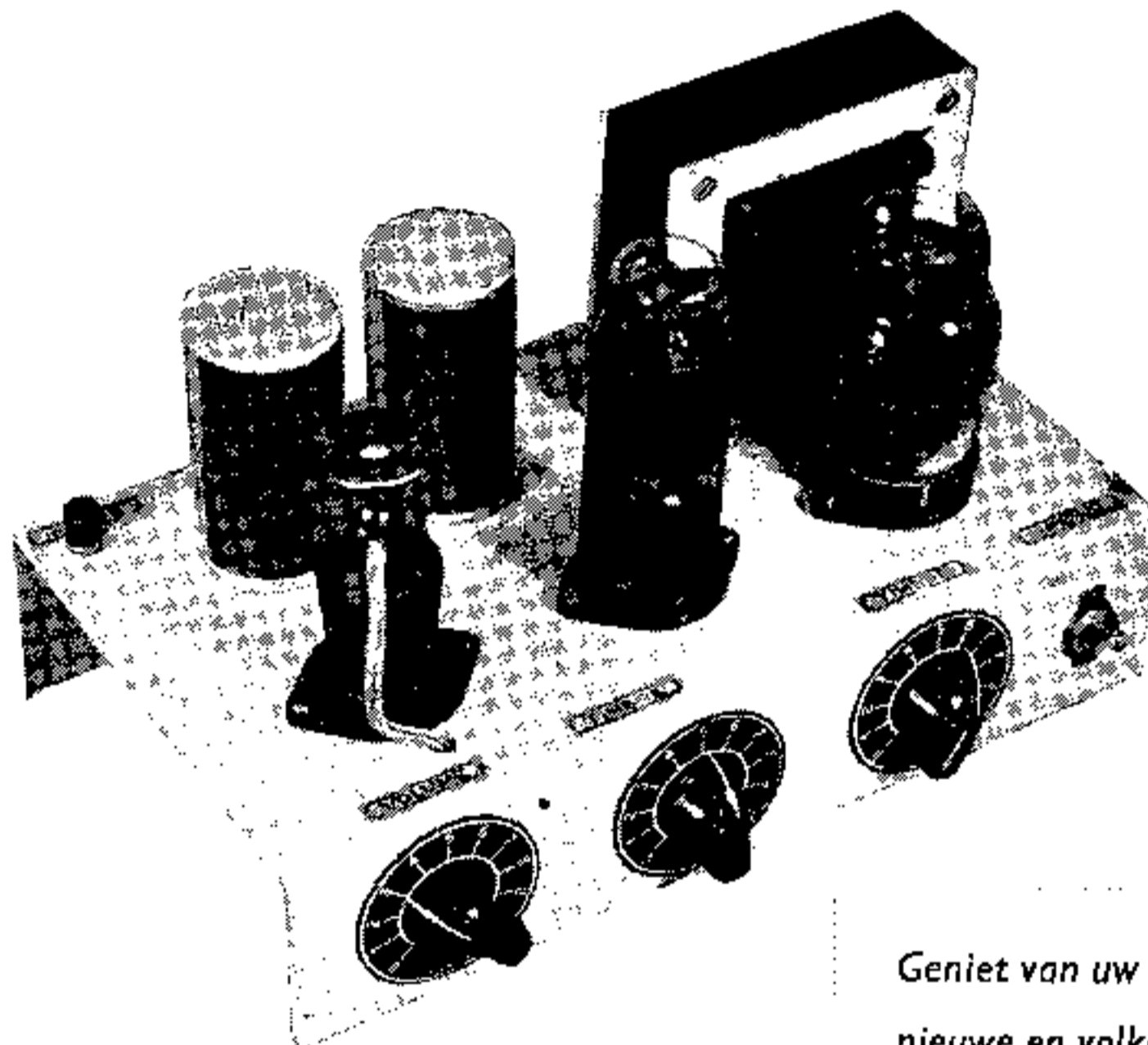


# 'n heel bijzondere Gramfoon-versterker

BAS-OPJAGING en TOP-CORRECTIE

**4  
Watt**



Geniet van uw platen-materiaal volgens de nieuwe en volkomen methode, die u in deze beschrijving aan de hand wordt gedaan.

des te zwakker, naarmate de frequentie (toonhoogte) lager wordt, de uiteindelijke karakteristiek valt dus bij deze frequentie af.

Deze val is in strijd met de kwaliteits-eisch en dient dus op een of andere wijze gecorrigeerd te worden. Gewoonlijk wordt gepoogd dit te bereiken door de pick-up zoodanig te vervaardigen

dat voor de lagere tonen een hogere spanning wordt opgewekt. Natuurlijk kan men de curve van de pick-up ook recht laten en zorgen voor de noodige correctie in de versterker, doch daar het meerendeel van de pick-ups bestemd is gebruikt te worden bij radio-apparaten, is het logisch dat men voor zoover mogelijk de correctie reeds in de pick-up aanbrengt. Uit kwaliteitsoogpunt is deze oplossing minder fraai, omdat vaak de verhoogde spanningsafgifte verkregen wordt door het teweegbrengen van een mechanische resonantie van het pick-up lichaam, met een uitgesproken voorkeur voor een bepaalde toon.

Het origineele, speciaal voor dezen 4 Watt gramfoon-versterker ontwikkelde toonregelsysteem brengt studio-finesse in uw huiskamerweergave, dank zij de *systematische* aanpassing op plaat en pick-up. Binnen twee tellen kan de versterking over de geheele schaal naar willekeur gewijzigd worden, waarbij een volmaakt lineair frequentiebereik van 30 — 16000 Hz. als uitgangspunt werd gekozen. De nieuwe, in *positieve* zin werkzame bas-correctie zal in u stellig een enthousiast bewonderaar vinden.

HET groote succes van de in AB No. 15 beschreven A 4 W versterker — het aantal toepassingen van een versterkertje van dit vermogen blijkt ongelooflijk uitgebreid te zijn — heeft ons er toe geleid, ook voor de nieuwe 6.3 Volts E-lampen een gelijksoortig type versterker te ontwerpen.

Daarbij bleek het mogelijk — zonder het speciale karakter van de A 4 W aan te tasten — nog een vereenvoudigde schakeling toe te passen, die niettemin uitnemende resultaten oplevert en het voordeel bezit, dat de toonverhoudingen binnen zeer ruime grenzen gewijzigd kunnen worden.

Zooals wij in AB 15 reeds uiteenzetten, worden aan een gramfoonversterker geheel andere eischen gesteld dan aan het l.f. versterkerdeel van een radio-ontvanger.

Zorgen wij daar voor rechtlijnige frequentie-karakteristieken van versterker en luidspreker, dan zal bij de weergave aan de verhouding tussen lage- en hoge tonen niet zoo heel veel ontbreken, wanneer aan de zend-zijde deze verhouding aan de contrôle-tafel goed is ingesteld en onze ontvanger niet ten koste van de hoge tonen aan overmatige zijband afsnijding laboreert.

In het kort: rechte karakteristieken van microfoon, zender, ontvanger en luidspreker bieden de grootste waarborg voor een perfecte weergave.

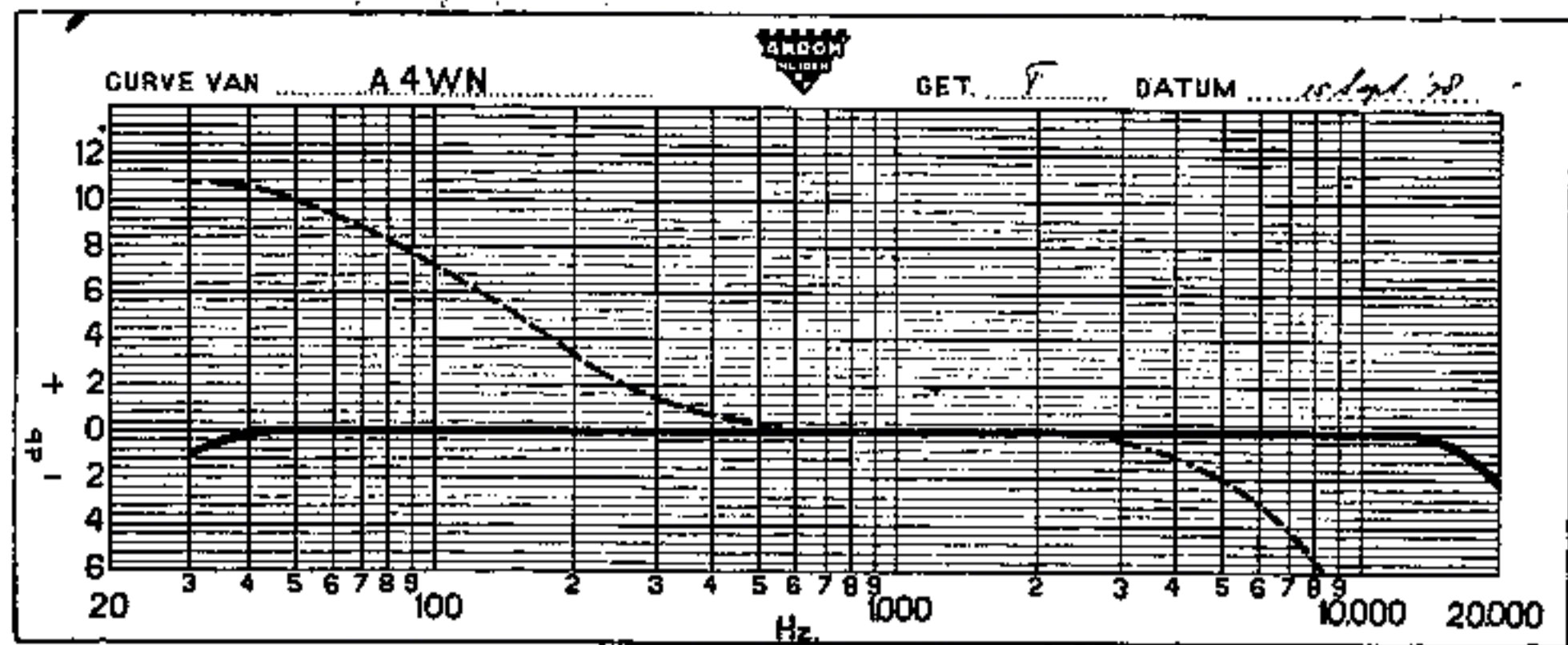
Bij de opname en reproductie van muziek per gramfoonplaat is er echter een schakel in de keten, die het volhouden van het „rechte lijn“-principe ten eenenmale niet toelaat: de gramfoonplaat zelf.

Het hoe en waarom van deze eigenschap zou een geheel artikel vergen, doch kort en goed komt het hierop neer dat beneden een bepaalde grens — 250 à 400 Hz. — de geluidstrillingen niet meer met evenredige sterkte kunnen worden opgeteekend, daar anders de uitwijkingen van de groeven zoo groot zouden worden dat zij in elkaar liepen.

Een weergeven met rechte karakteristiek, gevolgd door een dito versterker en luidspreker, zal dus de beneden genoemde grens gelegen tonen te zwak reproduceeren, en wel

# ersterker

## voor 6.3 Volts E-lampen



*Bestudeer deze unieke kromme met extra aandacht*

Bij de betere pick-up zal men dan ook vaak opmerken, dat de weergave van de lage tonen min of meer te kort schiet.

Juist voor deze pick-ups is de A 4 WN berekend, omdat de curve nauwkeurig kan worden aangepast aan de pick-up en zelfs aan de gramfoonplaten, die—zooals ieder wel eens bemerkt zal hebben—onderling vrij groote verschillen laten hooren.

De bijzondere eigenschap van de A 4 WN is dat maximale versterking verkregen kan worden bij een zeer lage frequentie. Vanaf dit punt daalt de versterking bij toenemende frequentie geleidelijk, om bij een middelmatige frequentie een peil te bereiken, dat verder volkomen constant blijft tot 15.000 Hz. toe. Men ziet dat dit het ideaal al zeer dicht benadert, temeer daar de verhouding tusschen de normale en maximum versterking geheel naar wensch kan worden ingesteld. De gebroken lijn in de curve geeft een instelling weer, die met een bepaalde pick-up en luidspreker de meest natuurgetrouwe weergave opleverde.

Zonder eenige correctie is de curve tusschen 30 en 15.000 Hz. binnen 1 db gelijkmatig (getrokken lijn). Een regeling voor de hoge tonen is eveneens aanwezig waarmee maximaal een verzwakking volgens de streepstip lijn kan worden verkre-

gen. Opvallend is echter, dat in de practijk slechts een geringe verzwakking van de hoge tonen noodig is om het ruischen onschadelijk te maken, wanneer eerst de verhouding tusschen hooge en lage tonen goed is ingesteld.

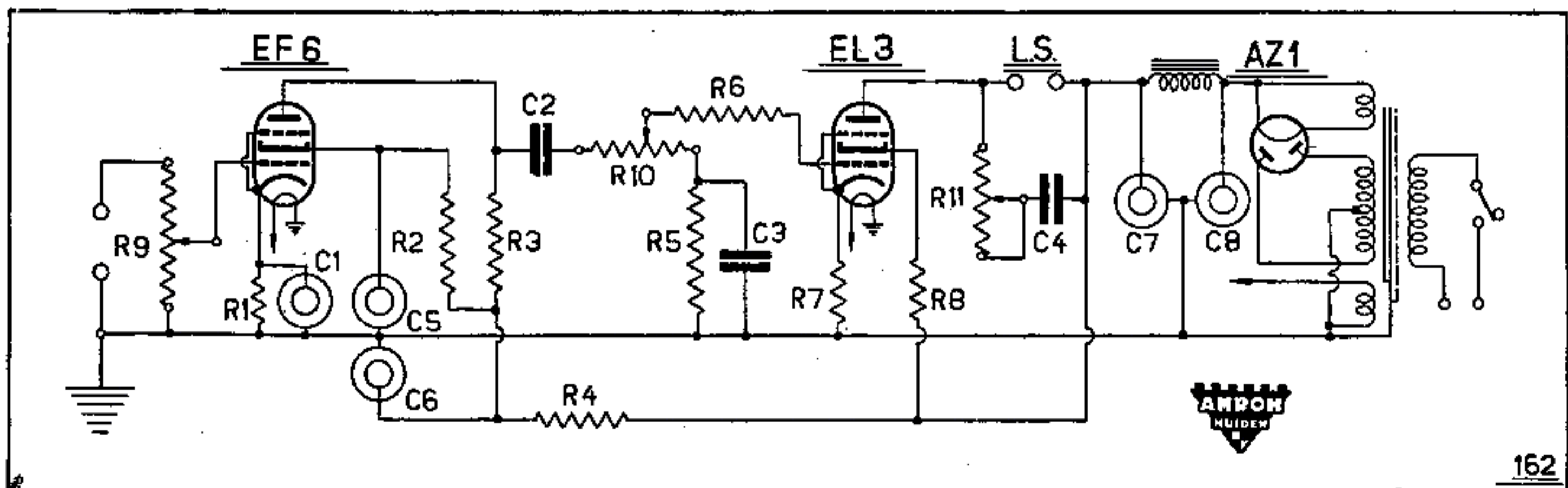
### Schema :

Als voorversterker wordt de h.f. penthode EF 6 toegepast, voorafgegaan door een potentiometer als volumeregelaar. De schakeling is geheel normaal; negatieve roosterspanning wordt verkregen met behulp van een kathode-weerstand R 1, overbrugd door C 1. Het schermrooster ontvangt zijn spanning via R 2, ontkoppeld door C 5 en in de plaatkring is de anode-weerstand R 3 opgenomen. Ontkoppeling en afvlakking van de spanningen voor de EF 6 wordt bewerkt door R 4 en C 6. C 2 voert de versterkte wisselspanningen naar het „hart” van de A 4 WN; de combinatie R 10, R 5 en C 3. R 6 heeft met de werking van de versterker niets uit te staan en dient evenals R 8 als beveiliging tegen h.f. genereren van de EL 3. Ook R 5 vervult slechts een ondergeschikte rol en is eigenlijk een noodzakelijk kwaad; het rooster van de EL 3 behoeft n.l. een geleidende verbinding naar aarde en daarom moet C 3 overbrugd worden door een weerstand, echter van zoo groot mogelijke waarde. Aangezien de hoogst toelaatbare weerstand in de roosterkring van de EL 3 750.000 Ohm mag bedragen en R 10

materiaal volgens de methode, die u in deze hand wordt gedaan.

zen 4 Watt gramfoon-systeem brengt studio-e, dank zij de systema-pick-up. Binnen twee tellen de schaal naar willekeur maakt lineair frequentie-uitgangspunt werd geen werkzame bas-correctie bewonderaar vinden.

De A4 WN





**SCHEMASLEUTEL MODELVERSTERKER A 4 WN.**

**WEERSTANDEN.**

R 1	1.500	Ohm	1 Watt
R 2	250.000	"	"
R 3	100.000	"	"
R 4	25.000	"	"
R 5	500.000	"	"
R 6	1.000	"	"
R 7	150	"	"
R 8	100	"	"
R 9	500.000	"	potentiometer
R 10	250.000	"	"
R 11	50.000	"	"

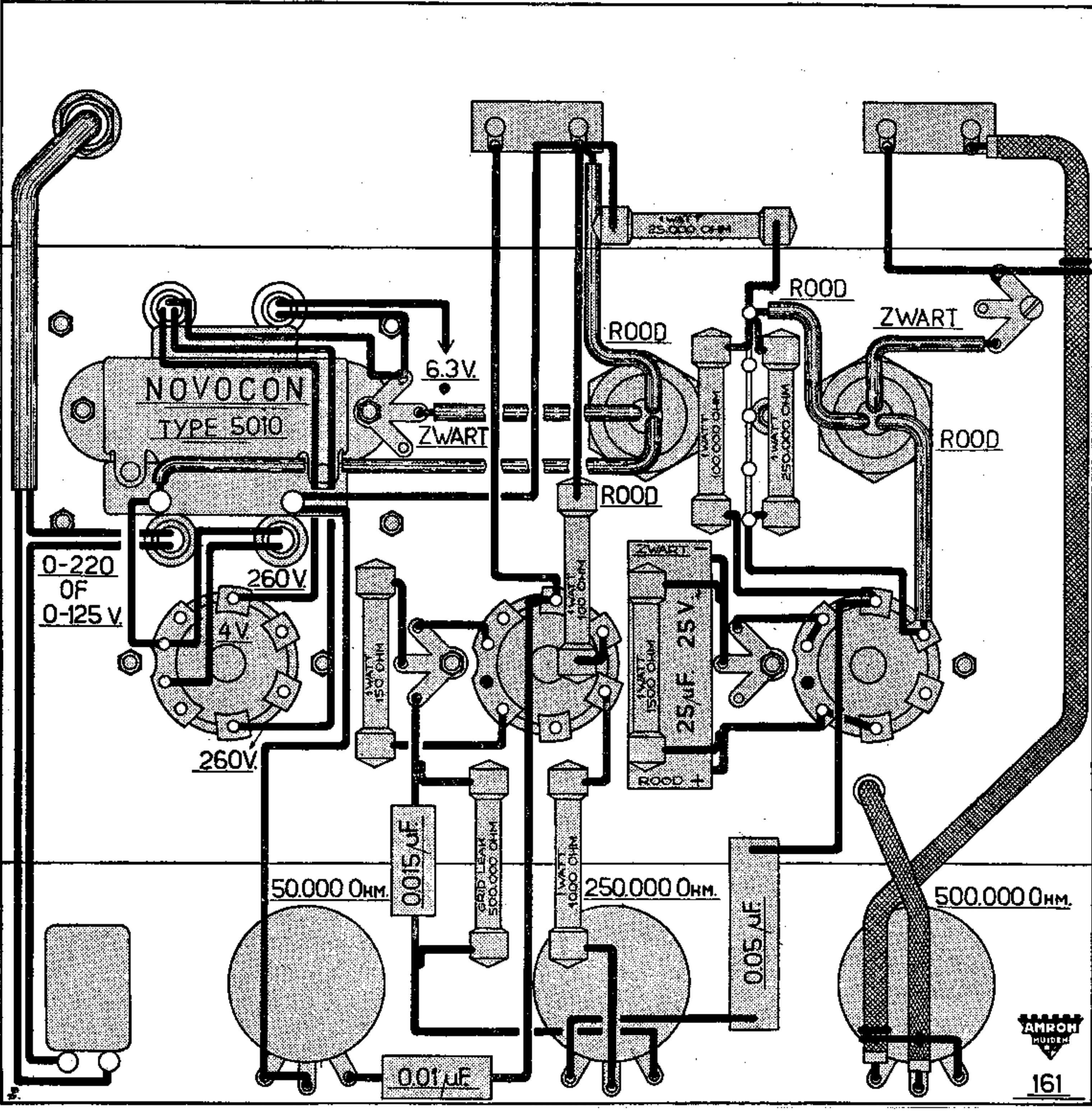
**CONDENSATOREN.**

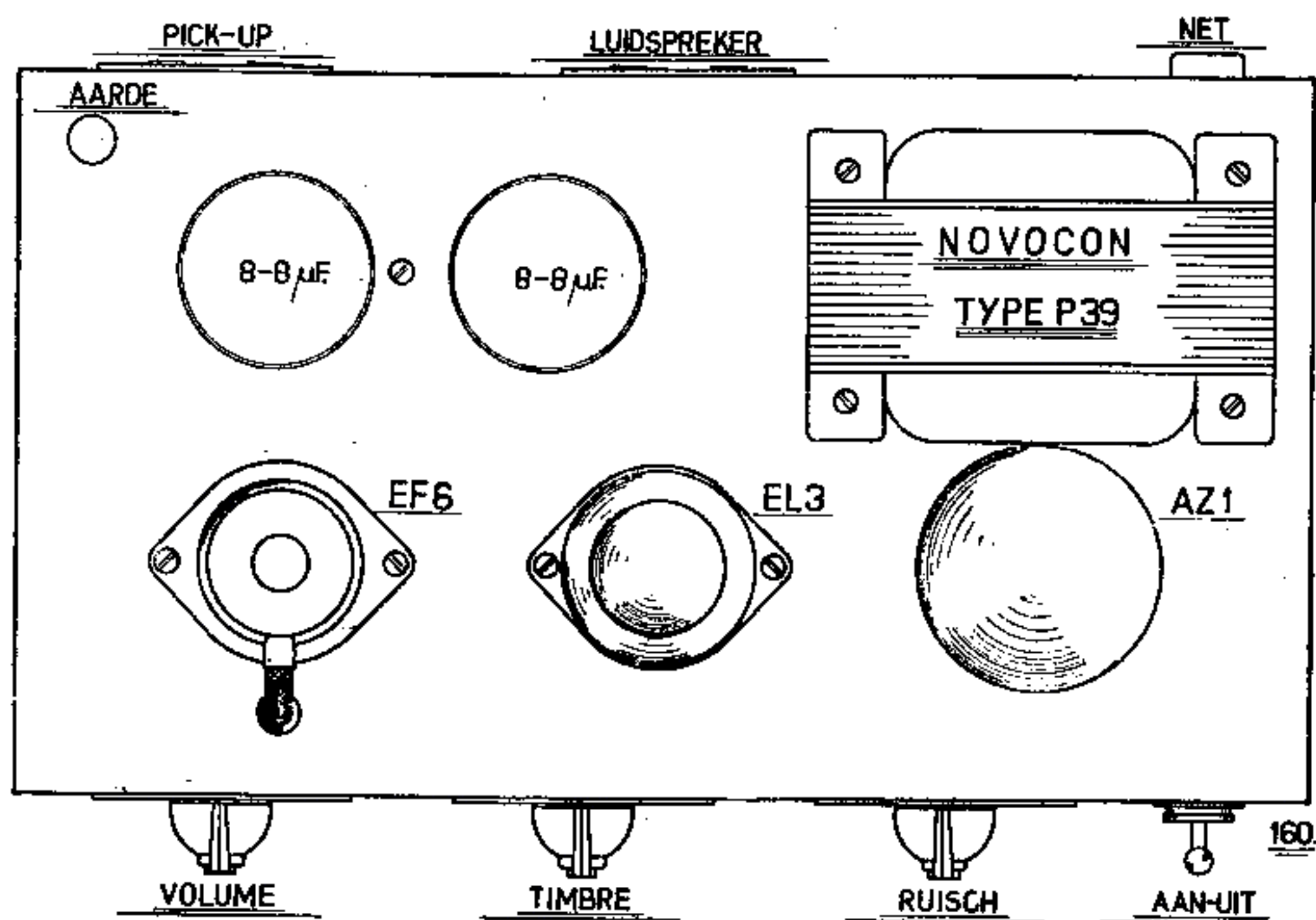
C 1	25	mfd	25 V. electrolyt
C 2	0.05	"	koker
C 3	0.015	"	"
C 4	0.01	"	"
C 5	8	"	500 V. gecomb. electrolyt
C 6	8	"	
C 7	8	"	
C 8	8	"	"

**DIVERSEN:**

- 1 -- voedingstransformator P 39
- 5 -- B.L. tules 1262
- 1 -- B.L. „Q” klem
- 1 -- Igranic netschakelaar

- 1 -- 5010 afvlakmoorspoel
- 3 -- indicatieplaatjes
- 3 -- pijlknopjes
- 1 -- draadsteuntje BS 5
- 1 -- B.L. lamptop (afgesch.), zond. kabel





De indeeling van het A 4 WN-chassis.

éénzijdig geard. De zwarte punten van de lampvoeten behoeven dus slechts nog met elkaar en met de 6.3 V. transformator-aansluiting verbonden te worden. Men houde er rekening mede, dat de afvlakmoorspoel onder de voedingstransformator hangt. Eerstgenoemd onderdeel dient met behulp van boutjes met verzonken

koppen bevestigd te worden, of men dient de transformator met ringen iets boven het chassis te houden.

### Netspanning.

Bij een netspanning van 125-127 Volt gebruikt men de aansluitingen 0 en 125 V. van de transformator, voor 220 V. daarentegen de aansluitingen 0 en 220 V.

### Pick-upleiding.

Het is noodzakelijk dat deze leiding afgeschermd is en dat de afscherming wordt verbonden met de stekker die in de aan „aarde” gelegde bus komt. Een goede aardleiding is wenschelijk, om alle bromresten op te heffen, doch zoo noodig kan ook zonder aarde bromvrije werking verkregen worden door de versterker aan de onderzijde met een metalen plaatje af te sluiten.

### Instelling.

Na eenig experimenteren zal spoedig een instelling van de drie pijl-knopjes gevonden worden die het persoonlijk gehoor bevredigt. Men kan het best aanvagen met een rechte curve, d.w.z. met beide toonregelaars op stand 10, waarna men het volume naar wensch instelt. Zijn er te weinig lage tonen aanwezig, dan draait men de middelste pijlknop geleidelijk terug, waardoor de hoge tonen verzwakken en gelijktijdig het geluid zwakker wordt. Voert men het volume nu weer op, dan komen tevens de lage tonen meer naar voren. Op deze wijze gaat men voort, tot de juiste verhouding gevonden is. Eerst dan komt de andere toonregelaar in actie, om eventueel naaldgeruisch te verzwakken.

maximaal 250.000 Ohm is, kan R 5 hoogstens 500.000 Ohm zijn.

De werking van het geheel berust nu op het feit, dat een condensator die aangesloten is op een wisselspanning zich als een weerstand gedraagt, terwijl de grootte van die weerstand afhankelijk is van de frequentie; zij neemt n.l. toe voor lagere frequenties.

C 3 is nu zoo groot gekozen, dat hij voor de hoge frequenties vrijwel als een kortsluiting te beschouwen is. Van een wisselspanning met zoodanige frequentie, toegevoerd via C 2, zal dus een bepaald deel, afhankelijk van de instelling van R 10, het rooster van de eindlamp bereiken. Voor lage frequenties zal echter het deel van R 10 tusschen het aftakpunt en aarde, waarin C 3 is opgenomen, een grootere waarde aannemen, waardoor hetzelfde effect ontstaat, alsof het contact van R 10 in de richting van C 2 wordt verschoven: er wordt een hogere spanning op het rooster van de EL 3 gebracht en wel des te grooter naarmate de frequentie lager is. Tenslotte stelt R 5 een grens aan deze versterkingstoename, doch niettemin wordt het beoogde doel bereikt zooals de curve laat zien.

Overigens bevat de schakeling van de A 4 WN geen bijzondere punten, de aanwezige tegenkoppeling op de eindlamp door weglating van de condensator over de kathodeweerstand is welbekend en de schakeling van het hoogtonenfilter in de plaatkring is ook niet nieuw.

### Bouw.

Deze is al zeer eenvoudig, doch men veroorlove zich toch geen groote afwijkingen van de bouwtekening, daar zeer licht brom kan ontstaan.

De gloeidraden van beide versterkerlampen en de gloeistroomwikkeling van 6.3 V. zijn