deel uitmaakt van het netwerk C 4, C 6, R 9, kunnen op overeenkomstige wijze de hoge tonen worden verzwakt of opgehaald. In de middenstand van deze potentiometer is de hoogweergave dus recht (op hetzelfde niveau als het kantelpunt 1.000 Hz).

Tussen TR 3 en TR 4 is een zogenaamd „dubbel T-filter“ R 22, R 23, C 13 met C 14, C 16, R 21 opgenomen dat is afgestemd op 2.500 Hz.

Indien de „loper“ van R 24 volgens afb. 1 links staat (op knooppunt R 24/R 22) wordt ophaling van deze frequentie verkregen en bij de potentiometer in de andere uiterste stand verzwakking. Uiteraard nemen deze effecten geleidelijk af buiten deze centrale frequentie; zie afb. 6. In de middenstand van R 24 heffen het ophalen en het verzwakken elkaar juist op.

De verzwakking van de voorgaande netwerken wordt gecompenseerd door de volgende versterkertrappen bestaande uit de direct gekoppelde transistors TR 2 en TR 3 respectievelijk TR 4 en TR 5. Deze versterkertrappen zijn zo geschakeld dat een hoge versterking wordt verkregen waardoor een sterke tegenkoppeling van uitgang naar ingang toegepast kan worden, waarbinnen een uitgebreide toonregeling mogelijk wordt. De vervorming is hierdoor laag, zelfs bij maximale ophaling van laag en/of hoog en midden. De weerstand R 33 voorkomt beïnvloeding door de ingangsimpedantie van een volgende eenheid en maakt het daarom mogelijk achter deze eenheid een mono/stereo schakelaar toe te passen.

De voedingsspanning is, voor beide kanalen gemeenschappelijk, ontkoppeld door R 34\*/C 17\* en R 25\*/C 12\*.

## ONDERDELENLIJST

Montageplaat met gedrukte bedrading\*  
37111 PC

Transistors:

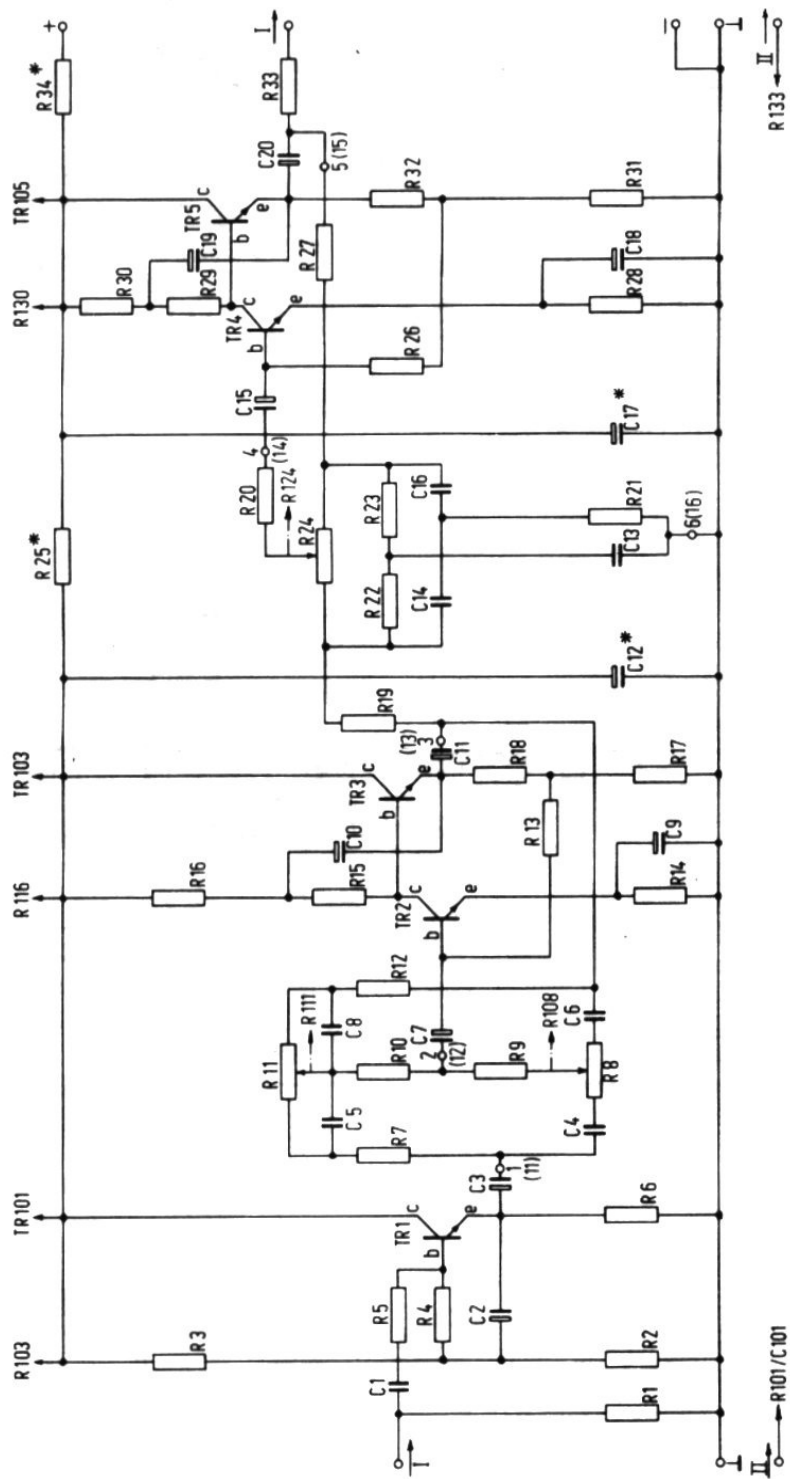
TR 1: BC 549 B  
TR 2: BC 549 B  
TR 3: BC 549 B  
TR 4: BC 549 B  
TR 5: BC 549 B

Weerstanden:

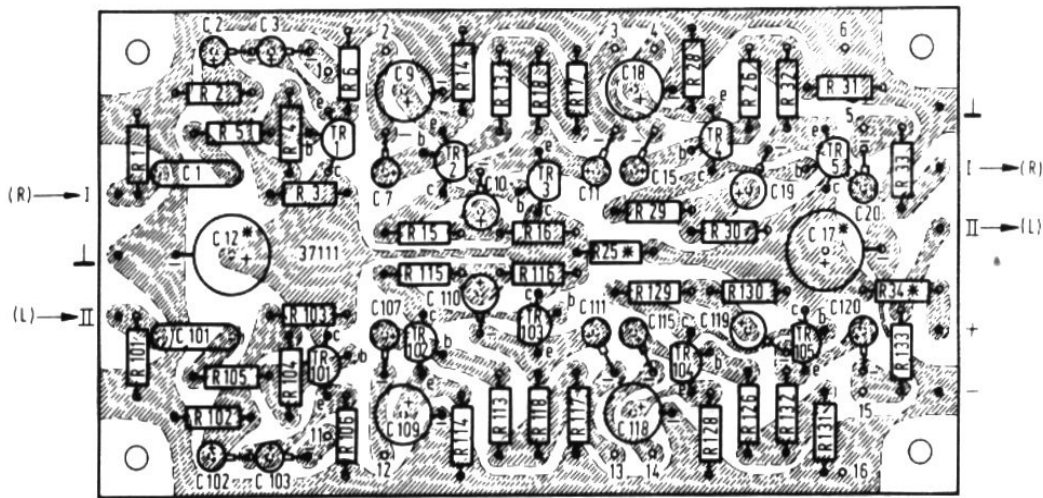
R 1 : 150 k $\Omega$  - bruin, groen, geel  
R 2 : 180 k $\Omega$  - bruin, grijs, geel  
R 3 : 68 k $\Omega$  - blauw, grijs, oranje  
R 4 : 47 k $\Omega$  - geel, violet, oranje  
R 5 : 470  $\Omega$  - geel, violet, bruin  
R 6 : 2,2 k $\Omega$  - rood, rood, rood  
R 13 : 180 k $\Omega$  - bruin, grijs, geel  
R 14 : 1,2 k $\Omega$  - bruin, rood, rood  
R 15 : 33 k $\Omega$  - oranje, oranje, oranje  
R 16 : 33 k $\Omega$  - oranje, oranje, oranje  
R 17 : 330  $\Omega$  - oranje, oranje, bruin  
R 18 : 4,7 k $\Omega$  - geel, violet, rood  
R 25\*: 47  $\Omega$  - geel, violet, zwart  
R 26 : 180 k $\Omega$  - bruin, grijs, geel  
R 28 : 1,2 k $\Omega$  - bruin, rood, rood  
R 29 : 33 k $\Omega$  - oranje, oranje, oranje  
R 30 : 33 k $\Omega$  - oranje, oranje, oranje  
R 31 : 330  $\Omega$  - oranje, oranje, bruin  
R 32 : 4,7 k $\Omega$  - geel, violet, rood  
R 33 : 10 k $\Omega$  - bruin, zwart, oranje  
R 34\*: 47  $\Omega$  - geel, violet, zwart  
1 k $\Omega$  = 1.000  $\Omega$

Condensatoren:

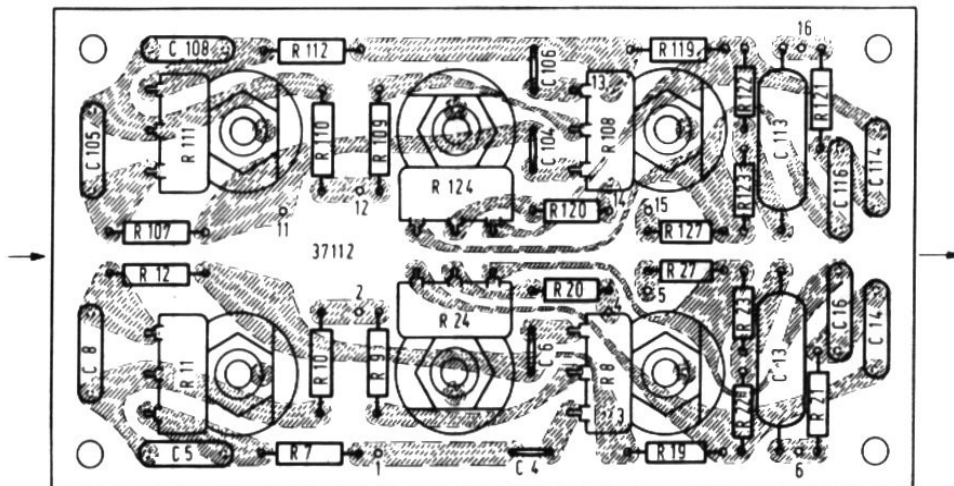
C 1 : 100 nF - bruin, zwart, geel  
C 2 : 4,7  $\mu$ F  
C 3 : 3,3  $\mu$ F  
C 7 : 10  $\mu$ F - dun  
C 9 : 220  $\mu$ F  
C 10 : 10  $\mu$ F - dik  
C 11 : 3,3  $\mu$ F  
C 12\*: 150  $\mu$ F  
C 15 : 10  $\mu$ F - dun  
C 17\*: 150  $\mu$ F  
C 18 : 220  $\mu$ F  
C 19 : 10  $\mu$ F - dik  
C 20 : 3,3  $\mu$ F  
1 nF = 1.000 pF  
1  $\mu$ F = 1.000 nF



Afb. 1



Afb. 2a



Afb. 2b



Afb. 5

Montageplaat met gedrukte bedrading  
37112 PC

R 7 :	10	kΩ	- bruin, zwart, oranje
R 8 :	100	kΩ	- potentiometer (lin.)
R 9 :	5,6	kΩ	- groen, blauw, rood
R 10 :	22	kΩ	- rood, rood, oranje
R 11 :	100	kΩ	- potentiometer (lin.)
R 12 :	10	kΩ	- bruin, zwart, oranje
R 19 :	22	kΩ	- rood, rood, oranje
R 20 :	2,2	kΩ	- rood, rood, rood
R 21 :	560	Ω	- groen, blauw, bruin
R 22 :	1,2	kΩ	- bruin, rood, rood
R 23 :	1,2	kΩ	- bruin, rood, rood
R 24 :	4,7	kΩ	- potentiometer (lin.)
R 27 :	22	kΩ	- rood, rood, oranje

1 kΩ = 1.000 Ω

Condensatoren:

C 4 :	3,3	nF	- 3n3
C 5 :	22	nF	- rood, rood, oranje <sup>1)</sup>
C 6 :	3,3	nF	- 3n3
C 8 :	22	nF	- rood, rood, oranje <sup>1)</sup>
C 13 :	120	nF	- 0,12 μF
C 14 :	68	nF	- blauw, grijs, oranje
C 16 :	68	nF	- blauw, grijs, oranje

1 nF = 1.000 pF  
1 μF = 1.000 nF

<sup>1)</sup> De twee rode banden zijn tot één brede rode band samengevoegd.

Freem\*

Indicatieplaat\*

Knoppen (6x)

Stekers, 3-polig\* (2x)

Steker, 2-polig\*

Stekerpennen (8x)

Soldeerogen

Bouten, tandringen, moeren\*

Draadbussen\* (4x)

Papieren ringen\* (4x)

Montagesnoer, div. kleuren

Soldeertin

\* De weerstanden, condensatoren en andere onderdelen die voor beide kanalen worden gebruikt, zijn in deze lijst, in het schema en in de bouwtekening met een sterretje gemerkt. De andere in deze lijst aangegeven onderdelen zijn voor één kanaal bestemd. De overeenkomstige onderdelen voor het andere kanaal zijn in de bouwtekening en op enkele plaatsen in het schema genummerd vanaf 101, waarbij R 101 overeenkomt met R 1, C 101 met C 1, TR 101 met TR 1 enz.

## DE MONTAGE

1. Lees eerst de algemene soldeer- en montage-aanwijzingen goed door en volg ze stipt op.
2. Breng dan acht stekerpennen aan langs de korte zijden van de montageplaat met gedrukte bedrading die gemerkt is met 37111. Volgens afb. 2a dus drie links en vijf rechts (deze gaatjes zijn „dicht” getekend). Druk het korte gedeelte van elke pen vanaf de ONDERDELENZIJDE in het betreffende gaatje en soldeer dit goed vast aan het koper. Zorg ervoor dat de pennen goed recht op staan zodat de bijbehorende stekers er gemakkelijk opgestoken kunnen worden.
3. Voorzie de volgende gaatjes van soldeerogen: 1 (rechts onder C 3), 2, 3, 4 en 6 (boven langs de rand), 5 (boven C 20), 11 (rechts boven C 103), 12, 13, 14 en 16 (onder langs de rand) en 15 (onder C 120). Druk deze vanaf de KOPERZIJDE door de gaatjes, zodat ze aan de onderdelenzijde duidelijk uitsteken, en soldeer ze goed vast aan het koper.  
Het is later gemakkelijk indien de gaatjes in de soldeerogen nog open blijven.
4. Monteer vervolgens alle in afb. 2a aangegeven weerstanden. De onderdelenlijst geeft de waarde en de kleurcodering aan; weerstand R 101 komt overeen met R 1, R 102 met R 2 enz.
5. Vervolg met de condensatoren C 1 en C 101. Ook deze zijn voorzien van een kleurcodering; zie de onderdelenlijst.
6. Let bij de kleine elektrolytische condensatoren C 2, C 3, C 7, C 10, C 11, C 15, C 19, C 20 en de overeenkomstige condensatoren voor het andere kanaal C 102, C 103 enz. op de aansluitdraad die aan de buitenzijde onder de isolatie doorloopt (de min-aansluiting).  
Let erop dat verschillende waarden zijn toegepast; verwissel ze niet. C 7, C 10, C 15 en C 19 hebben dezelfde waarde maar C 10 en C 19 zijn dikker dan C 7 en C 15.
7. Zorg bij de transistors TR 1 tot en met TR 5 en de overeenkomstige transistors voor het andere kanaal voor de juiste stand, kenbaar aan de afgeplatte zijde. Steek de aansluitdraden, zonder ze te kruisen, door de aangegeven gaatjes. Houd de transistors ca 5 mm boven de montageplaat.

8. Monteer, tenslotte, de grotere elektrolytische condensatoren C 9, C 18, C 12\*, C 17\*, C 109 en C 118. Zorg ook hier weer voor de juiste stand; let op de aansluitdraad aan de buitenzijde (de min-aansluiting). Opm.: C 112 en C 117 komen niet voor.
9. We vervolgen met montageplaat met gedrukte bedrading 37112; zie afb. 2b. Voorzie de volgende gaatjes van soldeeroegen: 1 (rechts van R 7), 2 (links van R 24), 3 (links boven R 19), 4 en 5 (boven R 8), 6 (onder C 13), 11 (links onder R 110), 12 (links onder R 109), 13 (links onder R 119), 14 en 15 (onder R 108) en 16 (boven C 113). Druk deze vanaf de KOPERZIJDE door de gaatjes, zodat ze aan de onderdelenzijde duidelijk uitsteken, en soldeer ze goed vast aan het koper. Het is later gemakkelijk indien de gaatjes in de soldeeroegen nog open blijven.
10. Monteer alle, in afb. 2b aangegeven, weerstanden. De onderdelenlijst geeft de waarde en de kleurcodering aan. De potentiometers R 8, R 11, R 24, R 108, R 111 en R 124 worden later gemonteerd.
11. De kleine condensatoren C 4, C 6, C 104 en C 106 zijn voorzien van een waarde-aanduiding; zie de onderdelenlijst.
12. De condensatoren C 5, C 8, C 14, C 16, C 105, C 108, C 114 en C 116 zijn voorzien van een kleurcodering.
13. Vervolg met de condensatoren C 13 en C 113 die van een waarde-aanduiding zijn voorzien.
14. De groepering van de aansluitpennen van de potentiometers R 8, R 11, R 24, R 108, R 111 en R 124 maakt juiste montage eenvoudig. Zorg ervoor dat ze goed tegen de montageplaat aan liggen en dat ze goed rechtop staan. Let erop dat R 24 en R 124 een andere waarde hebben dan de overige vier potentiometers.
15. Monteer de vier zeskante afstandsbussen op de hoeken van de montageplaat met gedrukte bedrading 37112. Gebruik hiervoor 4 boutjes M 3 x 6 die vanaf de onderdelenzijde door de gaten van de montageplaat worden gestoken. De afstandsbussen komen dus aan de koperzijde. Draai de boutjes goed vast.
16. De bedrading tussen de twee montageplaten met gedrukte bedrading is aangegeven in afb. 4 (afb. 4 geeft de koperzijde van de montageplaten aan). De snoerkleuren zijn aangegeven met cijfers die zijn ontleend aan de kleurcodering van weerstanden e.d. Deze cijfers zijn in de betreffende verbinding getekend (in een kleine onderbreking). Werk de volgende punten in volgorde af; zie hiervoor de snoertabel.
17. Soldeer eerst aan de soldeeroegen van montageplaat 37112 alle aangegeven snoertjes, behalve aan de soldeeroegen 6 en 16; deze worden later aangebracht. Volg hierbij de snoertabel. Laat de snoertjes aan de soldeeroegen 1 tot en met 5 naar rechts uitsteken en die aan de soldeeroegen 11 tot en met 15 naar links (volgens afb. 4).
18. Breng de beide montageplaten zodanig ten opzichte van elkaar (koperzijden naar elkaar toe) dat het mogelijk wordt om de snoertjes die aan de soldeeroegen van montageplaat 37112 gesoldeerd zijn aan de gelijk genummerde soldeeroegen van montageplaat 37111 te solderen.
19. Bevestig dan montageplaat 37111 aan montageplaat 37112 met behulp van 4 boutjes M 3 x 6 die weer vanaf de onderdelenzijde door de gaten op de hoeken van de montageplaat worden gestoken; zie ook afb. 3. De boutjes dienen goed te worden vastgedraaid in de vier zeskante afstandsbussen op montageplaat 37112. Bij juiste montage zullen de soldeeroegen 6 resp. 16 van beide montageplaten zich juist tegenover elkaar bevinden.
20. Maak, tenslotte, met behulp van twee korte stukjes blank montagedraad een doorverbinding tussen de lippen 6 van beide montageplaten, evenals tussen de lippen 16.
21. Bevestig de combinatie van twee montageplaten aan het freem door de draadbussen van de zes potentiometers met behulp van de bijgeleverde grote moeren aan het freem vast te zetten. De pijl in afb. 3 geeft de zijde met de drie stekerpennen aan. Zorg ervoor dat de borgnok aan het huis van elke potentiometer in het daarvoor bestemde gaatje valt.
22. Plak op de onderste rand van het freem, links in afb. 3, een van de bijgeleverde zelfklevende opschriften zodanig dat dit straks juist onder het „ovale” gat in de indicatieplaat komt. Gebruik bij deze eenheid het opschrift „TONE”.

23. Leg de indicatieplaat op het freem en zet deze vast met boutjes met sierkop, tandringen en moeren. Gebruik onder de boutkop een papieren ringetje. Bij inbouw van het geheel worden dezelfde boutjes gebruikt voor het vastzetten aan de behuizing; zie tekening van inbouwopening afb. 7.
24. Zet de zes knoppen op de asjes van de potentiometers vast met behulp van de stelschroefjes in de knoppen. Let erop dat het indicatiestreepje op de juiste stand komt; zowel bij geheel linksom als bij geheel rechtsom gedraaide regelaar tussen 4 en 5 van de schaalverdeling.

#### SNOERTABEL

Van	Naar	Kleur	Lengte (cm)
5 - 37112	5 - 37111	blauw (6)	4
15 - 37112	15 - 37111	blauw (6)	4
3 - 37112	3 - 37111	geel (4)	3
13 - 37112	13 - 37111	geel (4)	3
4 - 37112	4 - 37111	groen (5)	3
14 - 37112	14 - 37111	groen (5)	3
1 - 37112	1 - 37111	blauw (6)	3
11 - 37112	11 - 37111	blauw (6)	4
2 - 37112	2 - 37111	groen (5)	5
12 - 37112	12 - 37111	groen (5)	4
6 - 37112	6 - 37111	blank	1
16 - 37112	16 - 37111	blank	1

#### DE VOEDINGSSPANNING

Een gelijkspanning van 24 V moet worden aangesloten op de punten + en - (rechtsonder in afb. 2a). Een hogere spanning dan 24 V is niet toelaatbaar terwijl bij een spanning lager dan 18 V de eigenschappen van deze toonregelenheid beduidend ongunstiger worden. Aanbeveling verdient het gebruik van een gestabiliseerde voedingseenheid. Het stroomverbruik is 24 mA.

De plus- en min-aansluitpunten op de montageplaat kunnen zonder extra afvlak- of ontkoppelnetswerken rechtstreeks met de plus en min van de voedingseenheid worden verbonden. Gebruik op de montageplaat de bijgeleverde tweepolige steker die past op de twee pennen nabij de uitgang (rechtsonder in afb. 2a). Deze steker past slechts in één stand op deze pennen maar zorg er wel voor dat ook de andere einden van de snoertjes correct met plus resp. min verbonden worden. Neem voor de plus-aansluiting een rood snoertje en voor de min een zwart snoertje.

#### DE INGANGEN

De ingangen van deze toonregelenheid kunnen worden aangesloten op de uitgangen van de bijpassende eenheden NL 7305, NL 7306/7606, NL 7307/7607, NL 7309/7609 of andere eenheden met een uitgangsimpedantie van hoogstens 15.000 ohm.

Met de regelaars in de middenstand is de versterking ca 1 x zodat de ingangsspanning even groot moet zijn als de gewenste uitgangsspanning. In het algemeen zal de eenheid op een 250 mV niveau worden gebruikt maar signalen tot 5 V kunnen zonder noemenswaardige vervorming worden verwerkt.

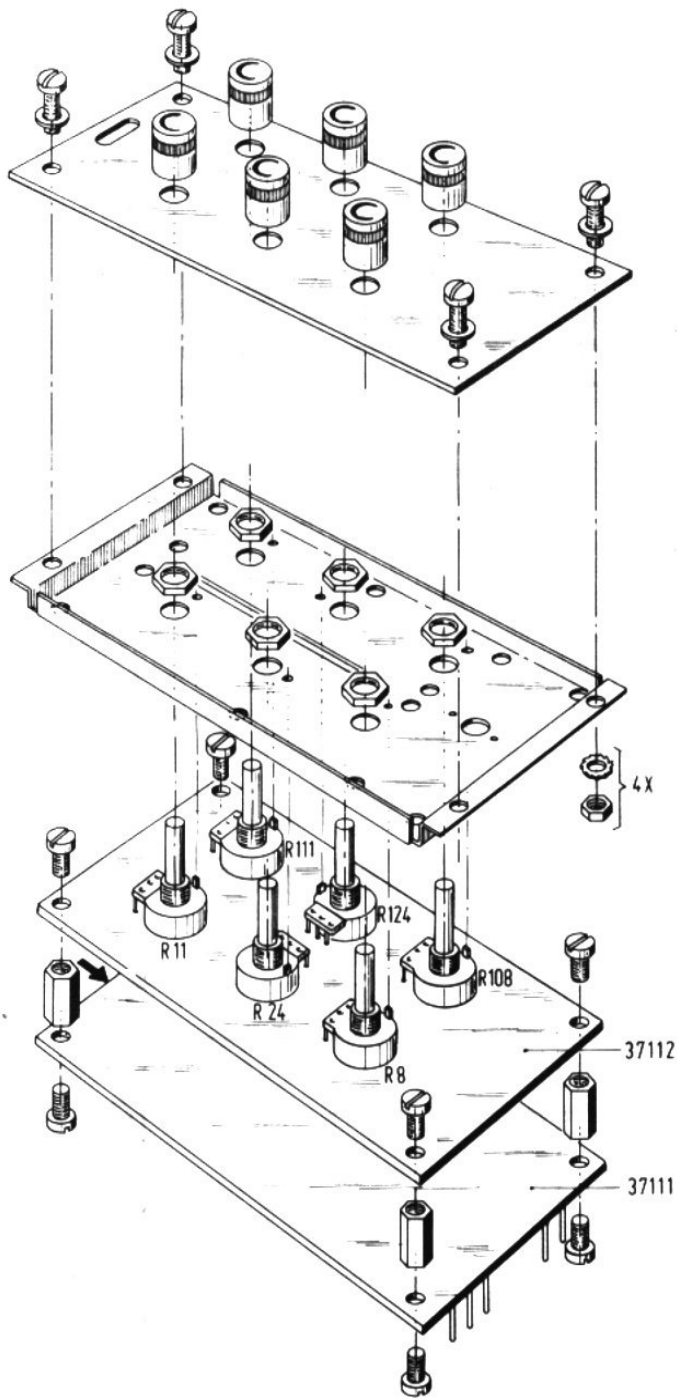
De aansluitingen tussen de voorgaande eenheid en deze toonregelenheid kunnen (evenals de verbinding met de volgende eenheid) worden gemaakt aan de hand van afb. 5. De platte steker rechts in deze afbeelding past op de ingangsstekerpennen op de montageplaat (links in afb. 2a). De platte steker links in afb. 5 past op de uitgangsstekerpennen van de voorgaande eenheid. Gebruik afgeschermd snoer waarvan de afschermingen van beide aders aan dezelfde aansluitlip komen.

Zorg dat de aders aan de (in afb. 5) gelijk genummerde lippen worden aangesloten en let daarbij op de positie van de lip aan het stekershuis.

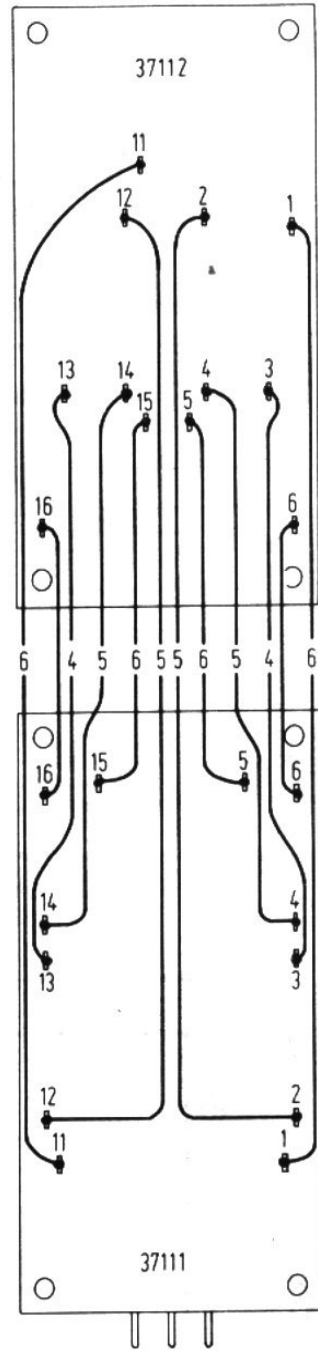
Een complete mengversterker dient elektrisch slechts op één plaats met de behuizing te zijn verbonden (te worden „geaard”) namelijk aan de ingang van de eenheid NL 7309/7609. Indien deze toonregelenheid „los” wordt gebruikt dient het knooppunt R 1/R 101, ( $\perp$ , links van C 12\*) met het metaal van de behuizing, en daardoor ook met het freem en de indicatieplaat, te worden verbonden.

#### DE UITGANGEN

De uitgangen van deze toonregelenheid kunnen worden aangesloten op de bijpassende eenheden NL 7309/7609, NL 7412 of op andere apparaten met een ingangsimpedantie van 50.000 ohm of meer. De uitgangsspanning zal bij gebruik met bijpassende eenheden 250 mV zijn maar signalen tot 5 V kunnen zonder noemenswaardige vervorming worden gehanteerd. De ingangsspanning zal dan eveneens 5 V moeten zijn (spanningsversterking ca 1 x).

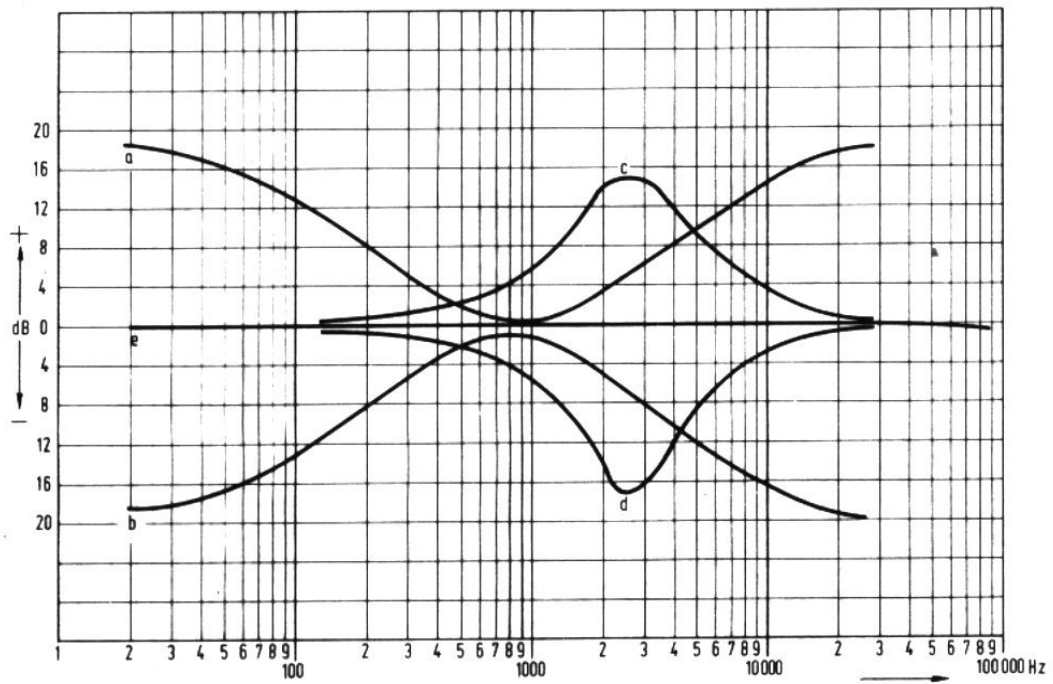


Afb. 3

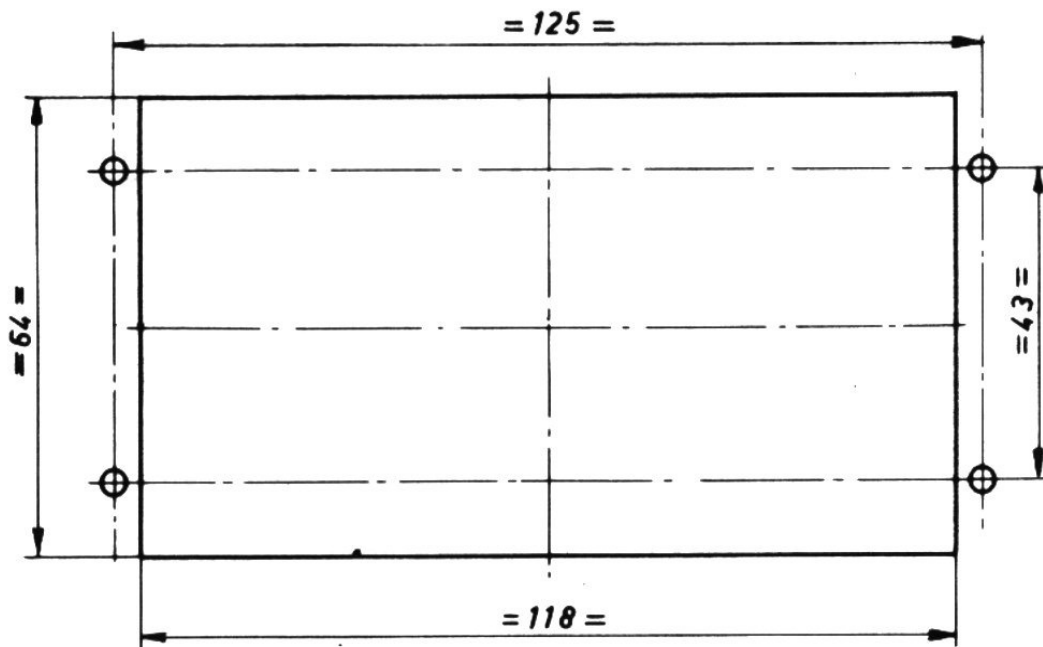


Afb. 4





Afb. 6



Afb. 7

d-NL 3711

## FREQUENTIEKARAKTERISTIEKEN

In afb. 6 is het effect van de verschillende regel-potentiometers aangegeven. Curve a is opgenomen met de presenceregeling op nul (middenstand) en hoog en laag op max. Het resultaat van presence op nul en hoog en laag op min. wordt door curve b aangegeven. De curven c en d geven het effect van de presence- (c) en absence-(d) regeling bij „hoog” en „laag” in de middenstand (op nul). Uiteraard zijn allerlei tussenstanden en combinaties mogelijk.

## REGELS VOOR SUCCESVOL SOLDEREN

- Gebruik **nooit, maar** dan ook **nooit** soldeer-pasta of soldeerwater. Die bevatten een zuur, dat de onderdelen en de gedrukte bedrading onherstelbaar beschadigt!
- Gebruik **uitsluitend** tinsoldeer 60/40 met harskern: 60 procent tin en 40 procent lood. Het is er speciaal voor gemaakt en uw leverancier heeft het.
- Gebruik een kleine elektrische soldeerbout - ongeveer 30 watt met puntstift. Een zware, hete bout beschadigt het montageplaatje.
- Goed solderen gaat snel! Breng harskernsoldeer en hete stift **samen** tegen de verbinding aan. Neem het soldeer weg zodra voldoende gesmolten is. Houd de stift nog even op de soldeerplaats totdat het soldeer over de verbinding uitvloeit. Dan ook de bout weg. Zorg dat er niets beweegt tot het soldeer is verhard; het wordt dan plotseling dof.
- Het is beslist uitgesloten met een vuile soldeerstift goed te solderen! Veeg van de hete stift vuil en overtollig soldeer **snel** met een doek af.
- De aansluitdraden van de onderdelen zijn in principe „soldeer-schoon”. Maar soms zijn bepaalde draden niet helemaal vrij van isolatiemateriaal. Krab het dan voorzichtig weg. En als u geen soldeerervaring hebt, oefen dan eerst eens met wat waardeloos materiaal.

## MONTEREN OP GEDRUKTE BEDRADING

- U **herkent** de onderdelen òf door de opgedrukte letters en cijfers òf door een kleurcode òf door de vorm. De elektrolytische condensatoren b.v. hebben aan één kant een „ril” in het huis. Alle weerstanden zijn in de tekeningen aangegeven met een R, alle condensatoren met C, alle transistors met TR. Tijdens het aflezen van de kleurcode moet de gouden of zilveren band rechts zitten.
- Monteer de onderdelen tegen de **niet verkoperde** zijde van de montageplaat aan, tenzij de handleiding anders aangeeft.
- Steek de aansluitdraden door de gaatjes en buig ze dan ca. 45 graden om. Kort de uitstekende draden in tot 3 mm en soldeer ze aan het koper vast. Zorg dat de soldeerplaats voldoende wordt bedekt maar wees ook niet te royaal of slordig met het soldeer. Houd u aan de soldeeraanwijzingen.
- Raadpleeg tijdens de montage voortdurend de bouwbeschrijving.

N.B. Voor de schade, die door het in de wind slaan van deze regels en de overige aanwijzingen in deze handleiding mocht ontstaan, zijn noch de fabrikant noch de handelaar verantwoordelijk.