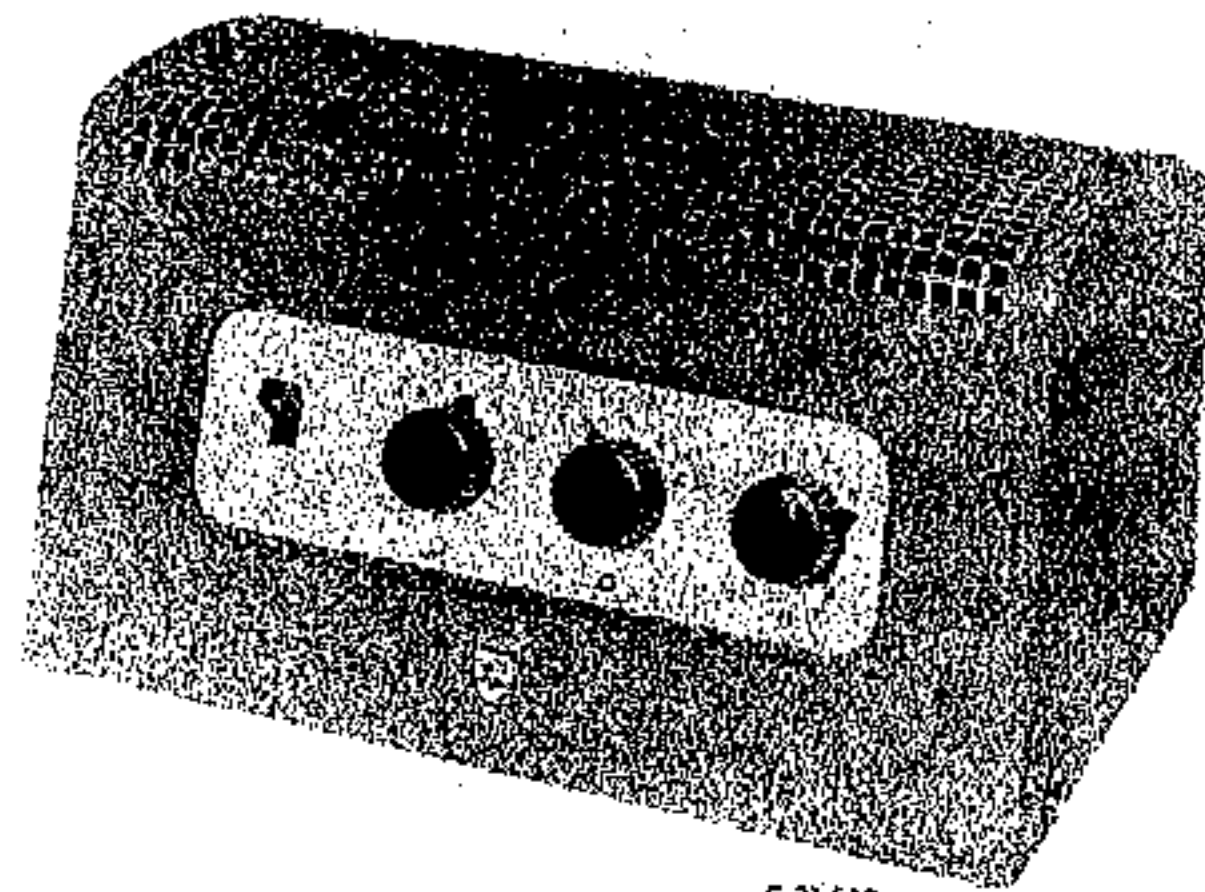


# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor de 18-Watt versterkers

### EL 6611 - 00 - 01



C 31 519

1956.

#### ALGEMEEN

De versterkers zijn ontworpen voor "public address" doeleinden. Ze zijn zowel voor net- als voor accuvoeding geschikt.

Er zijn twee ingangen : een microfooningang en een pick-up-ingang. Mengen tussen beide ingangen is mogelijk.

#### AFMETINGEN

Lengte : 300 mm

Breedte : 240 mm

Hoogte : 165 mm

#### GEWICHT

Compleet met buizen : 8,25 kg.

#### GERMANIUM DIODE

B5 : OA55

#### BUIZEN

B1 : ECC40

B2 : ECC83

B3, B4 : EL81

#### FIGUREN

Fig. 1 Principeschema

Fig. 2 Bovenaanzicht

Fig. 3 Onderaanzicht

Fig. 4 Voedingstransformator

Fig. 5 Uitgangstransformator

Fig. 6 Meetschema

Fig. 7<sub>A-B</sub> Frequentiekaracteristieken

Fig. 8<sub>A-B-C-D</sub> Luidsprekeraansluiting

Technische gegevens.

Netspanning	110 - 125 - 145 - 200 - 220 - 245.		
Netfrequentie	40 - 100 c/s		
Max. vermogen	18 W.		
Opgenomen vermogen (net voeding)	Nullast : 42 W	$\cos \varphi = 0,9$	
	Vollast : 79 W	$\cos \varphi = 0,9$	
Opgenomen stroom (accuvoeding)		<u>Nullast</u>	<u>Vollast</u>
	/00 { 6 V voeding	6,4 A	13,4 A
	{ 7,2 V voeding	6,9 A	12,4 A
	/01 { 12 V voeding	3,6 A	6,9 A
	{ 14,4 V voeding	3,9 A	6,6 A
Uitgangsspanning	10 - 50 - 100 V		
Belastingsimpedantie bij 100 V	556 $\Omega$		
		$\alpha$	$\varphi$
Ingangsimpedantie	10 $M\Omega$	0,5 $M\Omega$	
Gevoeligheid	4,7 mV	110 mV	
Stoorniveau	- 54 dB	- 60 dB	

AANSLUITINGEN

Aan de achterzijde van het apparaat bevinden zich van links naar rechts de volgende aansluitingen.

- Netaansluiting.  
Snoer en steker met 4 mm pennen
- Schroefklemmen voor de accu-aansluiting.
- Luidsprekeraansluiting.  
Vier klemschroeven achter een hardpapieren plaat.  
Van links naar rechts 0 - 10 - 50 en 100 V (0-klem is geaard).
- Aardklem.
- Pick-up ingang  
2-polig buscontact voor een 19 mm steker met platte middenpen.  
De rechter bus (apparaat van achteren gezien) is geaard.
- Microfoon ingang.  
3-polig pen stopcontact  
Pen 1 : gevoelige zijde.  
Pen 2 : aardzijde  
Pen 3 : afscherming van de microfoonkabel.

BEDIENINGSKNOPPEN

Aan de voorzijde van de versterker bevinden zich van links naar rechts de volgende bedieningsknoppen :

- a. Schakelaar om het apparaat in- en uit te schakelen.
- b. Volumeregelaar voor  $\square$
- c. Volumeregelaar voor  $\circ$
- d. Toonregelaar.

Rechtsom is de karakteristiek recht.

Linksom worden de hoge tonen bij 10.000 Hz ca 14 dB afgesneden.

INTEL-CAROUSSELS

Binnen in het apparaat bevindt zich de caroussel voor het instellen van de netspanning.

Naast de triller bevindt zich een omschakelplaat, waarmee de gewenste accuspanning ingesteld kan worden. De stand 7,2 V (14,4 V) wordt gebruikt voor accu's die tijdens het bedrijf worden bijgeladen.

Om deze caroussel en omschakelplaat te kunnen instellen, moet de kap van de versterker verwijderd worden.

Aan de onderzijde van het apparaat bevindt zich de caroussel voor het omschakelen van net- op accuvoeding.

SCHEMA-BESCHRIJVING

De microfoon-ingang is via de scheidingscondensator  $C_1$  en de stopweerstand  $R_5$  met het stuurrooster van de buis  $B_1$  verbonden. De negatieve roosterspanning voor deze buis wordt verkregen door de lekweerstand  $R_4$  een grote waarde te geven (10 M $\Omega$ ).

Tengevolge van de roosterstroom, die ontstaat wanneer een ingangssignaal aanwezig is, zal de condensator  $C_1$  zich opladen, waardoor de buis automatisch een negatieve roosterspanning krijgt.

Het versterkte signaal wordt via condensator  $C_2$  naar potentiometer  $R_1$  gevoerd.

Een signaal dat eventueel van de bus  $\circ$  afkomstig is, komt over potentiometer  $R_2$  te staan.

Teneinde te voorkomen, dat de potentiometers  $R_1$  en  $R_2$  elkaar zullen beïnvloeden, zijn in serie met de lopers van deze potentiometers de weerstanden  $R_7$  et  $R_8$  (150 k $\Omega$ ) opgenomen.

Het totale signaal wordt naar het rooster van  $B_1$  gevoerd. Na door  $B_1$  versterkt te zijn, komt het signaal via  $C_5$  op het rooster van de bovenste buishelft van  $B_2$ .  $B_2$  is als fazedraaier geschakeld. Een deel van het ingangssignaal komt over  $R_{13}$  te staan. Dit gedeelte wordt door de onderste buishelft versterkt. Aan de bovenste buishelft wordt het totale ingangssignaal verminderd met dat deel dat over  $R_{13}$  staat toegevoerd.

Door aan  $R_{13}$ ,  $R_{14}$  en  $R_{15}$  geschikte waarden te geven, wordt bereikt dat op de anoden van  $B_2$  twee gelijke en in fase tegengestelde spanningen ontstaan, waarmee de balans-eindtrap gestuurd wordt.

Toonregeling.

Hoge-tonen-regeling wordt verkregen door  $R_3$  et  $C_6$ . Al naar gelang de stand van de looper van  $R_3$  worden méér of minder "hoge tonen" naar aarde gevoerd.

Voeding.

Het apparaat is zowel geschikt voor netvoeding als voor accuvoeding. De caroussel (SK2) voor het omschakelen van accu- op netvoeding bevindt zich aan de onderzijde van het apparaat. Deze caroussel is in het principeschema op de volgende manier aangegeven.

De verbindingen voor netvoeding worden aangegeven door : 0--0.

De verbindingen voor accuvoeding worden aangegeven door : 0...0.

Seleengelijkrichters geschakeld volgens Graetz leveren de diverse anode- en schermroosterspanningen.

Een speciale winding op de transformator T1 levert na gelijkrichting door B5 en afvlakking door  $C_{12}$  de negatieve roosterspanning voor de eindbuizen.

CONTROLE EN METINGENStromen en spanningen van de buizen.

De metingen worden uitgevoerd met de volumeregelaars in stand 0 (behalve bij het meten van de eindbuizen in vollast).

Als meetinstrument wordt aanbevolen type GM 6004.

De waarden in de tabel zijn uiterste waarden.

	B1 ECC40	B2 ECC83	B3, B4 EL81 nullast	B3, B4 EL81 vollast 1)	
Va	80 - 100	180 - 220	266 - 290	235 - 255	V
Ia	0,7 - 0,85	1,1 - 1,32	10 - 12	51 - 75	mA
Va'	55 - 69	135 - 170	-	-	V
Ia'	2,5 - 3,5	0,33 - 0,45	-	-	mA
Vg2	-	-	265 - 290	207 - 227	V
Ig2	-	-	1 - 3	11 - 23	mA
Vk	2,7 - 3,3	1,43 - 1,77	47 - 49	46,5 - 48,5	V
Vk'	-	-	-	-	
Vf	6,25 - 6,55	6,25 - 6,55	6,25 - 6,55	6,15 - 6,45	V

1) Bij meting onder vollast wordt de versterker aangesloten als onder "Trap voor trap" meting is aangegeven. De spanning over de belastingsweerstand moet echter 100 V bedragen.

Trap voor trap meting (Zie fig. 6)

- Maakt de versterker geschikt of voor netvoeding of voor accuvoeding.

- Sluit een weerstand van  $556\Omega$  (18 W) aan de 100 V-uitgang.
- Sluit een toongenerator aan op de microfooningang.
- Stel de toongenerator op 1.000 Hz in.
- Zet de regelaars Q en H op maximum en de regelaar Ø op minimum.
- Schakel de versterker in.
- Voer een zodanig ingangssignaal toe, dat de uitgangsspanning over de belastingsweerstand 50 V bedraagt.
- Op de volgende punten (zie ook fig. 1) moeten onderstaande spanningen gevonden worden.

A	2,5 mV	E	250 mV
B	58 mV	F <sub>1-2</sub>	14 V
C	25 mV	G <sub>1-2</sub>	76 V
D	620 mV	H	50 V

De metingen kunnen worden uitgevoerd met de buisvoltmeter GM 6005 of GM 6017.

Afwijkingen groter dan 20% duiden op een afwijking in de desbetreffende trap.

#### Het meten van frequentie-karakteristieken

- Sluit een weerstand van  $556\Omega$  (18 W) aan de 100 V-uitgang.
- Zet de volumeregelaar van het te meten kanaal op maximum. Zet de andere volumeregelaar op minimum.
- Sluit een toongenerator aan op het te meten kanaal. Hierbij kan men het beste aan de ingangen de volgende spanningen toevoeren :

voor Q 2,3 mV

voor Ø 56 mV

Voor Q worden de metingen gedaan met de toonregelaar op maximum.

Voor Ø worden de metingen gedaan met de toonregelaar in de standen minimum en maximum.

#### LUIDSPREKER AANSLUITINGEN

Nadat de afdekstrip is verwijderd, kan men de luidsprekerleiding aansluiten op twee van de vier schroeven, 0 - 10 - 50 en 100 Volt. 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. De luidsprekers moeten steeds alle parallel worden aangesloten, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld; bovendien mag de uitgangsspanning nooit hoger zijn dan de spanning waarvoor de luidsprekers bestemd zijn.

100 Volt - 500 Ohm (fig. 8A)

Deze aanpassing is bestemd voor :

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

50 Volt - 125 Ohm (fig. 8B)

Deze aanpassing biedt verschillende mogelijkheden :

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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 (fig. 8C)

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  $\frac{1}{4}$  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 (fig. 8D)

Deze aanpassing is geschikt voor :

- a. 15 ohm re-entrant hoornluidsprekers. Hiervan mogen twee of drie stuks worden aangesloten. Zij ontvangen dan per stuk 9 respectievelijk 6 watt.
- b. 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 fig 8D).
- c. 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 2.000 ohm - 10 watt aan te sluiten.

Uitgangsspanning van de versterker	Totaal nominaal vermogen			Belastings impedantie
	100 V luidsprekers	70 V luidsprekers	50 V luidsprekers	
100 V	15 - 25 W	-	-	400 - 660
50 V	60 - 100 W	30 - 50 W	15 - 25 W	100 - 165
10 V	Luidsprekers met lage impedantie en hoofdtelefoons			4 - 8

Mechanische stuklijst

Pos.	Omschrijving	Codenummer
1	Buishouder (ECC40)	B1 506 53.0
2	Penstopcontact 3-polig	E2 555 49.0
3	Contrasteker 3-polig	E2 555 46.0
4	Steker 2-polig met platte middenpen	49 302 27.0
5	Topaansluiting	A3 366 86.0
6	Vonkenbrug	V3 693 22.0
7	Buishouder (EL81)	B1 506 59.0
8	Zekeringhouder	C1 200 00.0
9	Tule (Philite)	56 480 06/50.
10	Tule (Philite)	56 919 02/50
11	Schakelaar voor ~ of = voeding	V3 578 01.0
12	Buishouder (Tr1)	V3 711 49.0
13	Stekerbuisplaat	A3 382 13.0
14	Instructie plaat	V3 343 15.0
15	Schakelaar SK1	X1 756 80.0
16	Knop	23 721 99.0
17	Spanningscaroussel	A3 228 85.1
18	Montage-steun	A3 395 69.0
19	Montage-steun	E2 544 41.0
20	Zekeringhouder	E1 996 08.1
		<del>W</del>
	WR/LM	



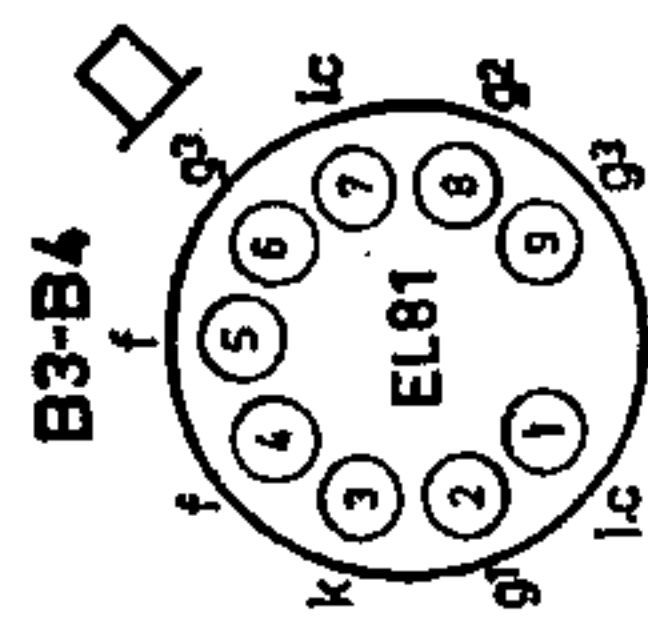
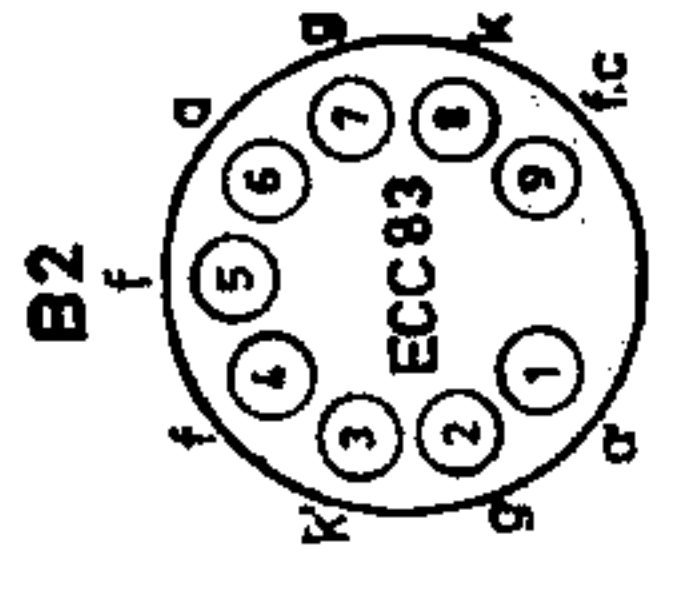
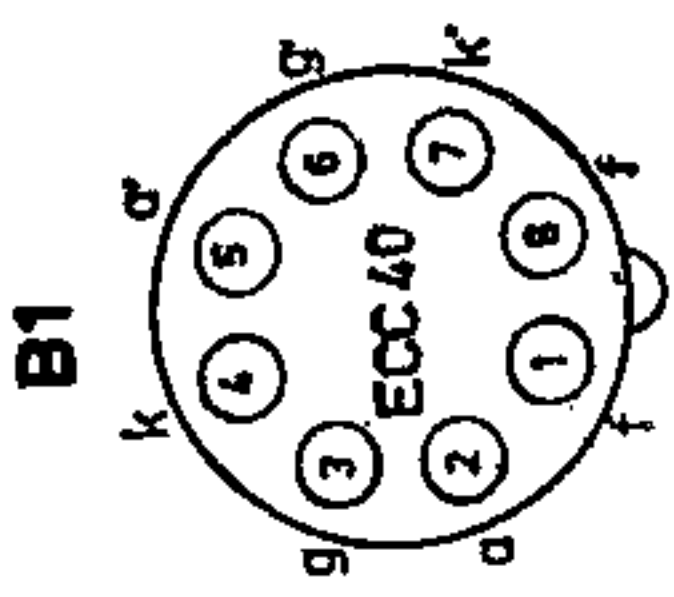
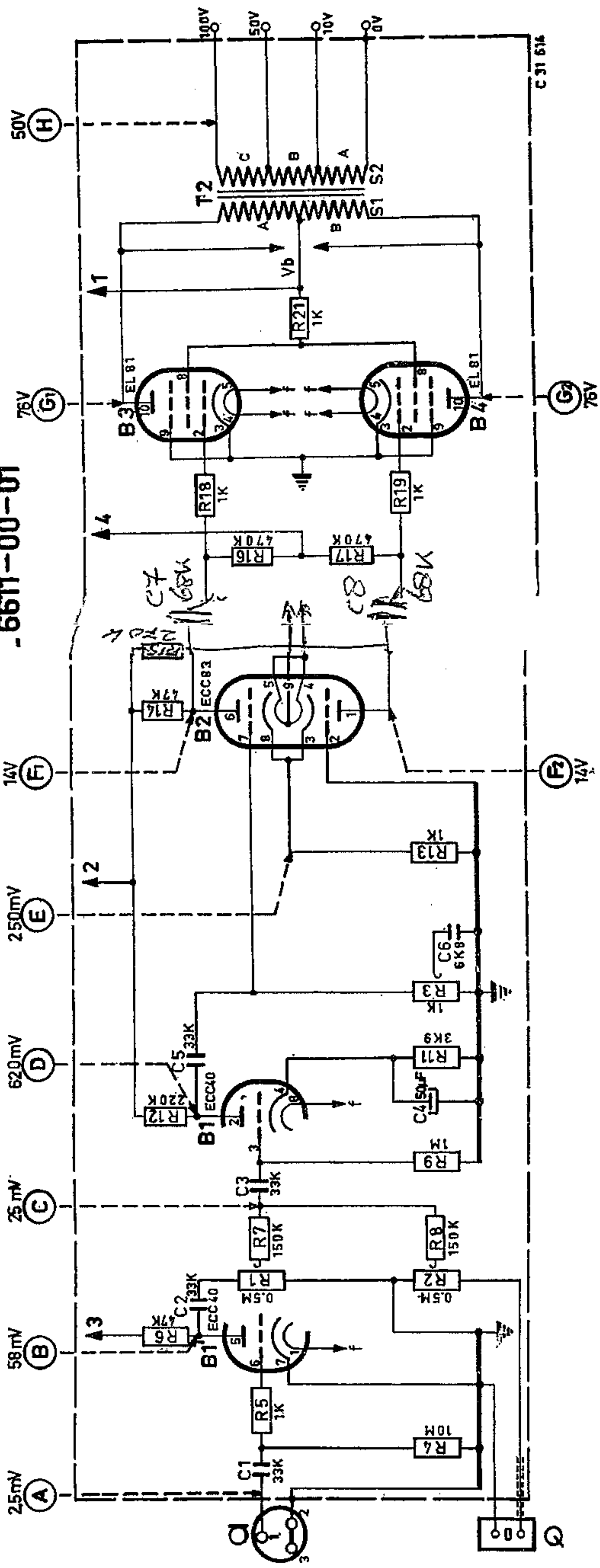
T1		V3 617 18.0	R20	4700 $\Omega$	A9 999 00/4K7
T2		V3 621 34.0	R21	1 k $\Omega$	48 767 05/1K
Tr1	(EL 6611-00) 1)	V3 745 18.0	R22	27 k $\Omega$	A9 999 00/27K
Tr1	(EL 6611-01) 2)	V3 745 19.0	R23	3300 $\Omega$	A9 999 00/3K3
C1	33000 pF	A9 999 06/33K	R24	3300 $\Omega$	A9 999 00/3K3
C2	33000 pF	A9 999 06/33K	R25	180 $\Omega$	B8 300 31B/180E
C3	33000 pF	A9 999 06/33K	R26	180 $\Omega$	B8 300 31B/180E
C4	50 $\mu$ F	A9 999 09/B50	R27	330 $\Omega$	A9 999 00/330E
C5	33000 pF	A9 999 06/33K	R28	22 $\Omega$	B8 300 31B/22E
C6	6800 pF	A9 999 06/6K8	R29	110 $\Omega$	48 495 05/110E
C7	68000 pF	A9 999 06/68K	Gr1		V3 696 60
C8	68000 pF	A9 999 06/68K	V11	1A (110-145V)	08 142 30
C9	8 $\mu$ F	A9 999 11/P8		0,5A(220-245V)	08 142 29
C10	) 50+50 $\mu$ F	A9 999 12/P50+50	V12	15A (EL 6611-00)	08 143 01
C11				10A (EL 6611-01)	08 143 00
C12	8 $\mu$ F	A9 999 11/L8			
C13	0,47 pF	A9 999 06/470K			
C14	47000 pF	A9 999 06/V47K			
C15	2200 pF	A9 999 05/2K2			
R1	500 k $\Omega$ log.	A9 999 15/L50+			
		450K			
R2	500 k $\Omega$ log.	A9 999 15/L50+			
		450K			
R3	1 M $\Omega$ lin.	A9 999 15/E1M			
R4	10 M $\Omega$	A9 999 00/10M			
R5	1 k $\Omega$	A9 999 00/1K			
R6	47 k $\Omega$	A9 999 00/47K			
R7	150 k $\Omega$	A9 999 00/150K			
R8	150 k $\Omega$	A9 999 00/150K			
R9	1 M $\Omega$	A9 999 00/1M			
R10	22 k $\Omega$	A9 999 00/22K			
R11	3900 $\Omega$	A9 999 00/3K9			
R12	220 k $\Omega$	A9 999 00/220K			
R13	1 k $\Omega$	A9 999 00/1K			
R14	47 k $\Omega$	A9 999 00/47K			
R15	270 k $\Omega$	A9 999 00/270K			
R16	470 k $\Omega$	A9 999 00/470K			
R17	470 k $\Omega$	A9 999 00/470K			
R18	1 k $\Omega$	A9 999 00/1K			
R19	1 k $\Omega$	A9 999 00/1K			

WR/EL

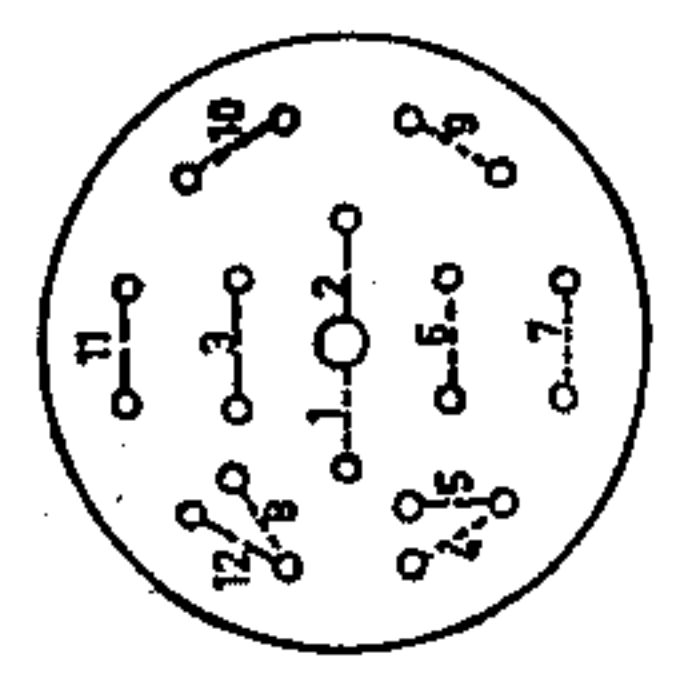
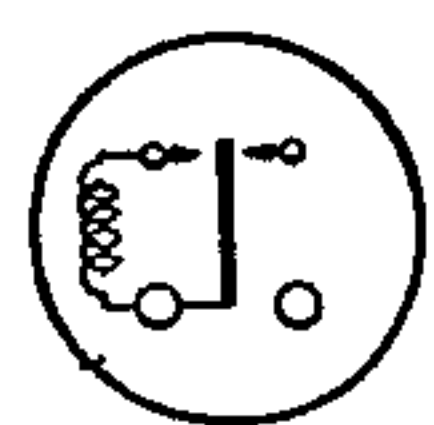
1) Plessey 6 IHD 4

2) Plessey 12 IHD 4

- 6611-00-01



TR1



C 31 614

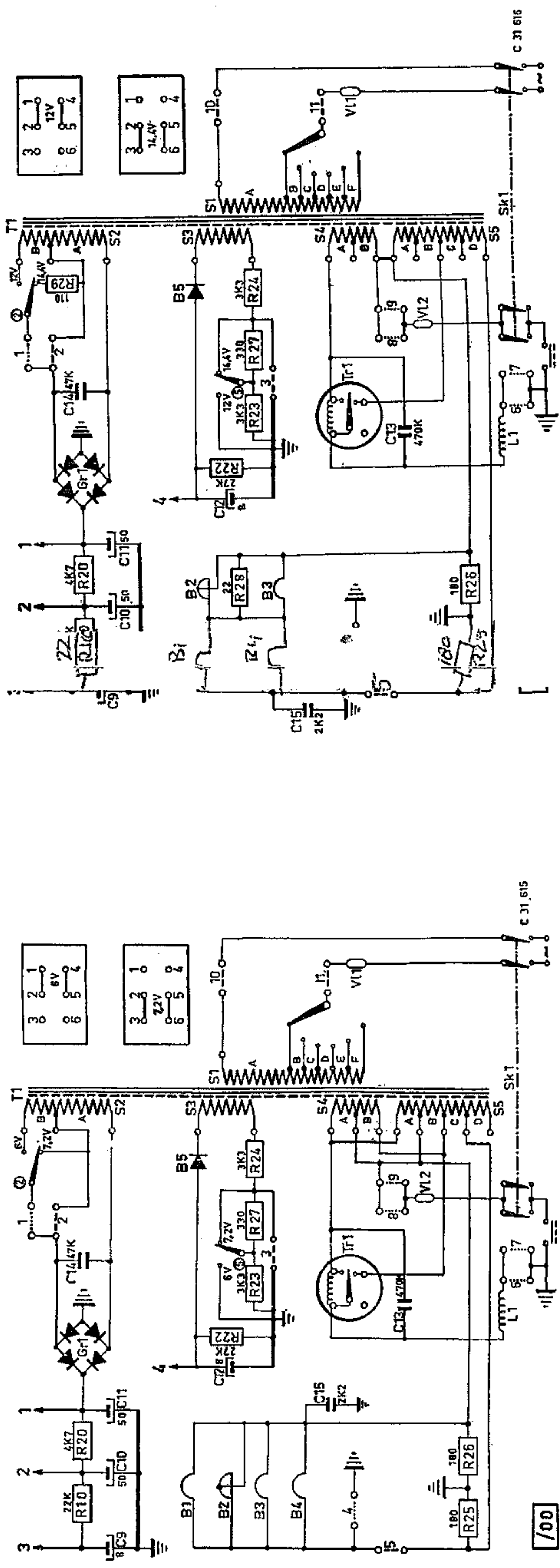


Fig.1

700

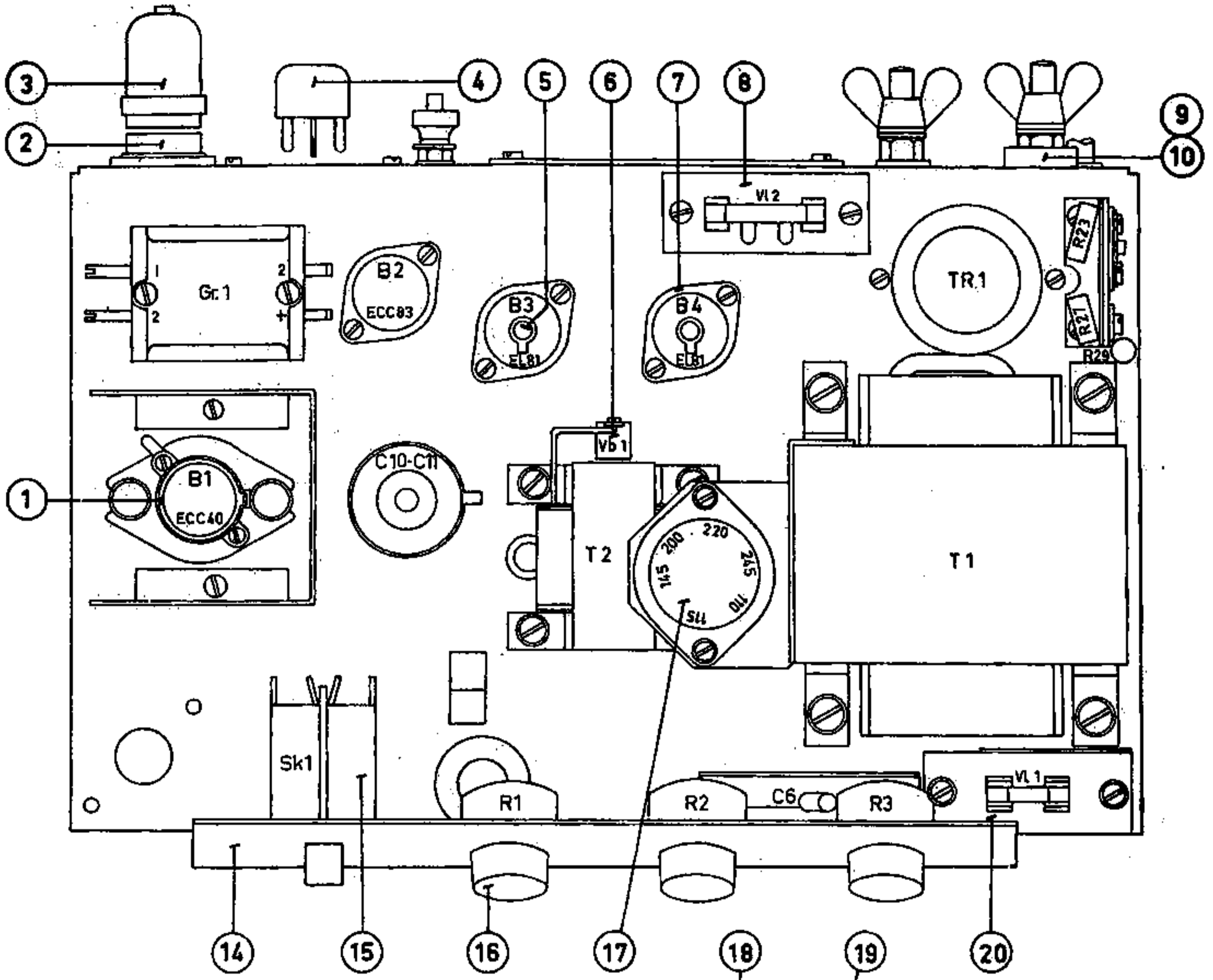


Fig. 2

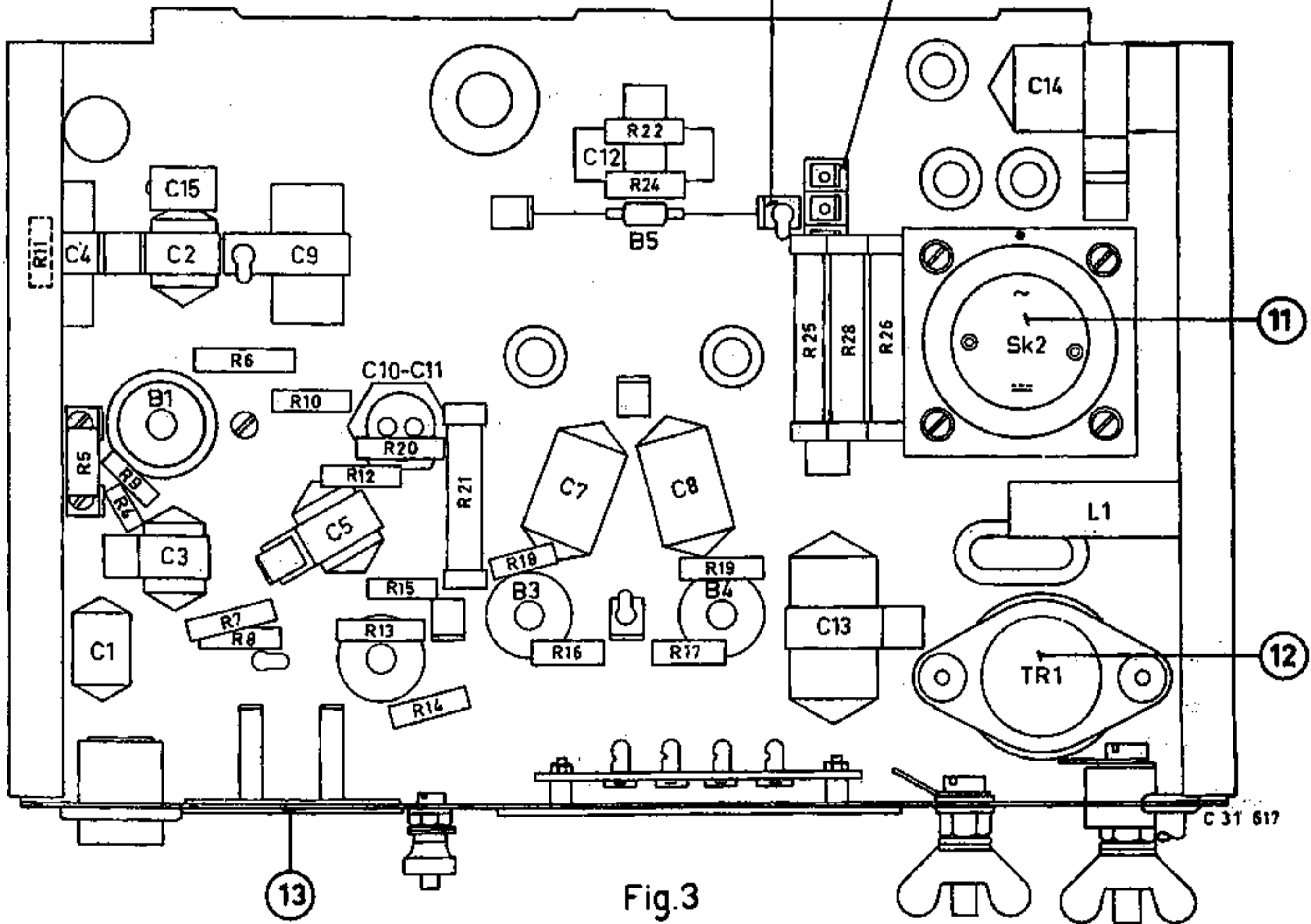
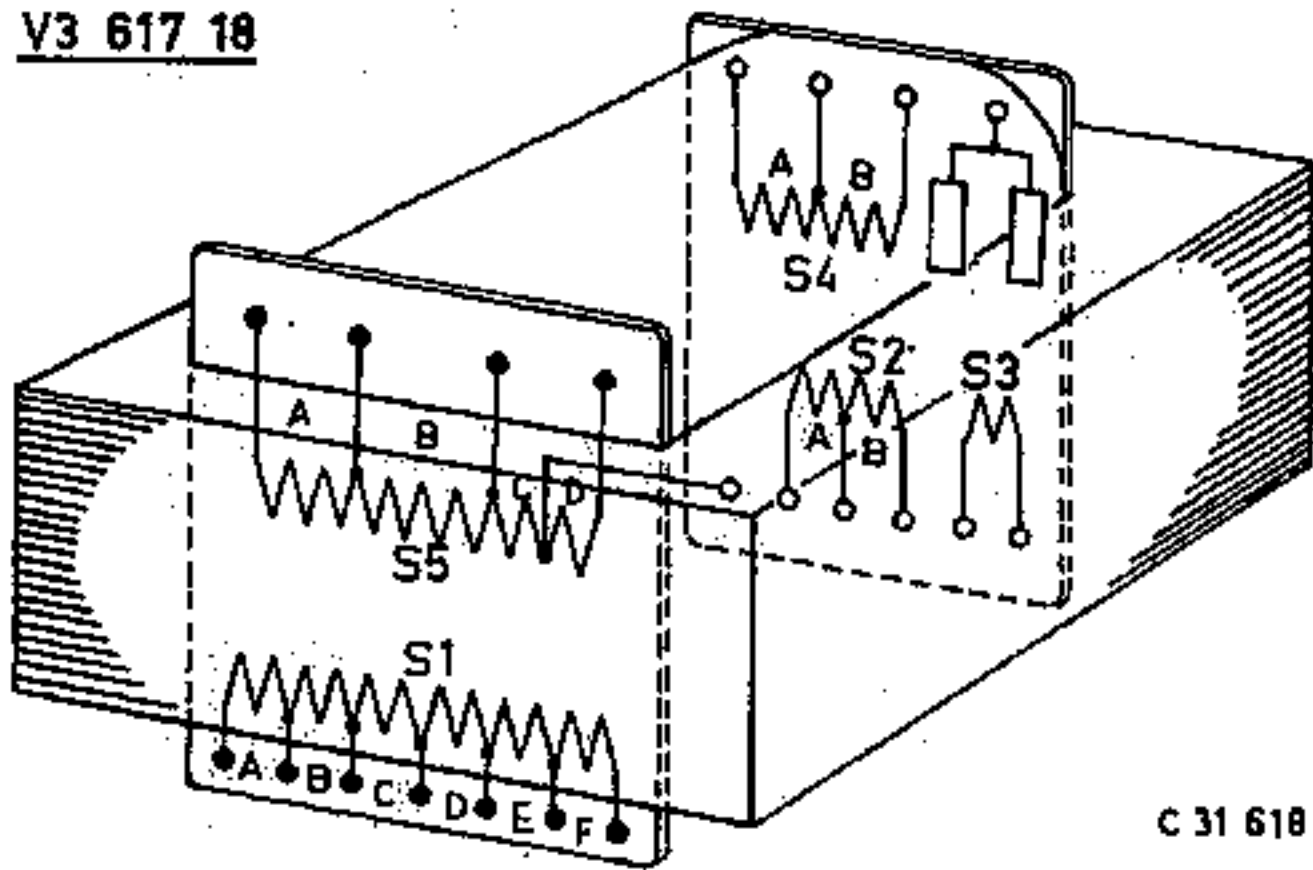


Fig. 3

V3 617 18

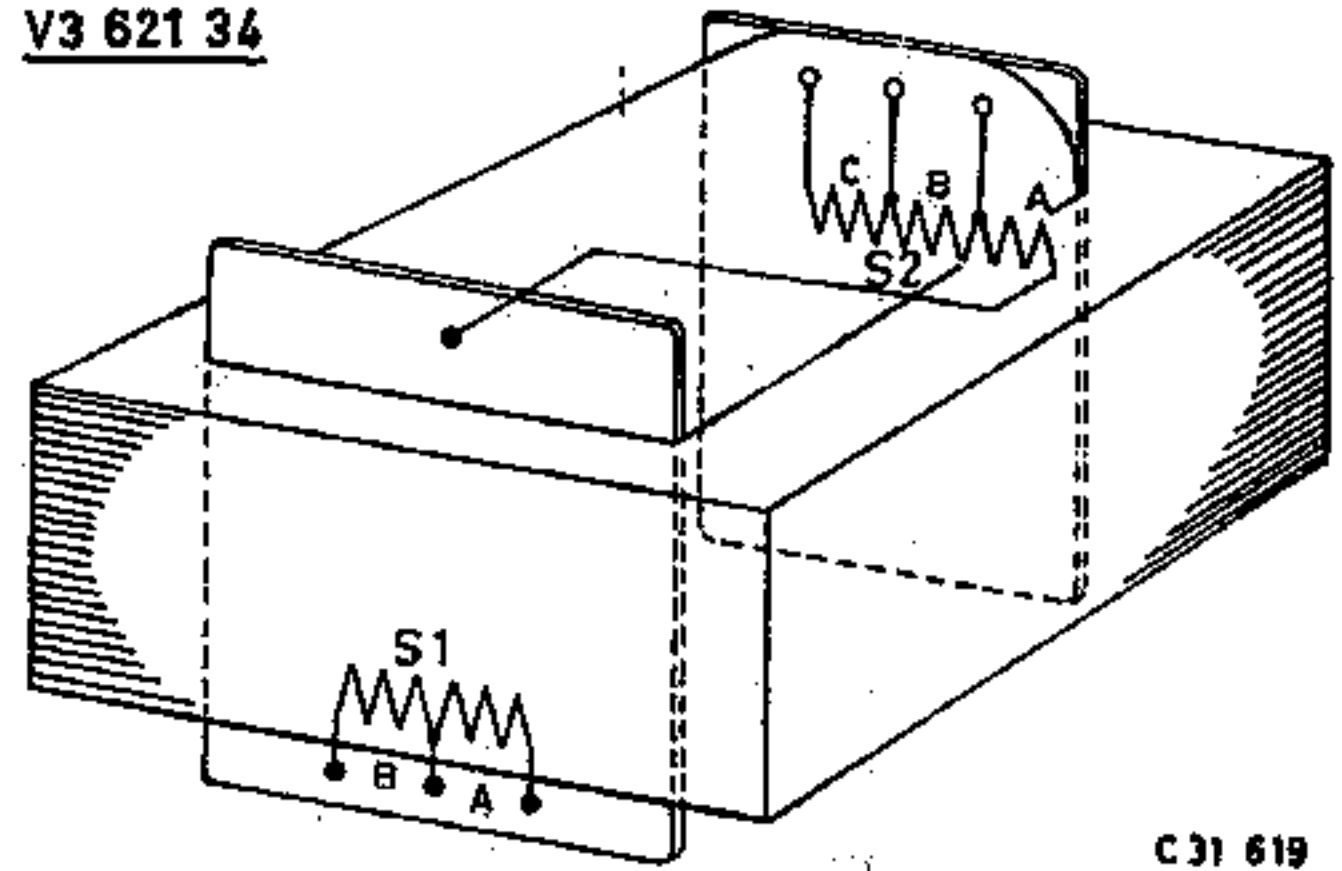


C 31 618

S1						S2		S3	S4		S5				
A	B	C	D	E	F	A	B		A	B	A	B	C	D	
110	15	20	55	20	25	230	39	60	5,1	5,1	5,1	5,1	1,6	1,6	V
5,7	3,8	8,3	8,1			31,5	100		<1				<1		Δ

Fig.4

V3 621 34



C 31 619

S1		S2			
A	B	A	B	C	
133	133	10	40	50	V
		121	<1	12	58
					Δ

Fig.5

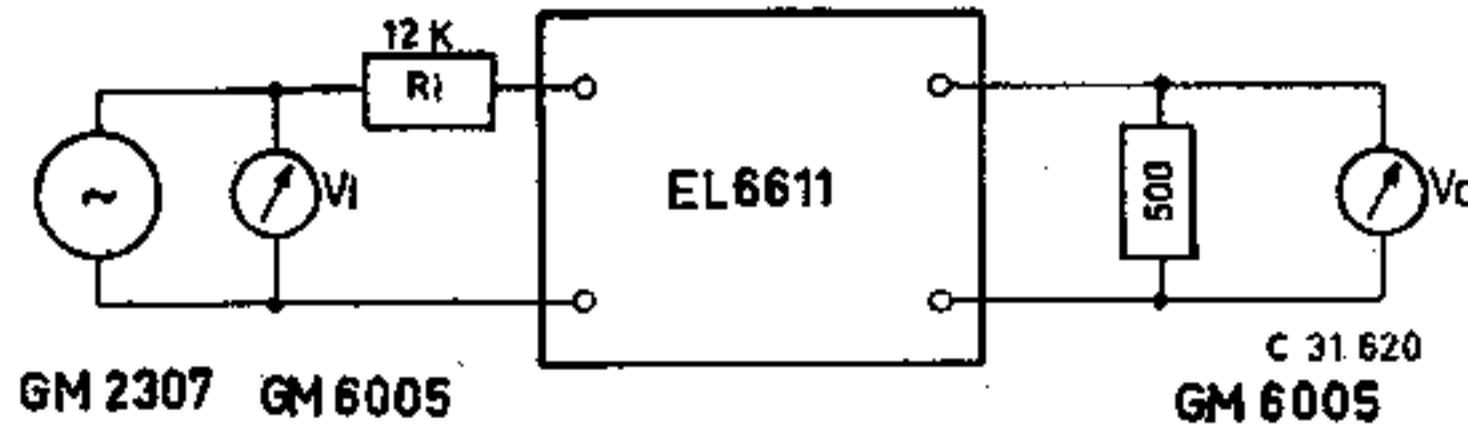


Fig.6

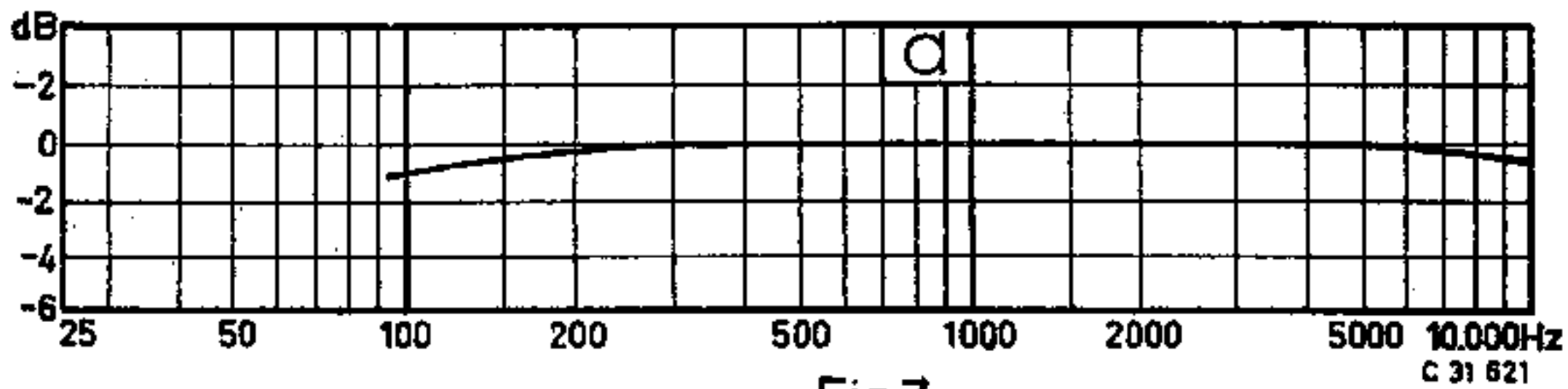


Fig.7A

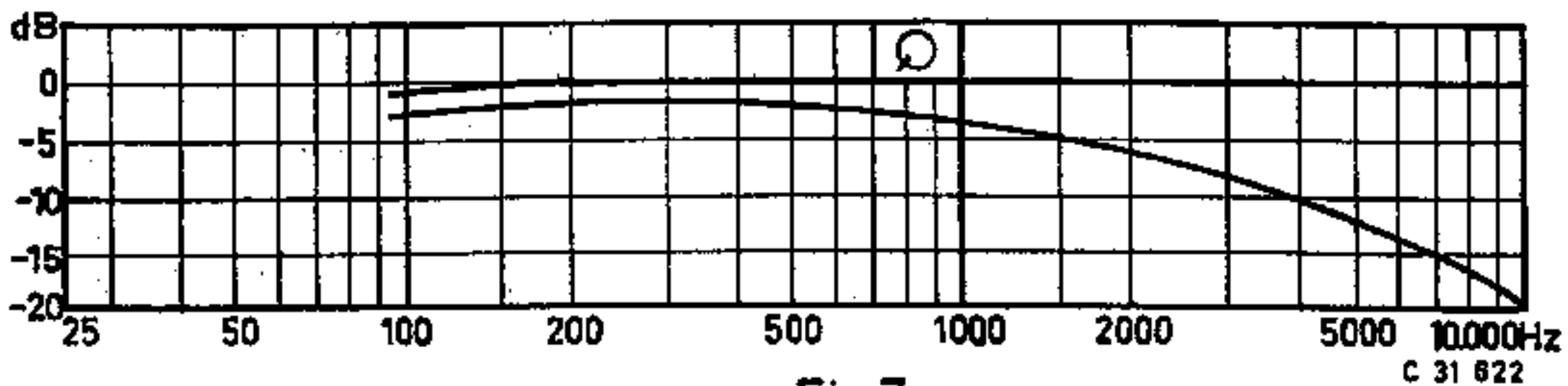


Fig.7B

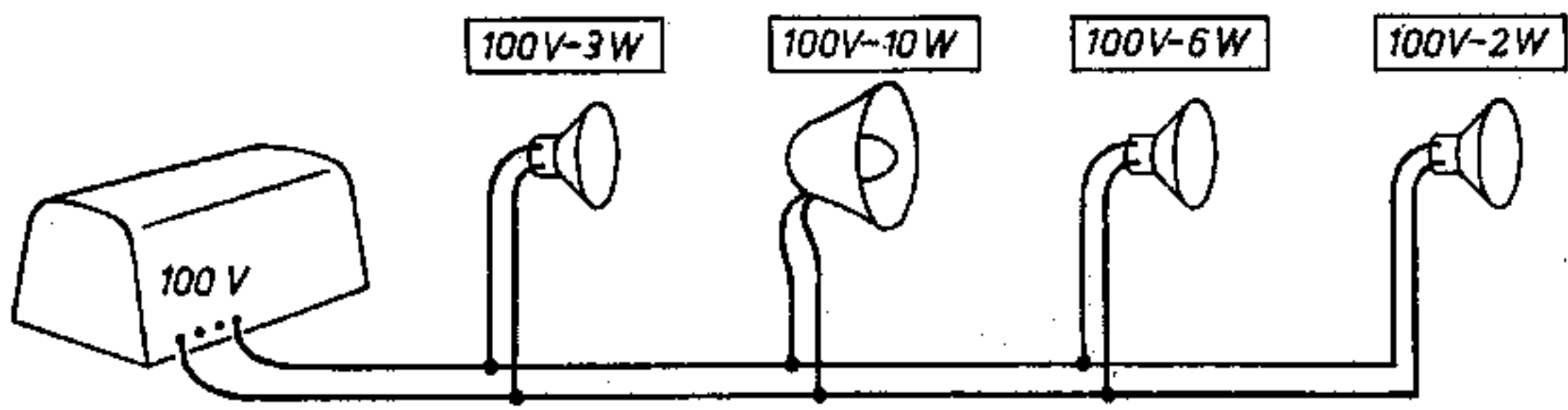


Fig.8A

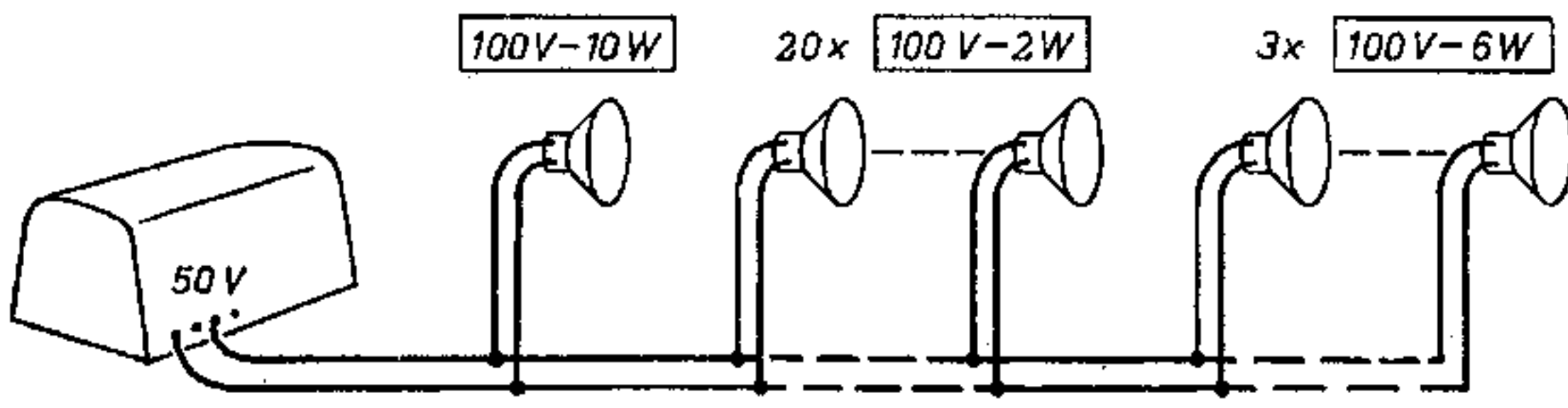


Fig.8B

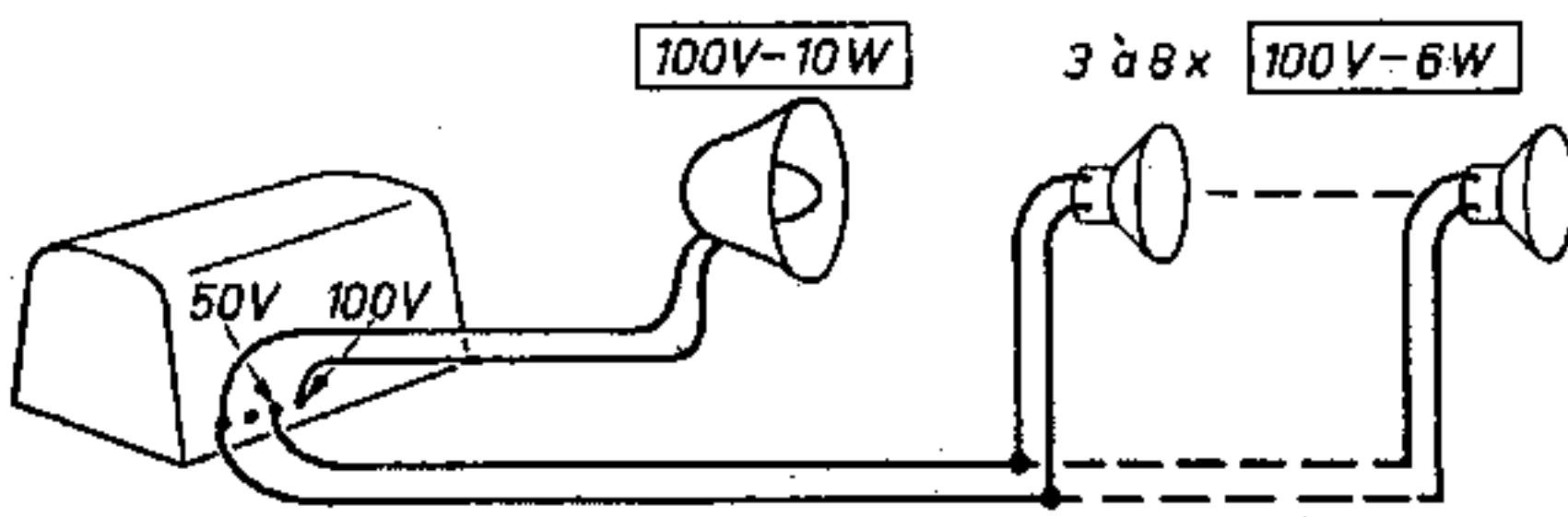


Fig.8c

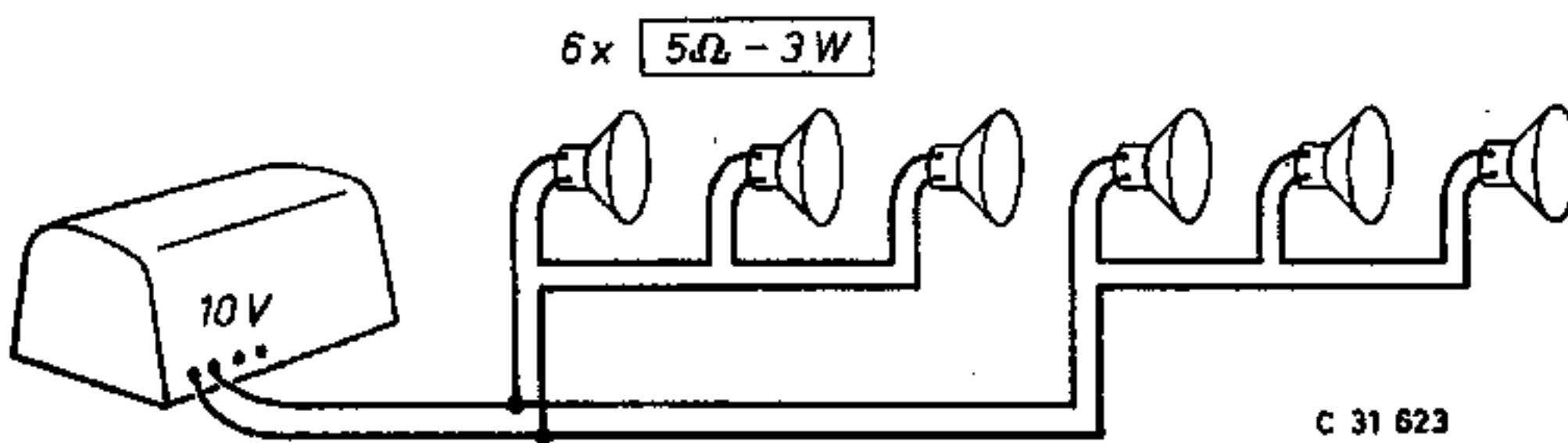


Fig.8D

C 31 623