

STRENG VERTROUWELIJK

Alleen voor Philips
Service Handelaars
Aanpakrechten voorbehouden

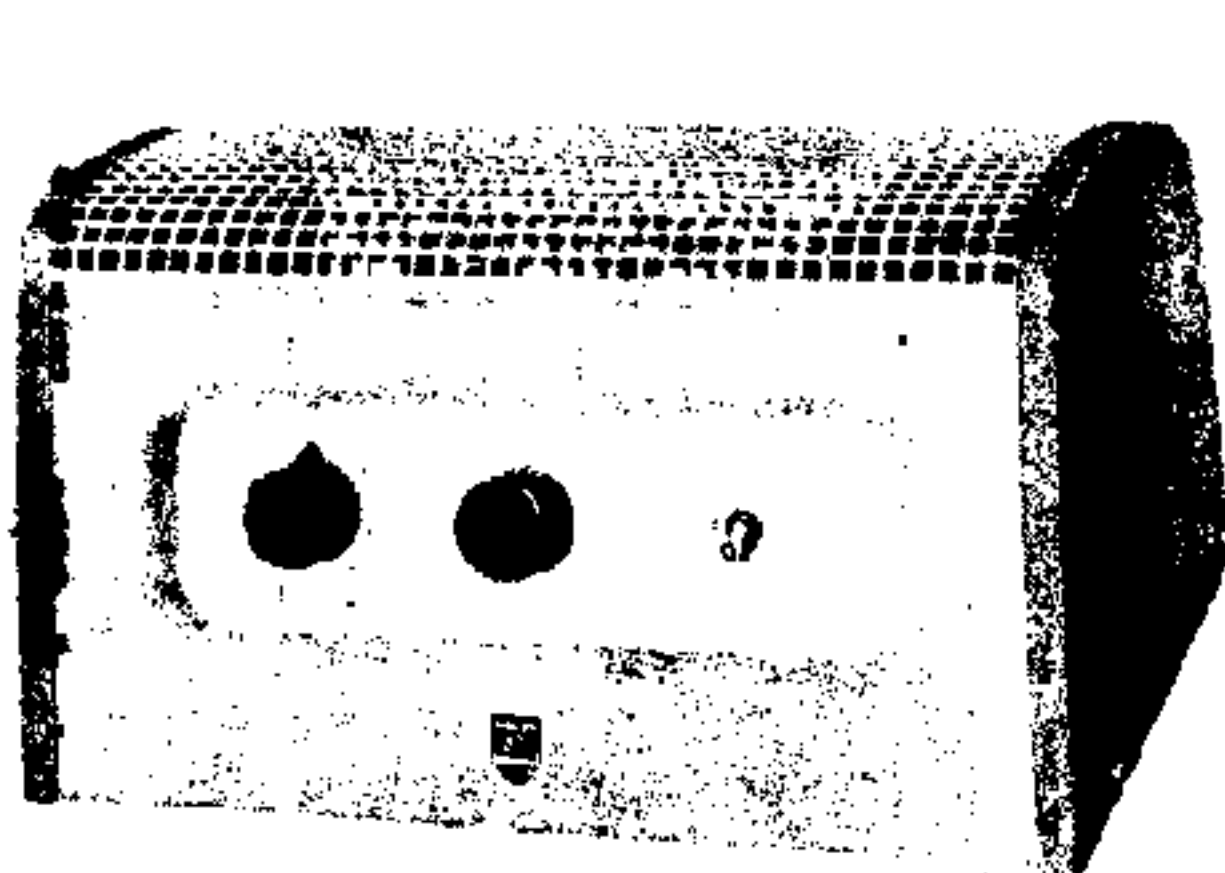
Uitgegeven van de
CENTRALE SERVICE AFDELING
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

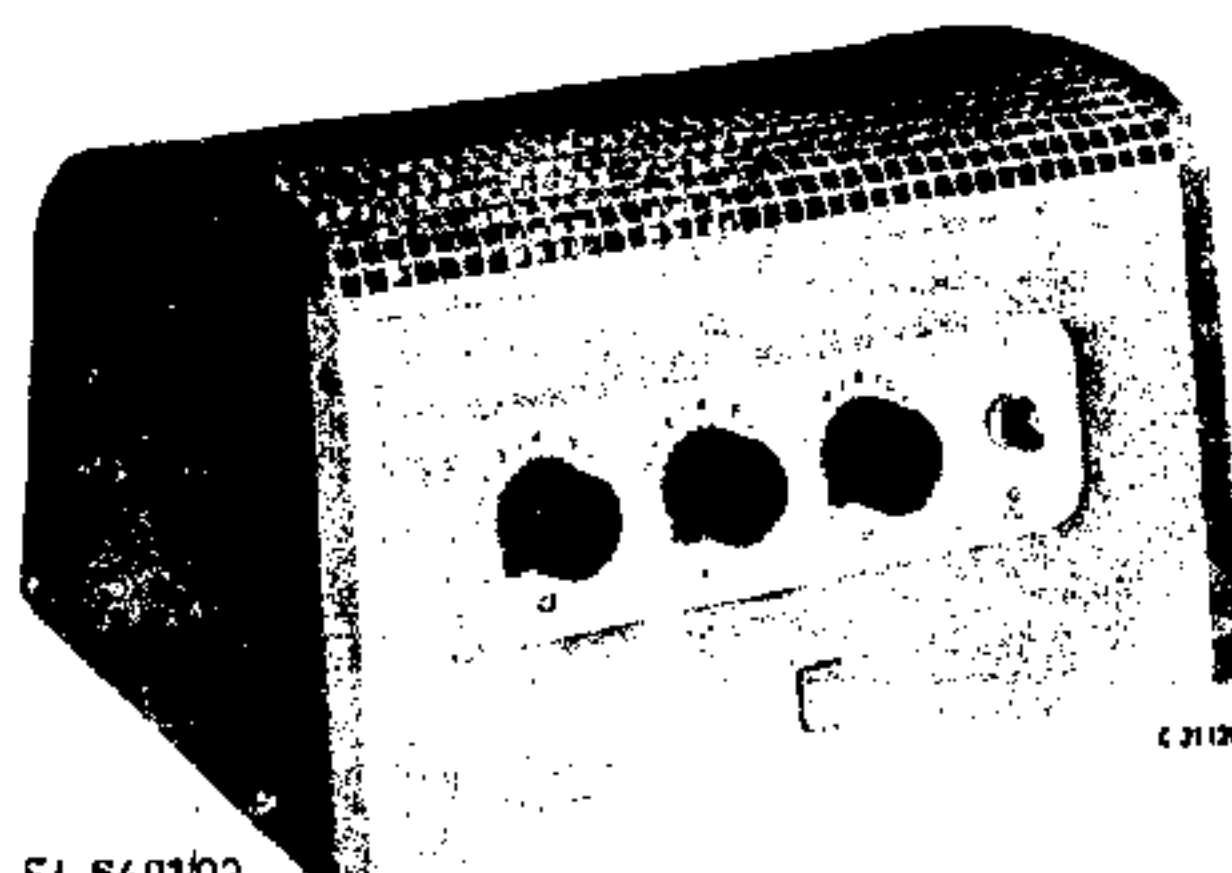
SERVICE DOCUMENTATIE

voor de versterker

EL 6401



EL 6401/00



EL 6401/02

SPECIFICATIE.

- De EL 6401/00 is ontworpen voor "public address" doeleinden. De versterker heeft: 2 ingangen: 1 microfoon- en 1 radio/pick-up ingang- 1 gemeenschappelijke volumeregelaar. Mixen is niet mogelijk.
- De EL 6401/02 = EL 6401/00, echter met 2 volumeregelaars: één voor het microfoon- en één voor het radio/pick up kanaal. Mixen is mogelijk.

AFMETINGEN

Lengte : 300 mm
Breedte : 225 mm
Hoogte : 165 mm

GEWICHT

Compleet met ophangbeugel 3,5 kg.

HUIZEN

B1 : EC710 B3 : EC710
B2 : EC710 B4 : EC710

A. UREN

Fig. 1 : Principeschema } EL6401/00
 Fig. 2 : Boven aanzicht }
 Fig. 3 : Principeschema } EL6401/02
 Fig. 4 : Boven aanzicht }
 Fig. 5 : R.M.A. filter
 Fig. 6 : Meetschema

Fig. 7 : Frequentie karakteristieken (ϕ).

Fig. 8 : Frequentie karakteristieken (ϕ).

Fig. 9 : Voedingstransformator.

Fig. 10: Uitgangstransformator.

ELECTRISCHE GEGEVENS

Netspanning Netfrequentie Opgenomen vermogen Outputspanning Belastingweerstand Vervorming (bij 1000 Hz en 18 W output)	110, 125, 145, 200, 220 of 245 V 50-100 Hz zonder signaal 40 W ($\cos \varphi = 0,9$) met max. sign. 78 W ($\cos \varphi = 0,9$) 10,50 en 100 V ca. 550 Ohm <10%			
	EL 6401/00		EL 6401/02	
	ϕ	ϕ/R	ϕ	ϕ/R
Ingangsweerstand Gevoeligheid Stoor niveau ^{***}	1 MOhm	500000 Ω	1 M	500000 Ω
	4,5 mV	80 mV	10 mV	200 mV
	-50 dB	-60 dB	-50 dB	-60 dB

* Afhankelijk van de stand van de volumeregelaar.

*** De brom en ruis is gemeten aan de uitgang met tussenschakeling van een speciaal R-C filter, dat ongeveer dezelfde verzwakking geeft als het gehoororgaan (zie fig. 5).

RL = belastingweerstand

M = buisvoltmeter.

AANSLUITINGEN EN BEDIENINGSKNOPPEN

Aan de achterzijde van het apparaat bevinden zich van links naar rechts:

- het netsnoer met stekker en 4 mm pennen.
- De outputaansluiting, uitgevoerd met 4 klemschroeven op een hardpapieren plaat. Van links naar rechts: 0, 10, 50 en 100 V (klem 0 is geaard.)
- De aardklem.
- Het buscontact ϕ (Pick-up/Radio) voor een 19 mm stekker met platte middenpen. De rechter bus (versterker van achter gezien) is geaard.
- De microfooningang (ϕ), uitgevoerd als een 3-polig pen-stopcontact: pen 1 is de gevoelige zijde
 pen 2 is de aardzijde
 pen 3 is geaard en dient tevens voor het aarden van de afschermmantel van het toevoersnoer.

Op de frontplaat van de versterker bevinden zich van links naar rechts:

I. bij de EL 6401/00

- Een volumeregelaar met een nulstand in het midden. Naar links wordt het volume van het microfoonkanaal geregeld, naar rechts dat van het pick-up kanaal.

SCHEMABESCHRIJVING (zie fig. 1 en 3)

- ## Global electronic heritage manuals

-4-

EL 6401

- De stuurroosters van B3 en B4 krijgen hun negatieve voorspanning over de weerstanden R14 en R15. Deze spanning wordt betrokken van de kring S4-B5-R20. De cel B5 zorgt voor de gelijkrichting, R19 vormt een vaste belasting terwijl C10 voor de afvlakking dient.
- Tussen de anoden van de eindbuizen B3 en B4 is een vonkenbrug aangebracht, die bij aflevering op 0,3 mm afgesteld en met lak verzegeld is. Deze instelling mag niet meer veranderd worden.
- Voor de gelijkrichting van de voedingsspanning voor de buizen wordt in dit apparaat een Seleengelijkrichter (Gr¹) gebruikt.

CONTROLE EN METING

De volumeregelaar(s) wordt op "0" gezet (behalve bij meten der eindbuizen in vollast. $V_0 = 100 \text{ V} - 1000 \text{ Hz}$). De versterker wordt aan de klemmen 0 en 100 V belast met een weerstand van ca. 550 Ohm (10 W).

Spanningen van het voedingsgedeelte

Punt	+1	+2	+3	-4
Gelijksp.	+275 - +295 V	+230 - +250 V	+170 - +190 V	-47,5 - -48,5

Spanningen aan de buizen

Buis	B1 (ECC40)	B2 (ECC81)	B3, B4 (EL81)	B3, B4 (EL81) Vollast $V_0 = 100 \text{ V};$ 1000 Hz
Meting				
V_{a1}	83-113	95-123	-	-
V_a	24-34	140-180	270-290	230-250
V_{g2}	-	-	267-287	200-220
$-V_{g1}$	0,75-0,92	-2,09--2,55	-	-
$-V_g$	0	-2,09--2,55	-47,5--49,5	-46,5--48,5
V_f	6,15-6,45	6,15-6,45	6,15-6,45	6,1-6,4

De waarden in de tabellen zijn uiterste waarden. De meting moet hierbinnen vallen.

Wanneer een eventuele fout in de versterker niet met de spannings-tabellen gevonden kan worden, moet de versterker trap voor trap gemeten worden. Voor dit onderzoek wordt een buisvoltmeter b.v. GM 4132 of GM 6005 en een toongenerator b.v. GM 2315 of GM 2307 gebruikt.

BESCHRIJVING VAN DE METING (zie fig. 1 en 3).

Aan de 100 V uitgangsklemmen wordt een weerstand van ca. 550 Ohm (10 W) aangesloten. De volumeregelaar A wordt op maximum gedraaid (40) en EL 6401/02 de volumeregelaar B op minimum zetten.

De afgevoerde regelaar B geheel rechtsonder draaien.

De toongenerator op 1000 Hz instellen en

1. met $\text{A} = \text{EL 6401/00}$ een spanning van 1,15 mV.

2. met $\text{B} = \text{EL 6401/01}$ een spanning van 2,7 mV.

aan de microfooningang trevoren. Dit moet overeen komen met de spanning van 25 V over de belastingweerstand. Indien deze de afgevoerde spanning niet geeft, dan met de buisvoltmeter de scherevoltage meten.

de spanning op de punten B, C, D, E, F, G, H, H', J, J' en K meten en aldus de fout localiseren.

Een afwijking van meer dan 20% duidt op een fout in de desbetreffende trap.

HET METEN VAN FREQUENTIEKARAKTERISTIEKEN

Aan de luidsprekerklemmen (100 V) wordt een weerstand van ca. 550 Ohm (10 Watt) aangesloten. De volumeregelaar van het te meten kanaal wordt op maximum ingesteld. (De andere volumeregelaar staat op minimum).

De meetapparatuur is dezelfde als onder "spanningen aan de buizen". Voor het meetschema zie fig. 6.

BELANGRIJK:

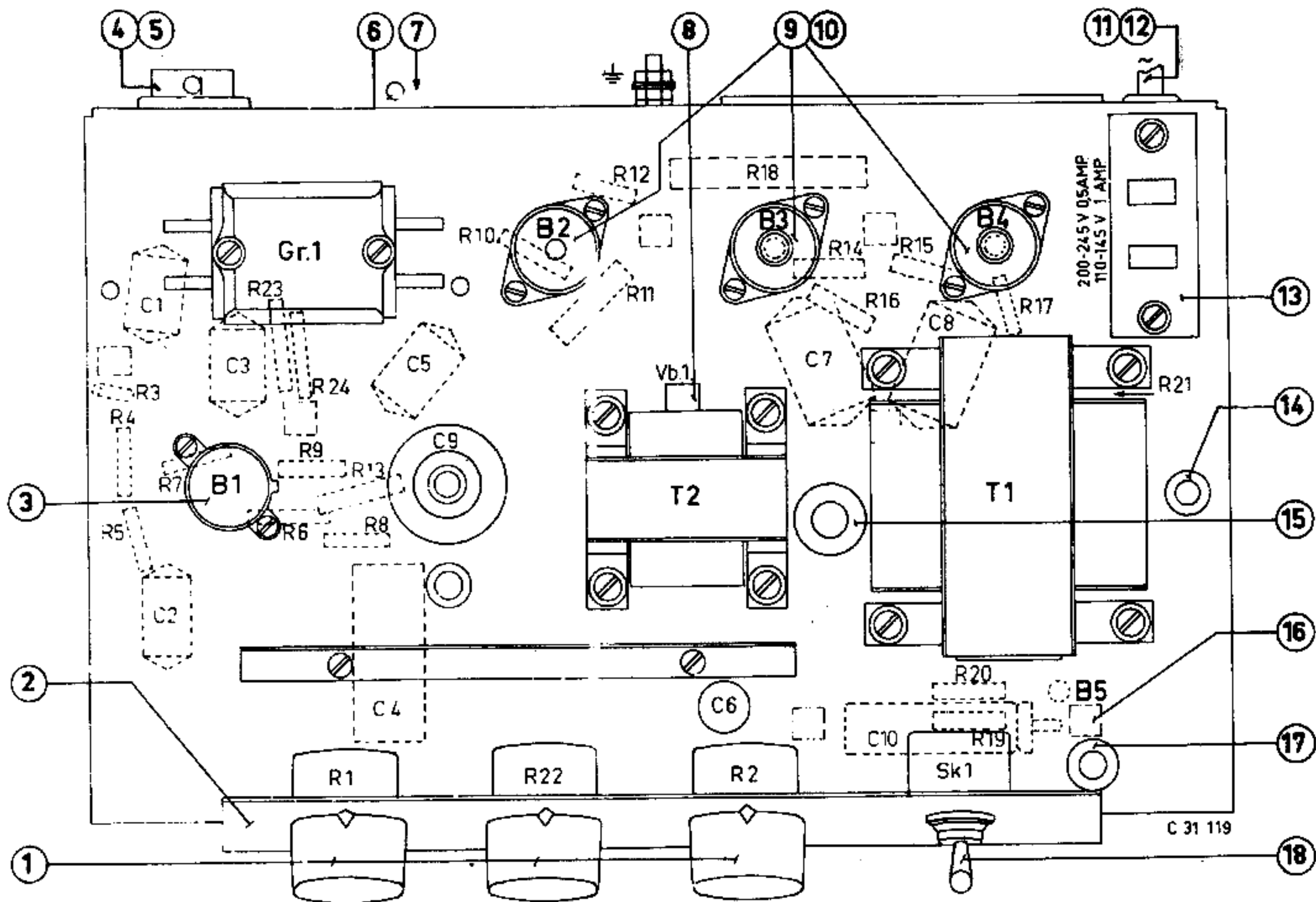
Bij het meten via de beide kanalen moet een weerstand van 12000 Ohm in serie met het meetsnoer opgenomen worden.

Fig. 7 geeft de frequentiekarakteristiek aan van het radio/pick-up-kanaal.

Fig. 8 geeft de frequentiekarakteristiek aan van het microfoonkanaal.

LUIDSPREKERAANPASSING

De secundaire wikkeling van de uitgangstransformator is volgens het 100 V principe uitgevoerd. De uitgang is om te zetten op 100-50 en 10 Volt.



EL6401

EL 6401/02

Fig.4

EL 6401

V

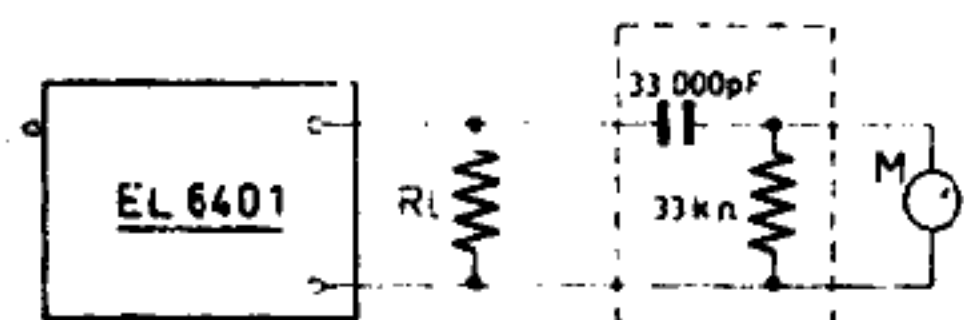


Fig.5

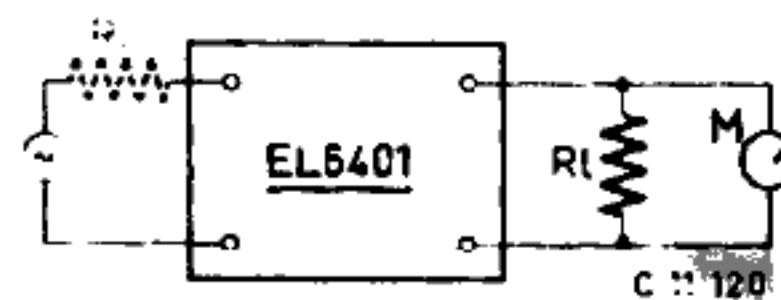


Fig.6

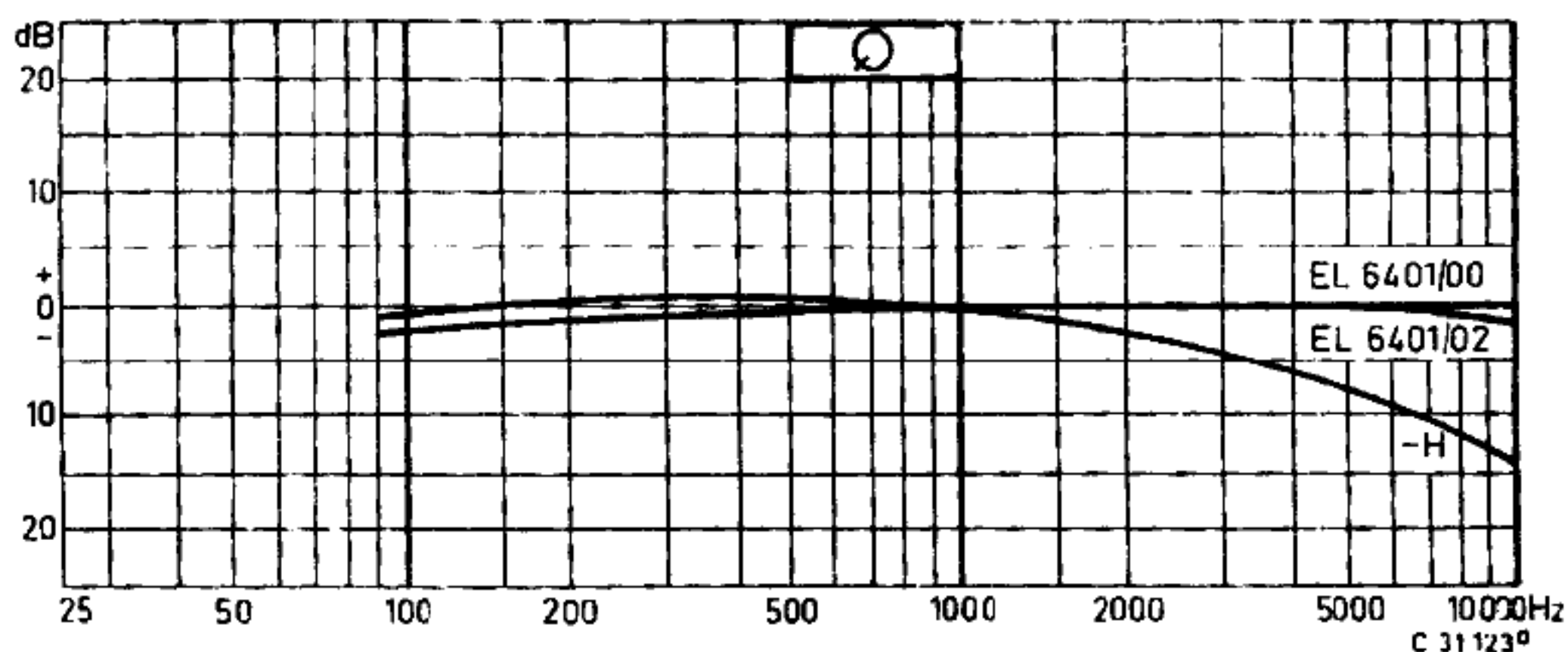


Fig.7

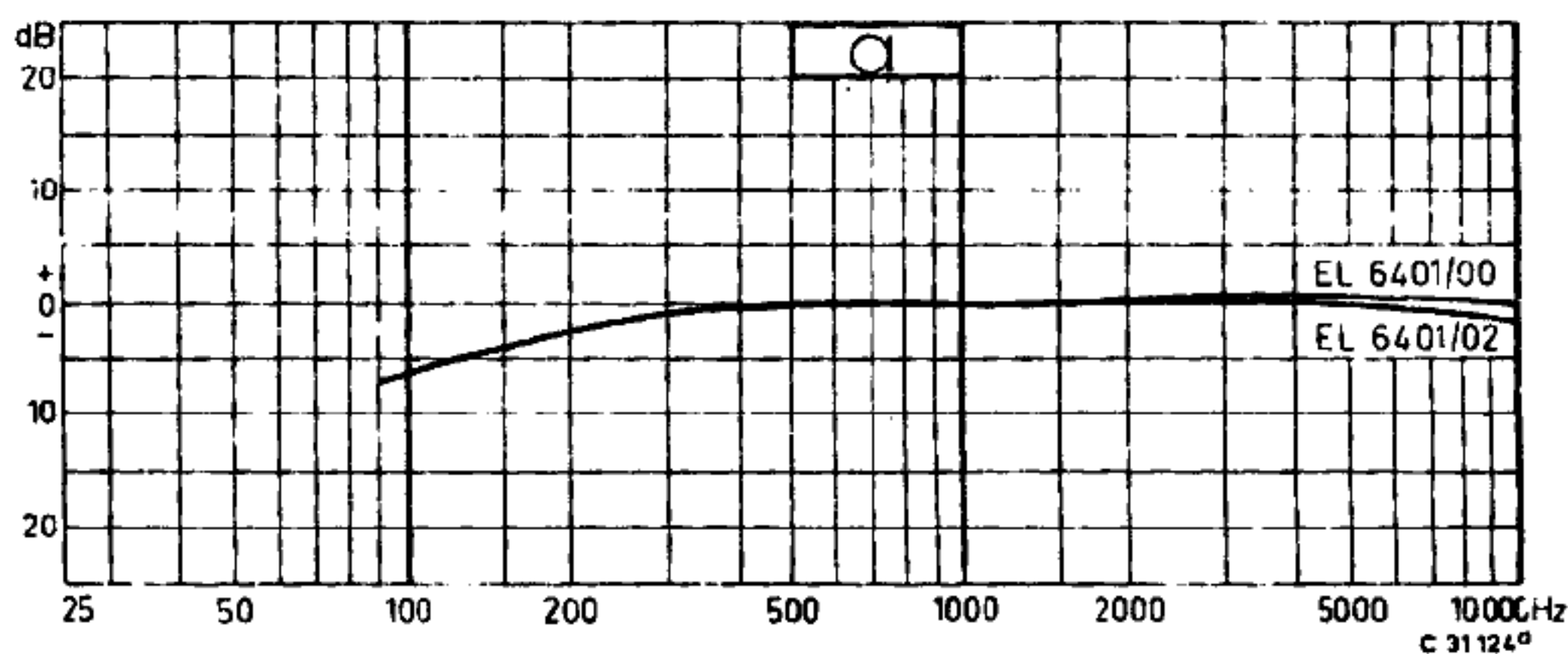


Fig.8

S1A	S1B	S1C	S1D	S1E	S1F	S2	S2A-B	S4	
110	15	20	55	20	25	230	6.3	45	V
5.5	4	8.25	8	30	0.12	82	n		

V3 616 75

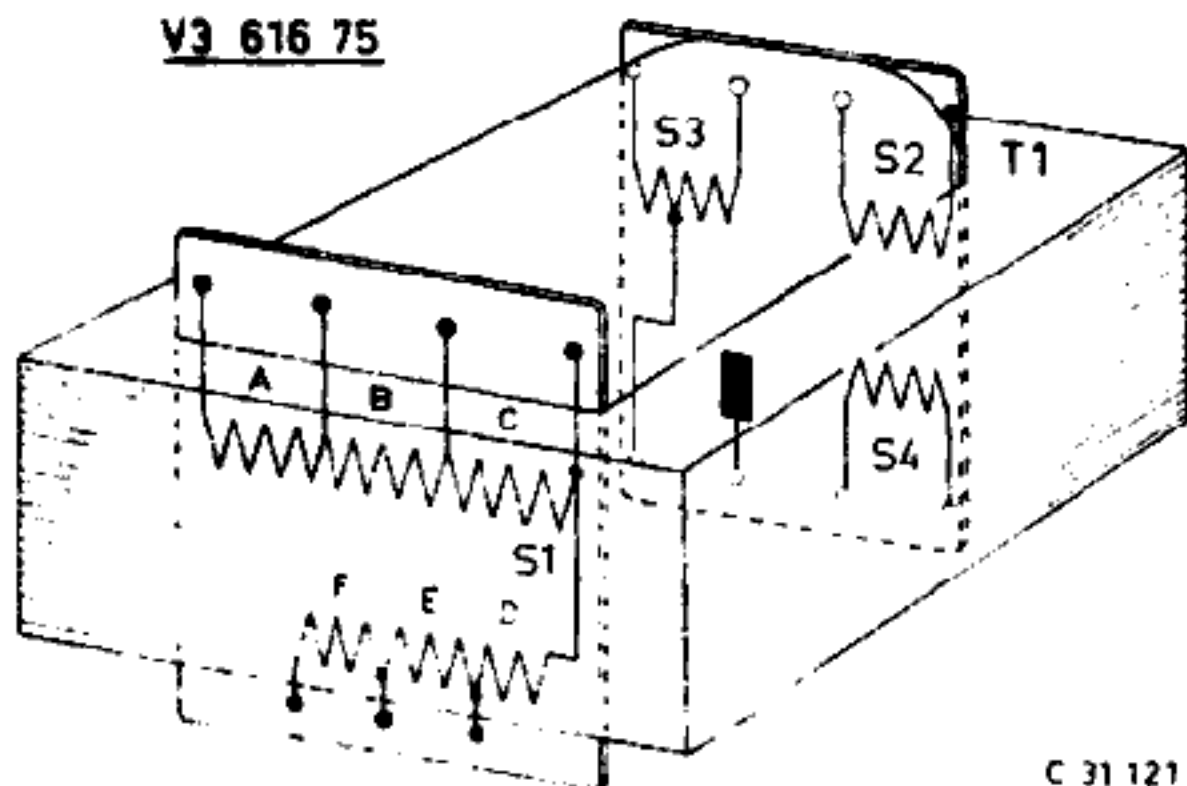


Fig.9

S1A	S1B	S2A	S2B	S2C	
772	58	232	290	W	

V3 621 34

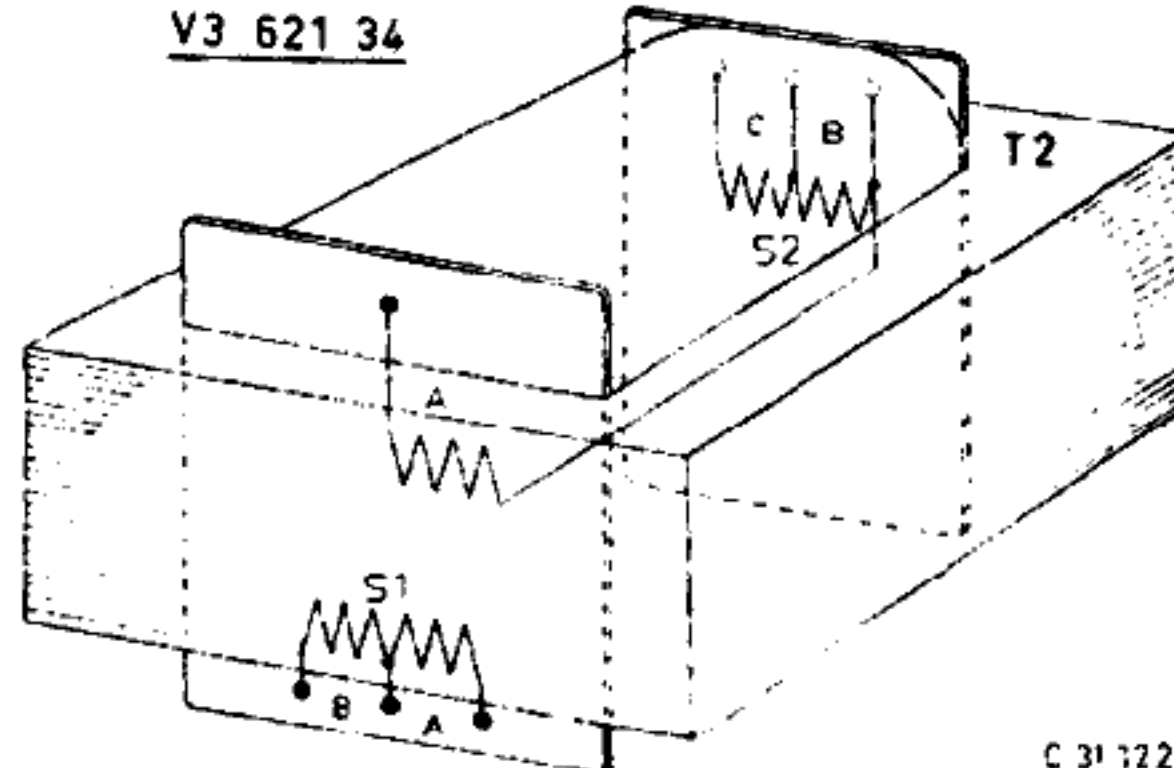


Fig.10

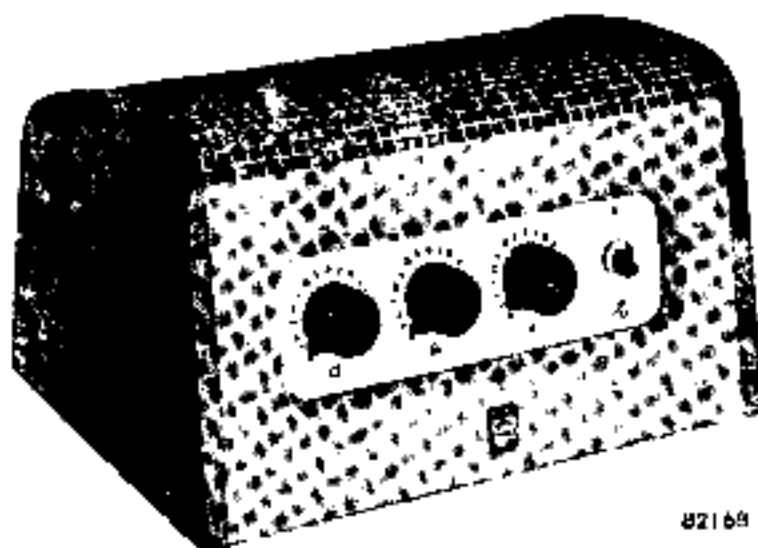
EL 6401

		Omschrijving	Codenummer	/00	
1		Knop met pijl	23 722 34.0	x	-
1		Knop)	E2 440 67.0	-	x
		Pijlpunt) 3x	23 680 53.0	-	x
2		Instructieplaat	P5 646 49/16	x	-
2		Instructieplaat	P5 646 77.0	-	x
3		Rimlock buishouder (1x)	A9 999 76/8x12	x	x
4		3-polig penstopcontact	E2 555 49.0	x	x
5		3-polige contrasteker	E2 555 46.0	x	x
6		Stekerbussplaat	A9 999 79/2x19	x	x
7		2-polige steker	49 302 27.0	x	x
8		Vonkenbrug 400 V	V3 693 22.0	x	x
9		Buishouder (3x)	A9 999 76/9x12	x	x
10		Topaansluiting (2x)	A3 366 86.0	x	x
11		Netstekker	A9 999 78/2x19		
			AA	x	x
12		Snoer	R 613 KA/31AJ0		
				x	x
13		Smeltpatroonhouder	A9 999 74/2x20	x	x
14		Rubber doorvoertule (5,5 x 1)	A9 999 75/5.5x		
			4	x	x
15		Rubber doorvoertule (7 x 1)	A9 999 75/7x4	x	x
16		Aansluitstrip	A3 395 67.0	x	x
17		Rubber doorvoertule (9x1)	A9 999 75/9x5	x	x
18		Schakelaar	V3 577 16.0	x	x

EL 6401

				/00 ,	
T1			V3 616 75.0	X	X
T2			V3 621 34.0	X	X
R1	2x 0,5	MOhm	49 501 43.0	X	-
	0,5	MOhm	A9 999 16/GL500K	-	X
R2			A9 999 15/E1M	X	-
			A9 999 16/GEIM		X
R3	1	MOhm	A9 999 00/1M	X	X
R4	47000	Ohm	A9 999 00/47K	X	X
R5	330	Ohm	A9 999 00/330E	X	X
R6	47000	Ohm	A9 999 00/47K	X	X
R7	1	MOhm	A9 999 00/1M	X	-
	10	MOhm	A9 999 00/10M	-	X
R8	22000	Ohm	A9 999 00/22K	X	X
R9	0,22	MOhm	A9 999 00/220K	X	X
R10	1000	Ohm	A9 999 00/1K	X	X
R11	0,39	MOhm	A9 999 00/390K	X	X
R12	39000	Ohm	A9 999 00/39K	X	X
R13	8200	Ohm	A9 999 00/8K2	X	X
R14	0,27	MOhm	A9 999 00/270K	X	X
R15	0,47	MOhm	A9 999 00/470K	X	X
R16	1000	Ohm	A9 999 00/1K	X	X
R17	1000	Ohm	A9 999 00/1K	X	X
R18	1000	Ohm	48 767 05/1K	X	X
R19	47000	Ohm	A9 999 01/47K	X	X
R20	1500	Ohm	A9 999 01/1K5	X	X
R21	10	Ohm	A9 999 00/10E	X	X
R22	0,5	MOhm	A9 999 15/E1M	-	X
R23	0,18	MOhm	A9 999 00/180K	-	X
R24	0,18	MOhm	A9 999 00/180K	-	X
C1	22000	pF	A9 999 06/22K	X	X
C2	10000	pF	A9 999 06/10K	X	X
C3	22000	pF	A9 999 06/22K	X	X
C4	10	uF	A9 999 11/P8	X	X
C5	22000	pF	A9 999 06/22K	X	X
C6	10000	pF	A9 999 06/10K	X	X
C7	68000	pF	A9 999 06/68K	X	X
C8	68000	pF	A9 999 06/68K	X	X
C9	50+50	uF	A9 999 12/L50+50	X	X
C10	8	uF	A9 999 11/L8	X	X
V11	0,5 A (220-245 V)		08 142 29.0	X	X
	1 A (110-145 V)		08 142 30.0	X	X
Gr1			V3 696 60.0	X	X





82169

PHILIPS

18 WATT VERSTERKER, TYPE EL 6401/02

Dit is de ideale versterker voor ieder die prijs stelt op handige bediening, grote betrouwbaarheid en lage exploitatiekosten.

Op deze versterker kunt U alle normale microfoons aansluiten. Hij bevat bovendien een afzonderlijke aansluiting voor grammofoon, radio of bandrecorder en is voorzien van aanpassingsmogelijkheden voor alle gangbare luidsprekertypen.

De versterker is robuust gebouwd en volledig geschikt voor gebruik in de tropen.

TECHNISCHE GEGEVENS

Max. vermogen	18 W
Vervorming bij max. vermogen	10 %
Stoorniveau (RETMA)	— 56 dB
Netspanningen	110, 125, 145, 200, 220, 245 V (50-100 Hz)
Opgenomen vermogen met muziek, gemiddeld	44 W
Afmetingen	300 x 225 x 165 mm (12" x 9" x 6½")
Gewicht	5,6 kg (12 lbs)

INSTALLATIE

De versterker kan op een wandconsole of tafel worden geïnstalleerd, doch is ook uitstekend geschikt voor inbouw in een versterkerrek of meubel, daar er slechts zeer weinig warmte in wordt ontwikkeld. Voor het inzetten van buizen en smeltveiligheid en voor het instellen van de netspanning moet de kap worden verwijderd. Deze is bevestigd met de 4 schroeven (1).

Het inschakelen van een geopende versterker is gevaarlijk, daar sommige onderdelen hoge spanning voeren!

a. **BUIZEN INZETTEN** - De plaats van de buizen is aangegeven op het chassis bij de buishouders.

b. **NETSPANNING INSTELLEN** - De mogelijkheid tot het instellen van de netspanning bevindt zich op de voedingstransformator (2), aan de zijde van het bedieningspaneel.

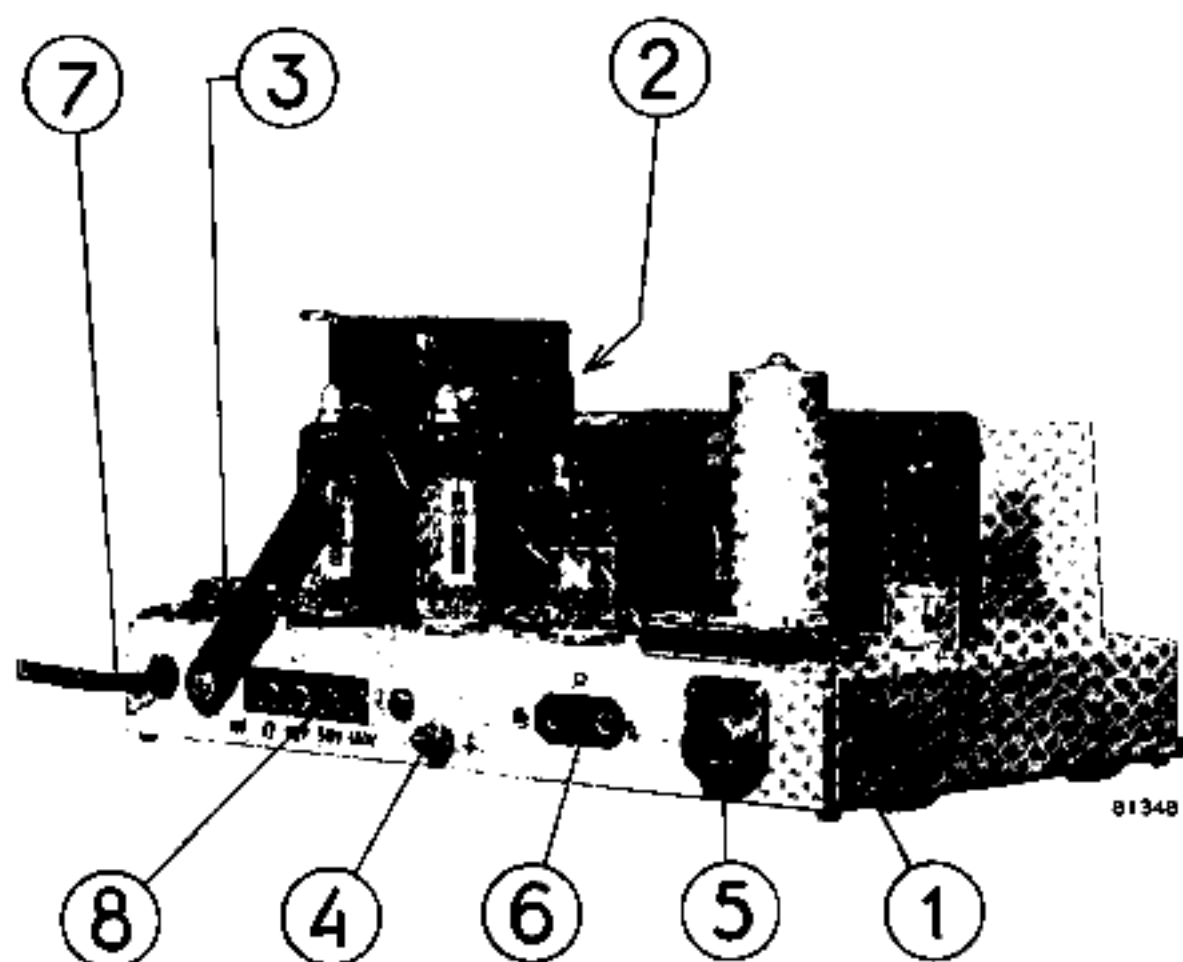
De langste der twee draden moet zijn vastgesoldeerd aan het soldeerpunt, dat behoort bij de aanwezige netspanning. Op het tekstplaatje is voor elk soldeerpunt de bijbehorende spanning aangegeven. Controleer de instelling; een vergissing kan ernstige schade aan de versterker veroorzaken!

c. **SMELTVEILIGHEID (3) INZETTEN** - Voor netspanningen van 110-145 V de 1 A veiligheid, voor 200-245 V de 0,5 A veiligheid aanbrengen.

d. **AARDAANSLUITING (4)** - De versterker moet deugdelijk geaard zijn. Indien de installatie ook op andere wijze (b.v. via de afscherming van een microfoonsnoer of via een radioapparaat) met aarde in contact komt, kan dit bromstoring veroorzaken.

e. **MICROFOONAANSLUITING (5)** - Impedantie 1 megohm, gevoeligheid 10 mV. Voor kristal-, electrodynamische, electromagnetische en bandmicrofoons met een impedantie van minstens 10 000 ohm. Voor laagohmige microfoons is een ingangstransformator verkrijgbaar (EL 6806).

Gebruik afgeschermd snoer, bij voorkeur twee-aderig en met een isolatie om de afscherming. Dat voorkomt storingen. Zo nodig kan het microfoonsnoer worden voorzien van de meegeleverde microfoonstekker. Lip 1 = signaalader, lip 2 = eventuele aardader, lip 3 = afscherming.



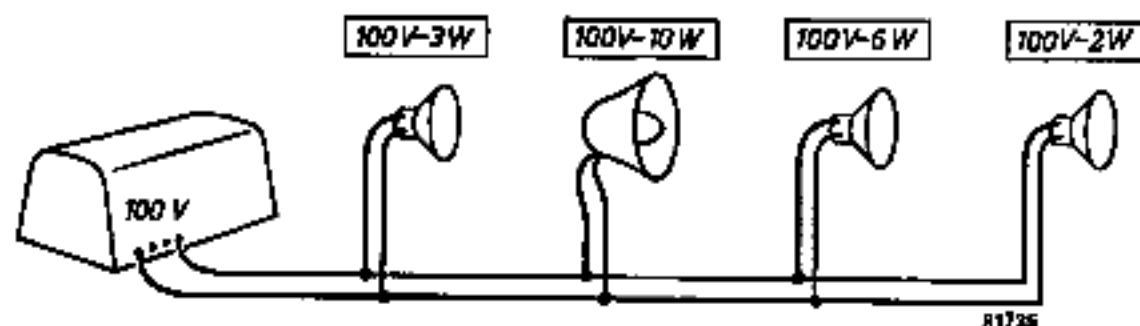
81348

- f. **PICK-UP- EN RADIOAANSLUITING (6)** - Impedantie 0,5 megohm, gevoeligheid 200 mV. Voor magnetische, keramische of kristal pick-ups en voor aansluiting van de uitgang van radio of recorder. De rechter stekerbuis is geaard. Bij laagohmige aansluitingen kan eventueel onafgeschermd snoer worden gebruikt.
- g. **NETAANSLUITING (7)**
- h. **LUIDSPREKERAANSLUITING** - Nadat de afdekstrip is opgelicht, kan men de luidsprekerleiding aansluiten op twee van de vier schroeven (8). De meest linkse schroef is geaard; hierop moet één van de aders worden aangesloten. Het hangt van de gewenste aanpassing af, op welke van de drie andere klemmen men de tweede ader aansluit. De versterker heeft namelijk drie aanpassingsmogelijkheden, die hieronder worden toegelicht. Men moet er voor zorgen, dat de werkelijke belasting van de versterker 15 tot 25 watt bedraagt. De luidsprekers moeten steeds alle parallel worden aangesloten, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

100 VOLT - 500 OHM

Deze aanpassing is bestemd voor:

- geluidsinstallaties van het meest gebruikte type, namelijk met 100 V-luidsprekers (meestal daarvoor geschikt dank zij een hierop gemonteerde aanpassingstransformator). De luidsprekers mogen per stuk van verschillend vermogen zijn, doch hun gezamenlijk vermogen moet 15 tot 25 watt bedragen.

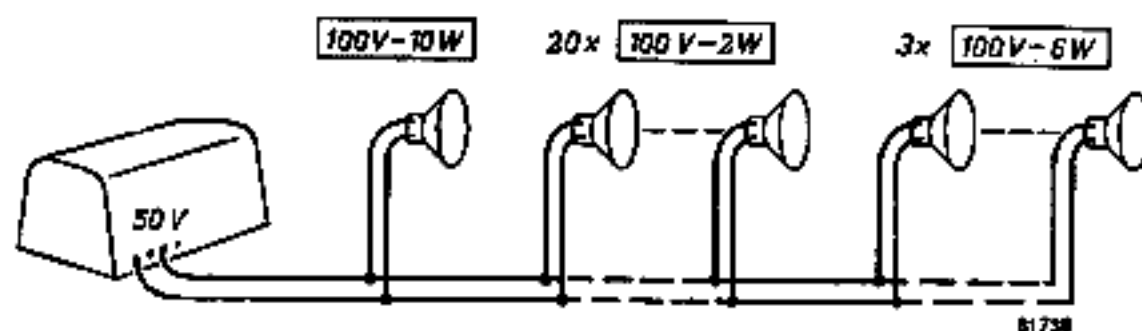


- één 500 Ohm-luidspreker. Deze ontvangt dan 18 watt.

50 VOLT - 125 OHM

Deze aanpassing biedt verschillende mogelijkheden:

- Als men 100 V-luidsprekers op deze klemmen aansluit, nemen ze slechts $\frac{1}{4}$ van hun nominaal vermogen op, terwijl de geluidsterkte slechts weinig daalt (6 dB). Er moeten nu zoveel luidsprekers worden gebruikt, dat hun gezamenlijk nominaal vermogen 60 tot 100 watt bedraagt.

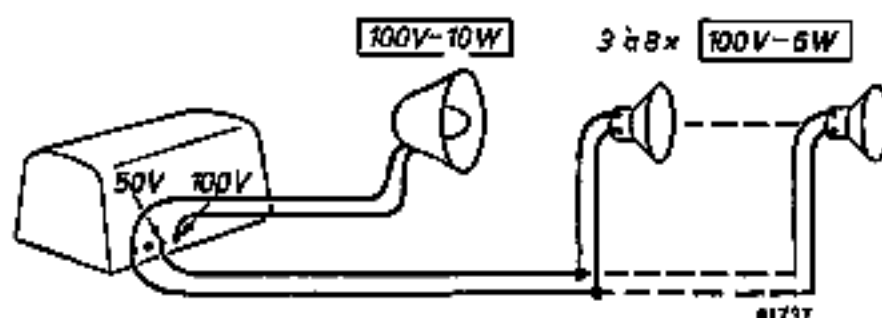


- 70 V-luidsprekers (meestal van amerikaans ontwerp) kunnen het beste op deze 50 V-aanpassing worden aangesloten. Elke luidspreker ontvangt de helft van zijn nominaal vermogen; in totaal moet men hier 30 tot 50 watt aan nom. vermogen aansluiten.
- Op deze klemmen kunnen ook vier luidsprekers van 500 ohm worden aangesloten; zij nemen dan elk 4,5 watt op.

100 VOLT EN 50 VOLT BEIDE

Het is mogelijk, een aantal 100 V-luidsprekers op de 100 V - en enkele andere 100 V-luidsprekers op de 50-V-klemmen aan te sluiten. De eerste nemen dan hun volle vermogen op, de laatste $\frac{1}{2}$ daarvan.

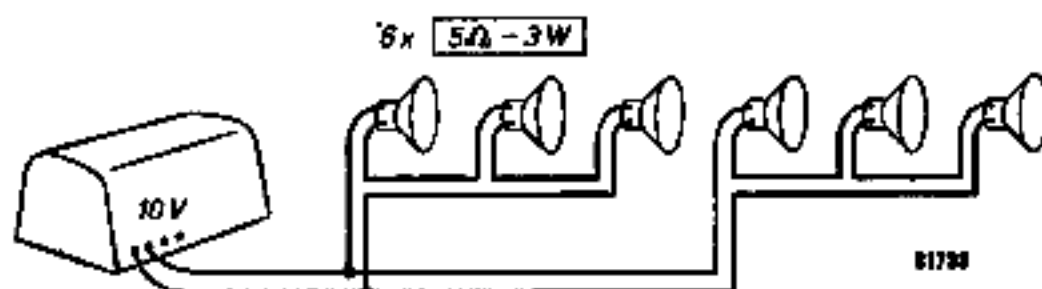
Voorbeeld: een 10 W-hoornluidspreker (buitenshuis) op de 100 V-klemmen en een drie- tot achtal 6 watt luidsprekers (binnenshuis) op de 50 V-klemmen. Het totaal opgenomen vermogen bedraagt dan $14\frac{1}{2}$ tot 22 watt, wat toelaatbaar is.



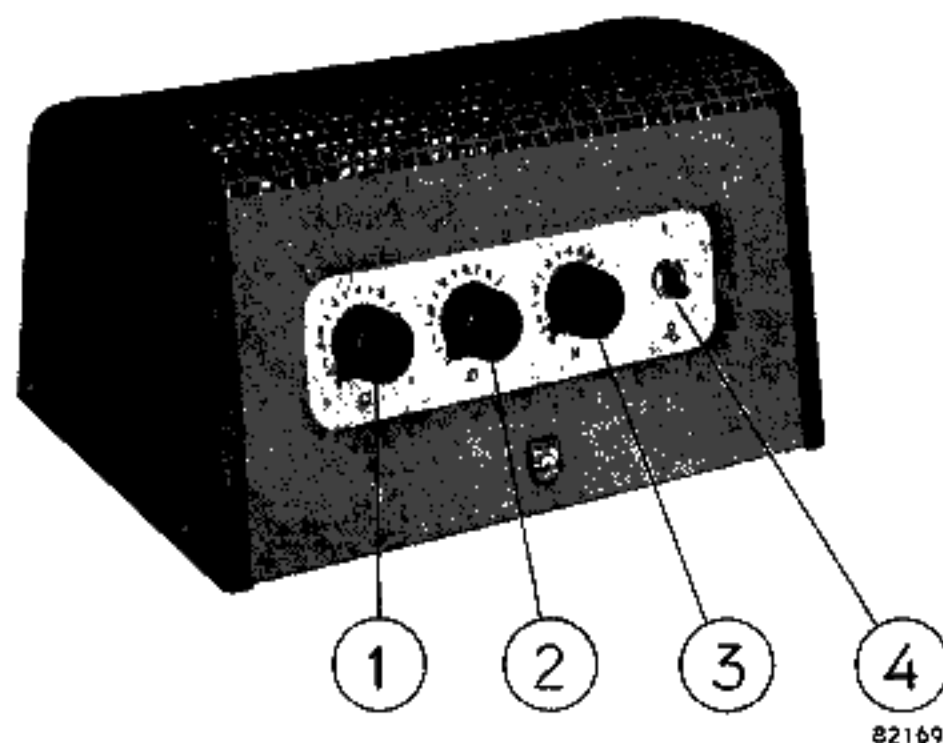
10 VOLT - 5 OHM

Deze aanpassing is geschikt voor:

- 15 Ohm reflex hoornluidsprekers. Hiervan mogen twee of drie stuks worden aangesloten. Zij ontvangen dan per stuk 9, respectievelijk 6 watt.
- Ieder aantal normale, laagohmige conusluidsprekers mits zij in zodanige combinatie worden geschakeld, dat de totale impedantie 4 tot 8 ohm bedraagt. Hier is dus ook serie-parallelschakeling mogelijk. Zie onderstaande schema's.



- een vrijwel onbeperkt aantal hoogohmige hoofdtelefoons. Om de versterker in dit geval een juiste belasting te geven, is het goed, bovendien op de 100 V-klemmen een weerstand van 2000 ohm 10 watt aan te sluiten.

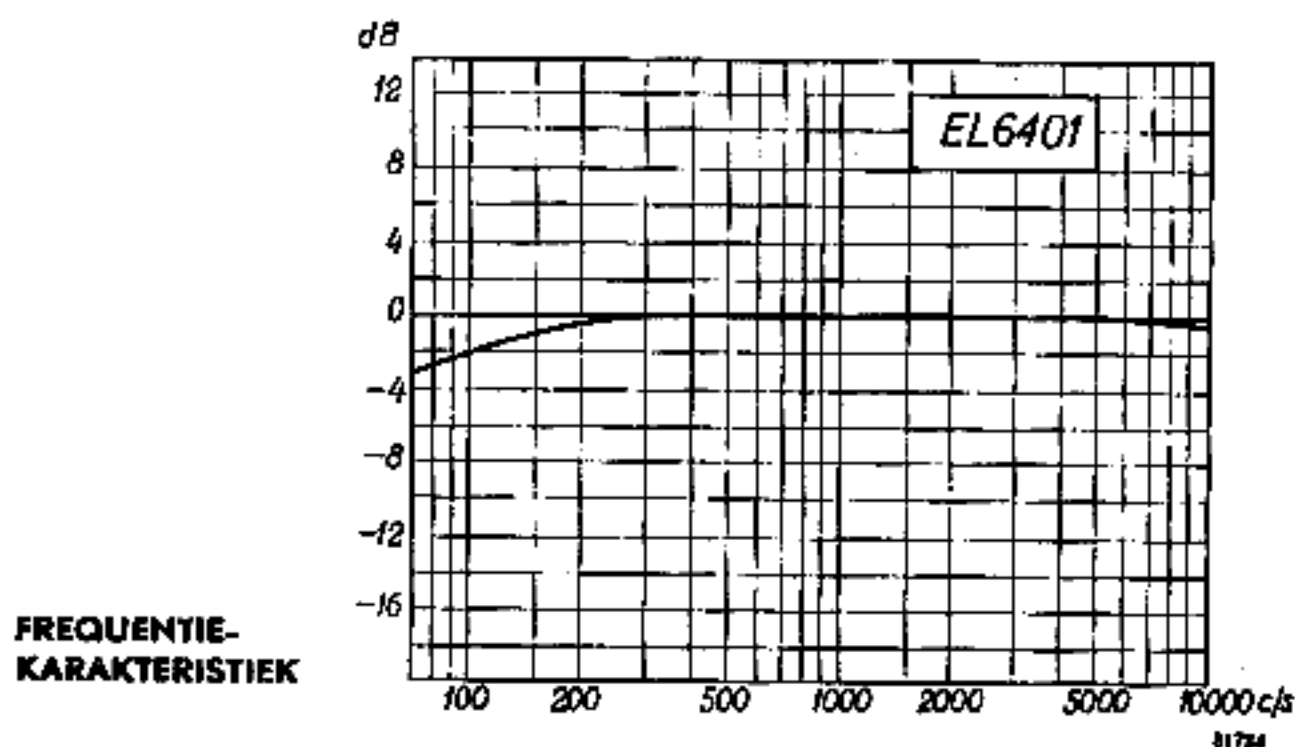


BEDIENING

Op het bedieningspaneel vindt U van links naar rechts:

1. **VOLUMEREGELAAR MICROFOON.**
2. **VOLUMEREGELAAR GRAMMOFOON.**
3. **TOONREGELAAR** - Stand "8" = rechte frequentie karakteristiek.
Linksom = verzwakking van hoge tonen, max. 14 dB bij 10 000 Hz.
4. **NETSCHAKELAAR** - Stand "1" = in.





MEEGELEVERDE TOEBEHOREN

1 stel buizen	1 × ECC 40, 1 × ECC 81, 2 × EL 81
1 afgeschermd microfoonstekker.	88 003/02
1 stekker voor radio- of grammofoonaansluiting	23 686 02
1 smeltveiligheid 1 A, voor 110-145 V	08 142 30
1 smeltveiligheid 0,5 A, voor 200-245 V	08 142 29

