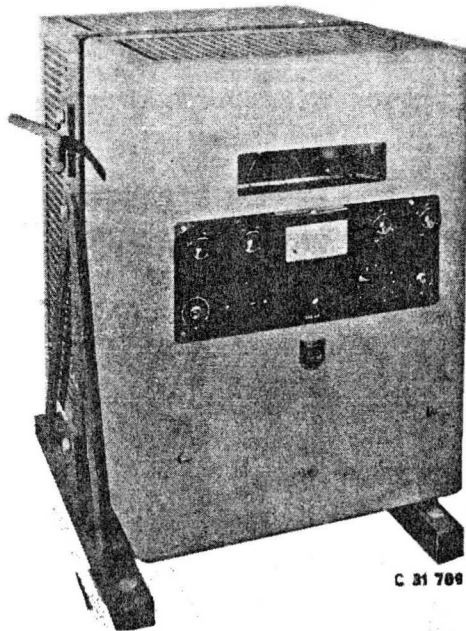


PHILIPS *Service*

**ELA
AMPLIFIERS**

EL 6471/00



C 31 789

SERVICE INFORMATION	E674	E694	E699							
---------------------	-----------------	-----------------	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

EL 6471/00 = 1 kVA versterker.

Codeletter A achter het serienummer

Vanaf het serienummer 741 is het relais RE2 toegevoegd met de aansluitmogelijkheid voor een beveiligingsunit EL 6870. Zie fig. 13B en 13C.

Codeletter C achter het serienummer

Vanaf het serienummer 766 zijn de voedingstransformatoren T3 en T4 bovendien voorzien van taps voor 200, 220, 230 en 240 Volt.

WAARSCHUWING!

IN DEZE VERSTERKER KOMEN DE VOLGENDE SPANNINGEN VOOR:

- + 3200 V : Anodespanning van de eindtrap.
- + 500 V : Anodespanning van de stuurtrap en schermroosterspanning van de eindtrap.

Wanneer de versterker uitgeschakeld wordt, moet men 1 minuut wachten alvorens men de kappen mag verwijderen of in de versterker gaat werken.

In deze tijd heeft de hoogspanningscondensator C7 zich over R50 ontladen.

WEEST DUS VOORZICHTIG!

Tengevolge van het transport kunnen bij de buizen DCG4/1000G-01 druppeltjes kwik op de anoden komen.

Wanneer nu de hoogspanning ingeschakeld wordt, kan daardoor doorslag optreden.

Pas als de gloeidraden van B8 t/m B13 30 minuten gebrand hebben, mag de hoogspanning ingeschakeld worden

Het verdient aanbeveling de buizen QB3, 5/750 (B6 en B7) bij intern transport uit de versterker te nemen. Bij verzending over grotere afstanden moeten deze buizen zeer goed verpakt worden.

A. ALGEMEEN

BUIZEN

B1	: E80CC	B8 t/m B13	: DCG4/1000G-01
B2 en B3	: E80L	B14 en B15	: DCG1/250
B4 en B5	: EL34	B16	: 4152-01
B6 en B7	: QB3,5/750		

SMELTVEILIGHEDEN

V11 t/m V14 (4 A) : 974/4A V15 (240 mA) : 974/250

AFMETINGEN

Hoogte : met voetstuk 864 mm (26 7/8")
 zonder voetstuk 577 mm (22 3/4")

Breedte : met handgrepen 564 mm (22 1/4")
 zonder handgrepen 483 mm (19")

Diepte : 851 mm (22 7/8")

GEWICHT : 150 kg (330 lbs)

Voor de buizenopstelling, aansluitingen en meterstanden zie de tekstplaat op de binnenzijde van de voorkap.
Een tekstplaat voor de schakeling van strip P1 bevindt zich op de binnenzijde van de achterkap.

B. FIGUREN

Fig.13A	Principeschema tot serienummer 741
Fig.13B	Principeschema vanaf serienummer 741 tot serienummer 766
Fig.13C	Principeschema vanaf serienummer 766
Fig. 1	Vooraanzicht
Fig. 2	Achteraanzicht
Fig. 3	Bovenaanzicht
Fig. 4	Unit A, B, C en D
Fig. 5	Principeschema ventilator
Fig. 6	
t/m 9	Transformatoren
Fig.10	Selenium gelijkrichters
Fig.11	Meetschema
Fig.12	Hoogspanningsmeting

C. ELEKTRISCHE GEGEVENS

Netspanning	: <u>Tot serienummer 766</u> Omschakelbaar 127/220 V of 220/380 V draaistroom met nul-leider.
	<u>Boven serienummer 766</u> Omschakelbaar 115/200 V, 127/220 V, 132/230 V en 138/240 V of 200/346 V, 220/380 V, 230/400 V en 240/415 V draaistroom met nulleider
Netfrequentie	: 40-100 Hz.
Opgenomen vermogen	: Nullast en zonder signaal 880 VA; $\cos \varphi = 0,88$ Vollast 2220 VA; $\cos \varphi = 0,94$
Afgegeven vermogen	: 1000 VA
Uitgangsspanningen	: 100; 110; 127; 200 of 254 V.
Belastingsimpedantie	: 10; 12,1; 16,1; 40; 48,4 of 64,4 Ω
Frequentiekaracteristiek	: 30-15000 Hz ± 2 dB (zie E X).
Brom en ruis	: -75 dB (zie E XII)
Vervorming (40-5000 Hz)	: < 2 % (zie E XIII)
Ingangsgevoeligheid	: $1,65 \pm 10\%$ bij 400 Hz (zie E XIV)

D. SCHEMABESCHRIJVING

1. Ingang

De ingangsklemmen 1 en 2 liggen vrij van aarde. Bij gebruik van een asymmetrische spanningsbron (één zijde geaard) moet klem 2 met klem 3 (aarde) doorverbonden worden.

De ingang is kortgesloten zolang de anodespanning van de eindbuizen nog niet is ingeschakeld (gedurende het opwarmen).

Het midden van de secundaire wikkeling van de ingangstransformator ligt aan aarde. Hierdoor verkrijgt men dat de signalen op de roosters van B1 en B1' in tegenfase zijn.

De gehele versterker is verder in balans geschakeld.

2. Spanningsversterktrappen

Deze bevatten de dubbele triode B1 en de pentoden B2 en B3.

Aan de katoden van B1 wordt een sterke tegenkoppelspanning toegevoerd, afkomstig van wikkeling S3 van de uitgangstransformator T2. Dit is een frequentie-afhankelijke tegenkoppeling. De spanning wordt resp. door R20, R5-C3 en R21, R6-C4 verzwakt. Bij toenemende frequenties neemt de impedantie van C3 resp. C4 af. De zeer hoge frequenties worden hierdoor sterker tegengekoppeld dan de lagere. Dit om genereren te voorkomen.

De tweede trap is door een gelijkstroomkoppeling verbonden met de eerste trap. Op de stuurroosters van B2 en B3 staat een gedeelte van de anodespanningen van B1 (over R15 resp. R16).

Wanneer de versterker ingeschakeld is en B2 en B3 op hun plaats staan dan mag B1 nooit verwijderd worden, daar anders de stuurroosterspanning van B2 en B3 ontoelaatbaar hoog oploopt.

Over de gemeenschappelijke katodeweerstand R46 en de meetweerstand R47 ontstaat een zodanige positieve spanning, dat de stuurroosters negatief zijn t.o.v. de katode.

C1, resp. C2, vormen voor wisselspanning een kortsluiting, zodat de door B1 resp. B1' versterkte signalen niet door R13, resp. R14, worden verzwakt.

3. Stuurtrap

Deze trap is via C5, resp. C6 en de stopweerstand R26 en R27, verbonden met de voorgaande trap en bestaat uit een balansschakeling van de twee katodevolgers B4 en B5, die als trioden zijn geschakeld.

4. Eindtrap

Deze bestaat uit twee tetroden, type QB3,5/750 in klasse B geschakeld.

De direct verhitte gloeidraden worden door de wikkelingen S5 en S6 van T4 gevoed. De middens van deze wikkelingen liggen via kleine meetweerstand aan aarde (R38 en R39).

De negatieve roosterspanning van de eindbuizen wordt verkregen door de katodespanningen van de buizen in de stuurtrap met behulp van R1 en R2 op de juiste waarde in te stellen.

De uitgangstransformator T2 is voorzien van twee 127 V-wikkelingen, elk met aftakkingen voor 100 en 110 V en bovendien een tegenkoppeling S3.

5. Voeding

De versterkers tot serienummer 766 zijn zowel geschikt voor een 220/380 V als voor een 127/220 V draaistroomnet.

De versterkers boven serienummer 765 zijn zowel geschikt voor een 200/346 V, 220/380V, 230/400 V of 240/415 V als voor een 115/200 V, 127/220 V, 132/230 V of 138/240 V draaistroomnet. Bij 200/346 V, 220/380 V, 230/400 V of 240/415 V wordt ster-schakeling toegepast.

Bij 115/200 V, 127/220 V, 132/230 V of 138/240 V, wordt op driehoekschakeling overgegaan.

Voor het verkrijgen van de diverse voedingsspanningen zijn twee transformatoren aangebracht.

- a. Een driefasetransformator T3 voor de anodespanning van de eindtrap. De + 3200 V wordt verkregen uit een driefasenbrug-schakeling met de buizen B8 t/m B13.
- b. Een éénfasetransformator T4 voor:
 - de gloeispanningen voor de buizen,
 - de anodespanningen voor de stuurtrap en de schermrooster-spanning voor de eindtrap (B14 en B15),
 - de anode- en schermroosterspanningen voor de versterk-trappen (GR2 en GR2'),
 - het -240 V-P.S.A. voor het bimetaalrelais en voor het ver-krijgen van de negatieve roosterspanning van de eindbuizen (GR1).

6. Bimetaalrelais

Het bimetaalrelais, type 4152-01, met een vertragingstijd van ca. 60 seconden verhindert dat de hoogspanning op de gelijk-richtbuizen B8 t/m B13 en de schermroosterspanning op de eind-buizen wordt ge-schakeld, voordat de katoden op temperatuur zijn gekomen.

Als de netschakelaar SK1 ingeschakeld wordt:

- gaat de ventilator M1 draaien,
- levert het -240 V P.S.A. spanning; deze verwarmt de spiraal van het bimetaalrelais. Na 60 seconden sluit dit relais een contact waardoor het circuit voor RE1 gesloten wordt. In serie met de spoel van relais RE1 zijn twee microschake-laars SK2 en SK3 opgenomen die gesloten zijn als de kappen op de versterker zijn geplaatst.

Tot serienummer 741

Door het opkomen van RE1 geschiedt het volgende:

- a. Het verwarmingscircuit voor het bimetaalrelais wordt via een verbreekcontact (27 en 28) onderbroken, waardoor het weer in de rusttoestand terugkeert.

OPMERKING: Wordt SK2 of SK3 geopend of de versterker met behulp van SK1 uitgeschakeld dan moet eerst het bimetaalrelais weer opwarmen voor RE1 be-krachtigd kan worden.

- b. Relais RE1 houdt zich zelf bekrachtigd via een eigen over-neemcontact (21 en 22).

- c. Drie maakcontacten voor de hoogspanningstransformator worden gesloten.
- d. Een maakcontact (41 en 42) sluit het circuit voor de schermroosterspanning van de eindbuizen.
Indien de meterschakelaar in stand 8 is geplaatst, geeft een uitslag van de meter aan dat RE1 is bekrachtigd.
- e. Een verbreekcontact (47 en 48) heft de kortsluiting aan de ingang op.

Vanaf serienummer 741

Door het sluiten van het bimetaalrelais wordt ook het bekrachtigingscircuit van RE2 gesloten.

Indien geen beveiligingsunit EL 6870 is aangesloten moet een doorverbinding tussen de aansluitpunten 23 en 25 worden gemaakt.

Door het opkomen van RE1 en RE2 geschiedt het volgende:

- a. Het verwarmingscircuit voor het bimetaalrelais wordt via een verbreekcontact van RE2 (61 en 62) onderbroken, waardoor het weer in de rusttoestand terugkeert.

OPMERKING : Wordt SK1 uitgeschakeld dan moet eerst het bimetaalrelais weer oparmen voor RE1 en RE2 bekrachtigd kunnen worden.

- b. RE1 en RE2 blijven bekrachtigd via het overneemcontact (22 en 23) van RE2.
- c. Drie maakcontacten voor de hoogspanningstransformator T3 worden gesloten door RE1.
- d. Een maakcontact (41 en 42) van RE1 sluit het circuit voor de schermroosterspanning van de eindbuizen.
- e. Een verbreekcontact (47 en 48) van RE1 heft de kortsluiting aan de ingang op en een maakcontact (45 en 46) van RE1 verbindt de signaalbron met T1.

7. Meter

Een meter met omschakelaar maakt het mogelijk de belangrijkste spanningen en stromen te meten.

E. CONTROLEMETINGEN

N.B.1 Gebruik voor het meten van de gelijkspanningen een meter met een inwendige weerstand van 20.000 Ω/V .

- Aanbevolen wordt de Philips meter, type P 811 00. Hiermede kunnen alle voedingsspanningen (wissel- en gelijkspanningen) gecontroleerd worden.
- Voor het meten van de hoogspanning kan men gebruik maken van een tap van de bleederweerstand R50. De meter P 811 00 wordt parallel aan de derde weerstand van R50 geschakeld. Zie fig. 12 en hoofdstuk E VII. De hoogspanning kan ook gemeten worden met de buisvoltmeter GM 7635 met de speciale meetkop GM 4579.

N.B.2 Indien de versterker onder belasting gemeten wordt, gebruik de uitgangsspanning "100 V". De waarde van de belastingsweerstand moet $10 \Omega \pm 1 \%$ (1000 W) bedragen en zelf-inductievrij zijn. Dit moet met een wisselspanning van 50 Hz gemeten worden (stroomspanningsmethode).

- Breng een schakelaar voor minimaal 10 A aan tussen de versterker en de belasting, zodat de belasting tijdens werking uitgeschakeld kan worden.
- De minimumdoorsnede van de verbindingen tussen de versterker en de belastingsweerstand moet 1,5 mm² bedragen.

N.B.3 Indien een toongenerator op de ingang van een van de versterkers tot serienummer 741 is aangesloten, moet de volumeregelaar gedurende het opwarmen (als relais RE1 niet is bekrachtigd) altijd op nul staan.

Ga nu als volgt te werk:

1. Verbind de aardklem met een deugdelijke aarde.
2. Controleer de 0-stand van de meter; meterschakelaar in stand 0.
3. Neem alle buizen en zekeringen uit de versterker.
4. Controleer de stand van de omschakelstrip P1 op de achterzijde van de hoogspanningstransformator T3.
5. Schakel de uitgangstransformator voor 100 V.
6. Sluit de ingangsklemmen 1 en 2 kort.
7. Sluit de 3 fasen + nulleider aan.

Bij controle van slechts een of enkele van de nu volgende hoofdstukken plaats zekeringen en buizen in de versterker en zet schakelaars in volgens onderstaande tabel en handel verder zoals in het betreffende hoofdstuk is beschreven.

Hoofdstuk	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X t/m XIV
VL1 t/m VL3								X	X	X
VL4		X	X	X	X	X	X	X	X	X
VL5			X	X	X	X	X	X	X	X
B1 t/m B5						X	X	X	X	X
B6 en B7									X	X
B8 t/m B13						X	X	X	X	X
B14 en B15						X	X	X	X	X
B16						X	X	X	X	X
SK1				X						X
SK2						X	X	X	X	X
SK3						X	X	X	X	X
R belasting									X	X
Doorverbinding 23 en 25							X	X	X	X

I Controle ventilator

1. Zet in plaats van VL4 een ampèremeter voor wisselstroom (minimaal 1 Ampère).
2. Schakel SK1 in (stand 1). De ventilator gaat draaien en blaast de lucht naar boven.
De condensator C18 is aangesloten tussen de grijze draad "a" en de rode draad "g" van het drieadrige motorsnoer.
Zie fig. 5.
De netspanning (220 V; 50 Hz) is aangesloten op de zwarte draad "e" en de grijze draad "a". Als de netspanning op de zwarte draad "e" en de rode draad "g" wordt aangesloten, keert de draairichting van de motor om.
3. De opgenomen stroom moet ca. 0,5 Ampère bedragen.
Dit is I nullast van transformator T4 + I ventilator.
Indien dit niet het geval is, controleer de motor als volgt:
 - a. Maak condensator C18 los.
 - b. Meet de weerstand van elk der spoelenparen: 194 Ω .
 - c. Leg een spanning van 220 V - 50 Hz aan tussen de zwarte en de grijze draad van het motorsnoer.
De opgenomen stroom moet liggen tussen de 325 en 340 mA.
 - d. Sluit de condensator weer aan tussen de rode en de grijze draad. De stromen in de condensatortak en in de andere tak moeten liggen tussen de 175 en 185 mA.
(Deze waarden gelden voor een motor met gemonteerde vleugel.)
4. Schakel SK1 uit en breng VL4 aan.

II Controle Seleengelijkrichter GR1.

1. Zet de meterschakelaar in stand 5.
2. Breng VL5 aan.
3. Sluit een meter aan op de wisselspanningsaansluitingen van GR1.
4. Schakel SK1 in. De meter moet ca. 180 V~ aanwijzen.
Op de gelijkspanningsaansluitingen van GR1 moet - 240 V gemeten worden. De ingebouwde meter geeft eveneens 240 V aan.
5. Schakel SK1 uit.

III Controle Seleengelijkrichters GR2 en GR2'

1. Plaats de meterschakelaar in stand 1.
2. Sluit de meter aan tussen de wisselspanningsaansluitingen van GR2 en GR2'.
3. Schakel SK1 in. De meter moet 420 V aanwijzen.
Over C10 moet +580 V gemeten worden en over C15 + 500 V.
Dit komt overeen met ca. 840 V op de ingebouwde meter.

IV Controle gloeispanningen

Meet op de buisvoeten de volgende spanningen:

1. B8 t/m B13 : 3,0 V~
2. B1 t/m B5 : 6,6 V~ (Bij B1 gemeten tussen f en fc).
3. B6 en B7 : 5,4 V~
4. B14 en B15 : 4,5 V~

V. Controle + 325 V P.S.A. en bimetaalrelais B16

1. Schakel SK1 in. Op de anode-aansluitingen van B14 en B15 moet 380 V~ t.o.v. aarde gemeten worden.
2. Schakel SK1 uit en zet alle buizen op hun plaats, behalve B6 en B7.
3. Zet de meterschakelaar in stand 8.
4. Sluit de veiligheidscontacten SK2 en SK3 door er klemmen op te plaatsen. Boven serienummer 741 de aansluitpunten 23 en 25 doorverbinden.
5. Schakel SK1 in. Na ongeveer 60 seconden komt relais RE1, in en geeft de ingebouwde meter ca. + 325 V aan. Over C11, C12, C16 en C17 wordt eveneens + 325 V gemeten.
6. Open het veiligheidscontact SK2: Relais RE1 moet afvallen. Sluit SK2, wacht tot dat RE1 bekrachtigd is en open het veiligheidscontact SK3: Relais RE1 moet afvallen. Sluit SK3. Verbreek doorverbinding tussen 23 en 25: Relais RE1 moet afvallen.
7. Schakel SK1 uit.

VI Controle versterktrappen en stuurtrap

1. Open de veiligheidsschakelaars SK2, SK3 en verbinding 23-25.
2. Draai R1 en R2 geheel rechtsom.
3. Sluit meter P 811 00 aan tussen g1 van B6 en aarde.
4. Zet de meterschakelaar in stand 7 en schakel SK1 in.
5. Draai R1 langzaam linksom. Tijdens deze bewerking moet de meter van ca. - 50V oplopen tot ca. - 110 V. De ingebouwde meter moet tijdens deze handeling teruglopen.
6. Stel R1 zodanig in, dat de ingebouwde meter 20 mA aanwijst.
7. Hetzelfde geldt voor g1 van B4, R2 en de meterschakelaar in stand 6.
8. Controleer de gelijkspanningen aan de hand van deze tabel.

Meting

Buis	Va	Vg1	Vg2	Vk
B1	+110 V	-	-	+0,75 V
B2, B3	+330 V	+6,3 V	+230 V	+ 15 V
B4, B5	+320 V	- 95 V	-	- 67 V

Alle spanningen zijn gemeten t.o.v. aarde.

9. Controleer de meteraanwijzingen volgens onderstaande tabel.

Meterstand	Meting	Schaal	Spanning stroom
1	Vb (GR2, GR2')	I x 10	+ 500 V
2	Ia. B1'	I x 0,1	5 mA
3	Ia. B1	I x 0,1	5 mA
4	Ik B2+B3	I x 0,5	23 mA
5	Vb (GR1)	II	- 200 V
6	Ik B4	I x 0,5	20 mA
7	Ik B5	I x 0,5	20 mA

10. Verbind een toongenerator (b.v. GM 2308) met de ingangsklemmen 1 en 2 en verbind de klemmen 2 en 3 door.
11. Sluit een buisvoltmeter (b.v. GM 6004) via een condensator van 470 000 pF (codenummer A9 999 06/470K) aan op het stuurrooster van B6 of B7.
12. Sluit de veiligheidscontacten SK2, SK3 en verbind de punten 23 en 25 door; wacht tot dat relais RE1 is bekrachtigd. Stel de toongenerator in op 1000 Hz en voer een spanning van 22 mV aan de ingang toe.
De spanning op het rooster van B6 of B7 moet ca. 25 V bedragen. Wordt deze spanning niet gemeten, dan achtereenvolgens met de buisvoltmeter de spanning op de punten B, C, D, E en F meten en aldus de fout lokaliseren.
Een afwijking van meer dan 20 % duidt op een fout in desbetreffende trap.

VII Controle hoogspannings-P.S.A.

1. Verwijder de kabels tussen de anoden van B6 en B7 en de uitgangstransformator T2. B6 en B7 moeten beslist verwijderd worden.
2. Sluit meter P 811 00 aan over de derde weerstand van R50 (zie fig. 12). Bij gebruik van de buisvoltmeter GM 7635 + meetkop GM 4579 worden deze aangesloten tussen punt 2 van de uitgangstransformator T2 en aarde.
3. Plaats VL1 t/m VL3 in de versterker.
4. Schakel SK1 in. Nadat relais RE1 is bekrachtigd moet de hoogspanning ca. 3200 V bedragen. Dit komt overeen met een uitslag van + 1050 tot 1100 V op het 1200 V bereik van meter P 811 00.
5. Schakel SK1 uit.

VIII Instelling ruststroom van B6 en B7.

1. Zet B6 en B7 in de versterker en sluit de anoden aan.
2. Zet de meterschakelaar in stand 9 en schakel SK1 in.
3. Regel met behulp van R1 de ruststroom van B6 op tot 50 mA.
4. Zet de meterschakelaar in stand 10.
5. Regel met behulp van R2 de ruststroom van B7 op tot 50 mA.
6. Herhaal de punten 2 t/m 5.
7. Schakel SK1 uit.

IX Controle tegenkoppeling

1. Maak R20 los van R5 en R21 los van R6.
2. Schakel SK1 in.
3. Schakel de belastingsweerstand in en breng de uitgangsspanning op 10 Volt-1000 Hz.
4. Maak de uitgang van de toongenerator los en laat de toongenerator in de positie voor 10 V-uitgangsspanning.
5. Schakel SK1 uit en verbind R20 met R5 en R21 met R6.
6. Schakel SK1 in en wacht totdat het relais RE1 is bekrachtigd. Sluit de toongenerator weer aan.
De uitgangsspanning moet nu gedaald zijn tot ca. 600 mV.

X Frequentiekaracteristiek

1. Schakel de belastingsweerstand in en breng de uitgangsspanning op 25 V - 1000 Hz.

2. Houd de ingangsspanning constant en varieer de frequentie van 30 - 15000 Hz.
3. De afwijking van de uitgangsspanning bedraagt:
 - a. tussen de 40 en 5000 Hz : ± 1 dB
 - b. tussen de 30 en 15000 Hz : ± 2 dB

XI Inwendige weerstand van de uitgang

Stuur de versterker uit tot 50 V. Bij het wegnemen van de belasting mag de uitgangsspanning niet meer bedragen dan:

Frequentie	Uitgangsspanning
40 Hz	55 V
1000 Hz	55 V
5000 Hz	65 V

XII Brom en ruis

1. Sluit de ingangsklemmen 1 en 2 kort.
2. De uitgangsspanning moet kleiner zijn dan 20 mV.

XIII Vervorming

Bij een uitgangsspanning van 100 Volt mag de vervorming van 40 tot 5000 Hz niet meer dan 2 % bedragen.

XIV Ingangsspanning

Voor het bereiken van een uitgangsspanning van 100 V bij 400 Hz moet de ingangsspanning $1,65$ V ± 10 % bedragen.

Onderhoud relais

Daar relaiscontacten in normaal gebruik zichzelf schoonwrijven is onderhoud bijna niet vereist.

Inspectie moet evenwel regelmatig plaatshebben op de volgende punten:

- A. Stofophoping op de contacten.
- B. Inbranden van de contacten.

A. Stofophoping wordt verwijderd met een zachte haren stofkwast, terwijl het stof wordt weggezogen met een hadstofzuiger (type batteij-autostofzuiger).

B. Inbranding op contacten kan worden bijgepolijst met een arrondeervijltje Philips code nr. SYA 8549, waarbij ontregeling van contact-afstand en contact-druk moet worden vermeden.

Door materiaaltransport ontstaat soms een doorn op het positieve contact en een put op het negatieve contact. Ook een doorn moet met het arrondeervijltje worden verwijderd; polijst eveneens de putranden bij met het vijltje.

Indien contacten diep zijn ingebrand moet het relais vervangen worden. Alleen bij regelmatige inspectie kan men tijdig bestellen.

MECHANISCHE STUKLIJST

Pos.	Fig.	S	Codenummer	Omschrijving
1	2	x x	975/11x6	Tule
3	2		974/4x50	Zekeringhouder
4	2	x x	973/12	Knop
5	2	x x	V3 341 92	Tekstplaat
6	2	x x	973/12	Knop
7	2		40 619	Topaansluiting
8	2		B1 507 09	Buisvoet
9	2	x x	975/5,5x4	Tule
10	2	x x	967/T14	Aansluitstrook
11	2	x x	967/8	Montagesteun
12	2	x x	975/7x4	Tule
1	3	x x	975/9x5	Tule
2	3	x x	975/5,5x4	Tule
1	4	x	08 495 56	Doorvoerisolator
2	4	x x	967/8	Montagesteun
3	4		B1 505 62	Buisvoet
4	4	x x	E3 939 09.1	Ventilatorvleugel
5	4		976/4x16	Buisvoet
6	4		B8 703 00	Smeltpatroonhouder
7	4		974/P6	Passring
7	4		08 145 71	Schroefdop
8	4		976/9x12	Buisvoet
9	4	x	40 624	Topaansluiting
10	4		976/V8x17	Buisvoet

NJ/GK

Toelichting op kolom S in de stuklijsten

1. Onderdelen niet gemerkt met een sterretje.

Hiertoe behoren:

- a. Nagenoeg alle elektrische onderdelen.
- b. De mechanische onderdelen, die kwetsbaar of aan slijtage onderhevig zijn.

Zij behoren aanwezig te zijn bij de Service Afdeling in het desbetreffende land, dan wel bij de klant die het apparaat in gebruik heeft.

2. (x) Onderdelen gemerkt met één sterretje.

Deze onderdelen hebben in het algemeen een lange of onbeperkte levensduur, doch zijn essentieel voor de goede werking van het apparaat.

Het al of niet aanleggen van een kleine voorraad van deze onderdelen is afhankelijk van de volgende factoren:

- a. Het aantal apparaten dat in het desbetreffende land aanwezig is.
- b. De noodzaak, dat het apparaat al of niet continu in gebruik of gebruiksklaar moet zijn.
- c. De leveringstijd van de onderdelen in verband met de importmogelijkheden in het desbetreffende land en de tijdsduur van het transport.

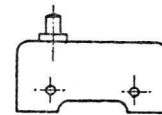
3. (xx) Onderdelen gemerkt met twee sterretjes.

Deze onderdelen hebben een lange of onbeperkte levensduur en zijn niet essentieel voor de goede werking van het apparaat.

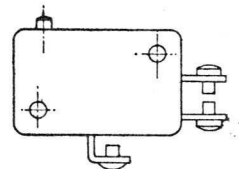
In het algemeen wordt van deze onderdelen plaatselijk geen voorraad aangelegd.

EL 6471/00

No.	S	Code number	Description		
T1	x	EL 6801/00			
T2	x	T1 960 66			
T3	x	T1 831 02	serial number > 766		
T4	x	V3 611 11.1	serial number > 766		
Gr1		V3 627 09.0			
Gr2		V3 627 13.0			
Gr2'		V3 627 13.0			
L1	x	V3 598 50	3.2 H (27 Ω)		
L2	x	V3 598 40.0	11 H (71 Ω)		
L3	x	V3 598 42.0	5.2 H (98 Ω)		
SK1	x	08 545 05			
SK2		08 523 59			
		V3 577 73.0			
SK3		08 523 59			
		V3 577 73.0			
SK4		OD 303 02/11 DVK			
C1		906/V150K	150000 pF		350 V
C2		906/V150K	150000 pF		350 V
C3		905/1K2	1200 pF	5%	
C4		905/1K2	1200 pF	5%	
C5		906/V390K	390000 pF		1000 V
C6		906/V390K	390000 pF		1000 V
C7	x	48 015 10/W2M	2 μF		4400 V
C8		906/V150K	150000 pF		1000 V
C9		906/V150K	150000 pF		1000 V
C10		48 115 10/V6M	6 μF		1000 V
C11		903/E10M	10 μF		500 V
C12		903/E10M	10 μF		500 V
C13		903/E10M	10 μF		500 V
C14		48 115 10/V6M	6 μF		1000 V
C15		48 115 10/V6M	6 μF		1000 V
C16		903/E10M	10 μF		500 V
C17		903/E10M	10 μF		500 V
C18		49 179 76	1.8 μF		1000 V
R1		B8 316 OOB/GE50K	50 kΩ lin.		
R2		B8 316 OOB/GE50K	50 kΩ lin.		
R3		902/100K	100 kΩ	10%	0.25 W
R4		902/100K	100 kΩ	10%	0.25 W
R5		901/5K6	5600 Ω	1%	0.5 W
R6		901/5K6	5600 Ω	1%	0.5 W
R7		901/270E	270 Ω	1%	0.5 W
R8		901/270E	270 Ω	1%	0.5 W
R9		901/W11E	11 Ω	1%	0.4 W
R10		901/W11E	11 Ω	1%	0.4 W



2843 08 523 59



V3 577 73

C338 93

[Handwritten signature]

No.	S	Code number		Description	
R11		2x 901/33K } 2x 901/33K }	par.	33 kΩ	5%
R12		2x 901/33K } 2x 901/33K }	par.	33 kΩ	5%
R13		901/330K		330 kΩ	5%
R14		901/330K		330 kΩ	5%
R15		901/22K		22 kΩ	5%
R16		901/22K		22 kΩ	5%
R17		901/120K		120 kΩ	10%
R18		938/B22K		22 kΩ	5%
R19		938/B22K		22 kΩ	5%
R20		901/4K3		4300 Ω	1%
R21		901/4K3		4300 Ω	1%
R22		900/47K		47 kΩ	10%
R23		902/470K		470 kΩ	10%
R24		902/470K		470 kΩ	10%
R25		900/39K		39 kΩ	10%
R26		902/1K		1 kΩ	10%
R27		902/1K		1 kΩ	10%
R28		938/B6K8		6800 Ω	10%
R29		938/B6K8		6800 Ω	10%
R30		901/W2E		2 Ω	1%
R31		901/W2E		2 Ω	1%
R32		900/100E		100 Ω	10%
R33		900/100E		100 Ω	10%
R34		938/B47E		47 Ω	10%
R35		938/B47E		47 Ω	10%
R36		901/430K		430 kΩ	1%
R37		901/620E		620 Ω	1%
R38		901/W1E		3x1 Ω par.	1%
R39		901/W1E		3x1 Ω par.	1%
R40		901/240K		240 kΩ	1%
R41		901/390E		390 Ω	1%
R42		931/F1K5		1500 Ω	10%
R43		938/B20K		20 kΩ	5%
R44		901/360E		360 Ω	1%
R45		2x 901/470K } 2x 901/470K }	par.	470 kΩ	2%
R46		938/B680E		680 Ω	5%
R47		901/W2E		2 Ω	1%
R48		938/B2K2		2200 Ω	5%
R49		938/B2K2		2200 Ω	5%
R50		B8 305 08B/820K		3x 820 kΩ ser.	10%
R51		930/F10K		10 kΩ	5%
R52		901/W2E		2 Ω	1%
R53		901/W2E		2 Ω	1%
RE1		ND 306 21			
RE2		NF 164 48			
V1		P 812 670			
M1		JW 303 00			



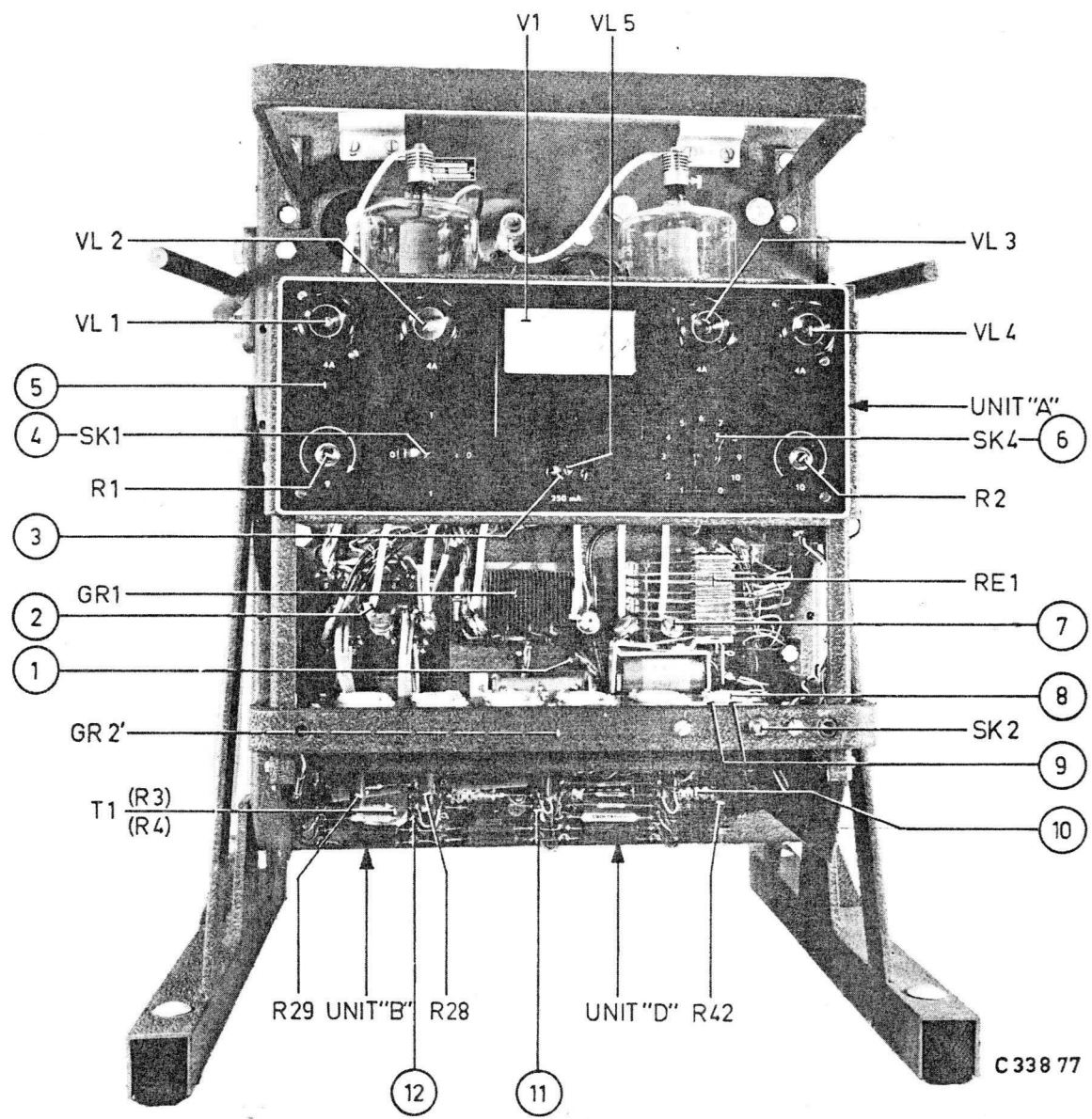


Fig. 1

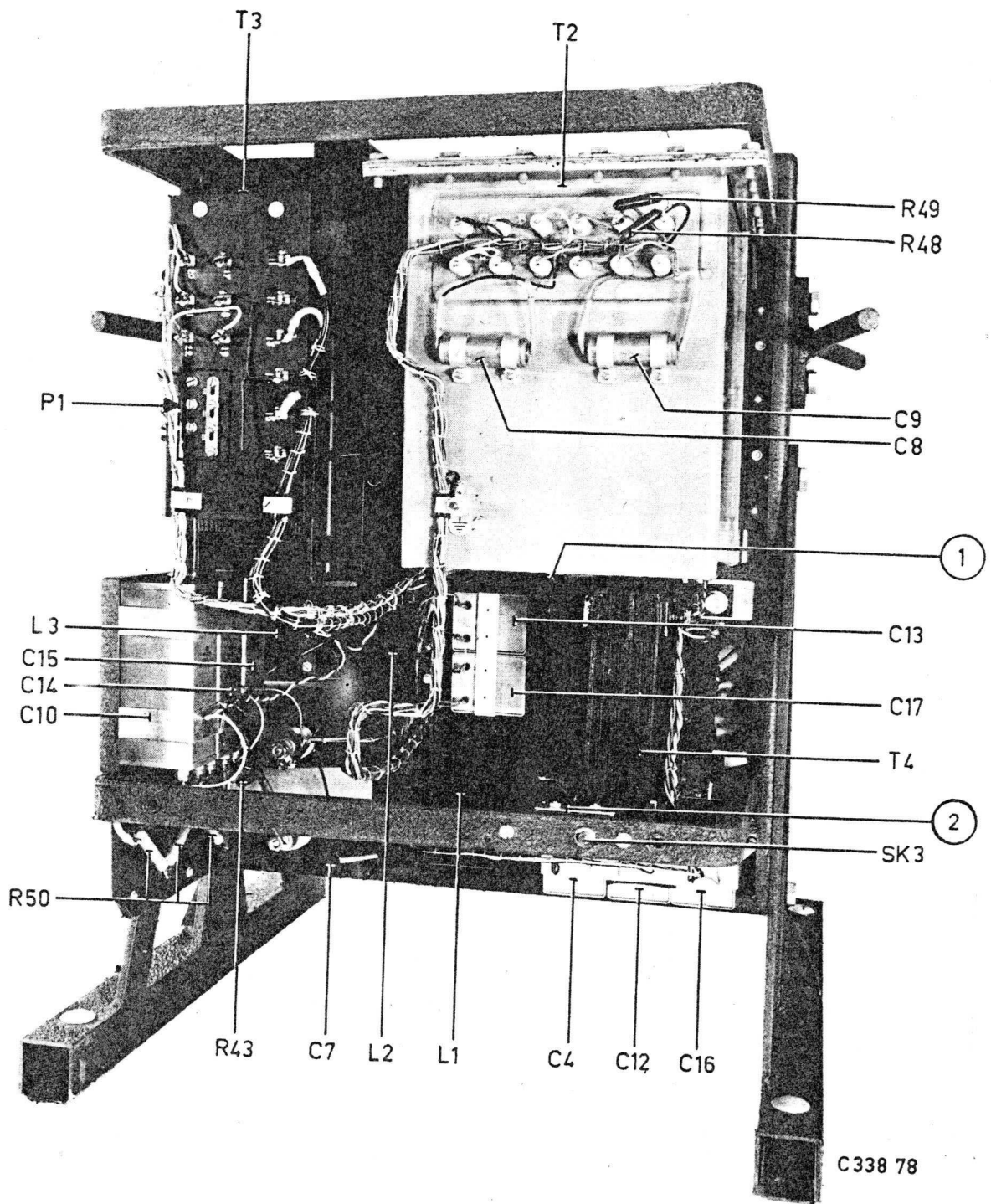


Fig. 2

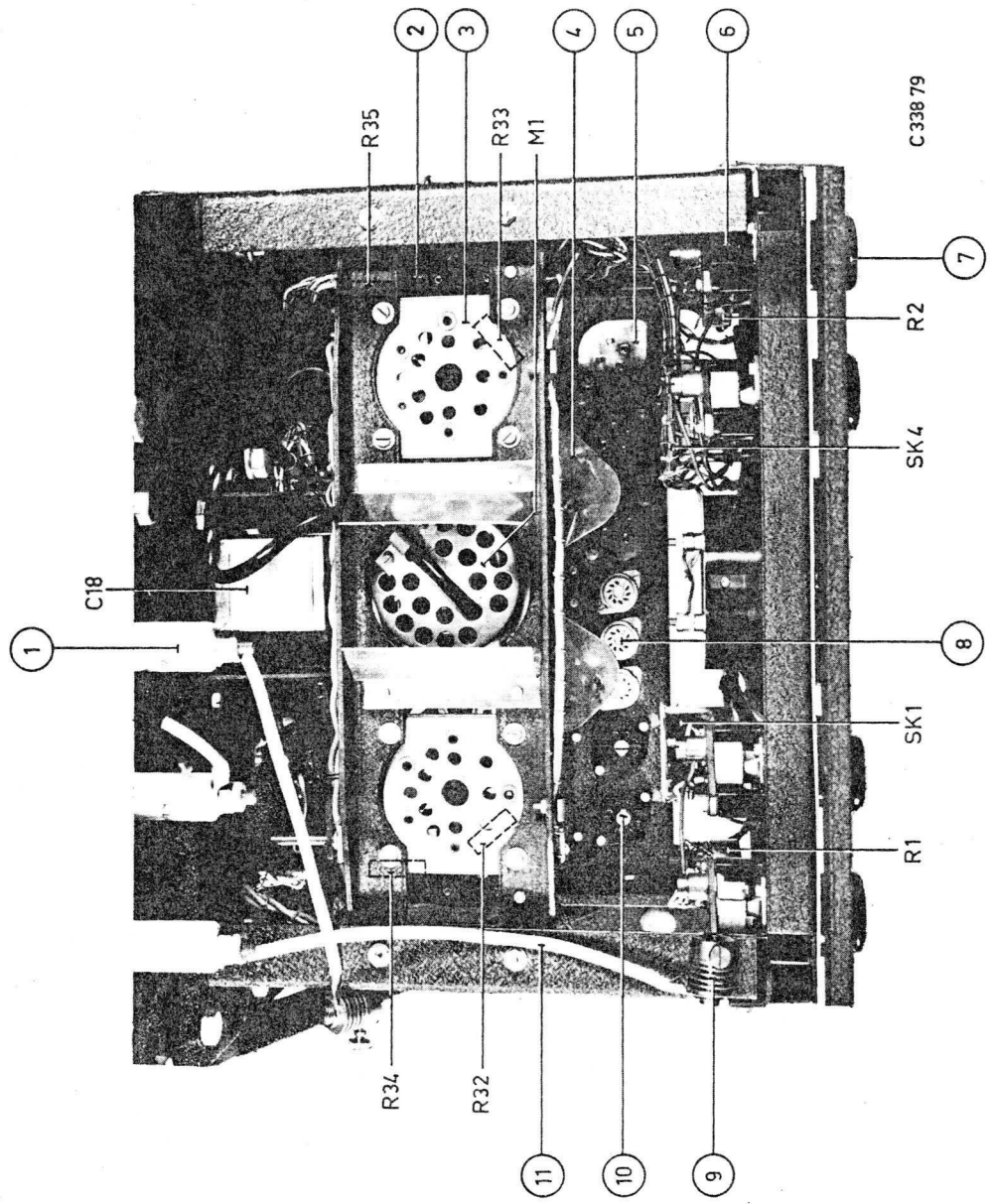


Fig. 3

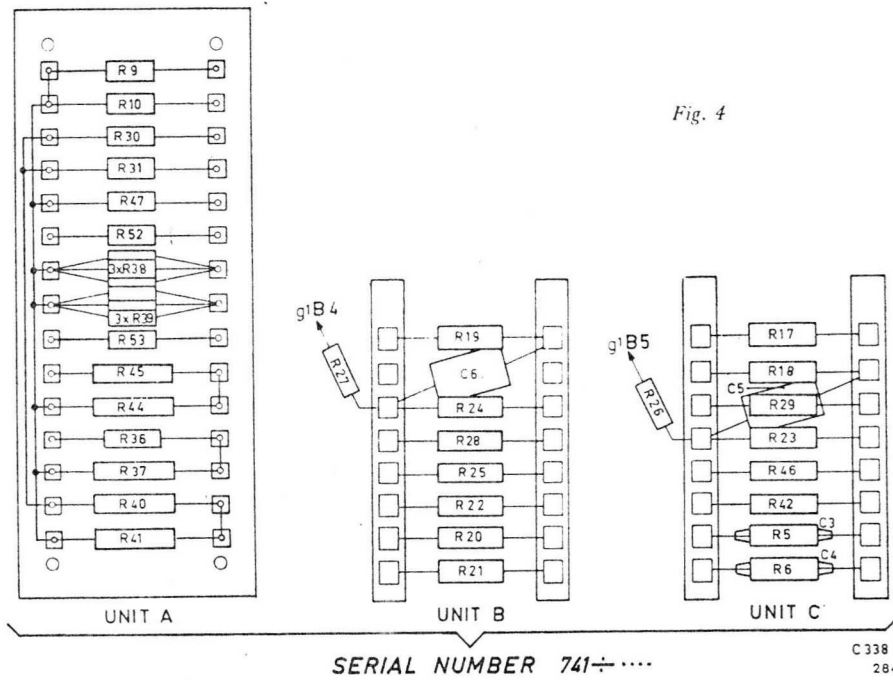
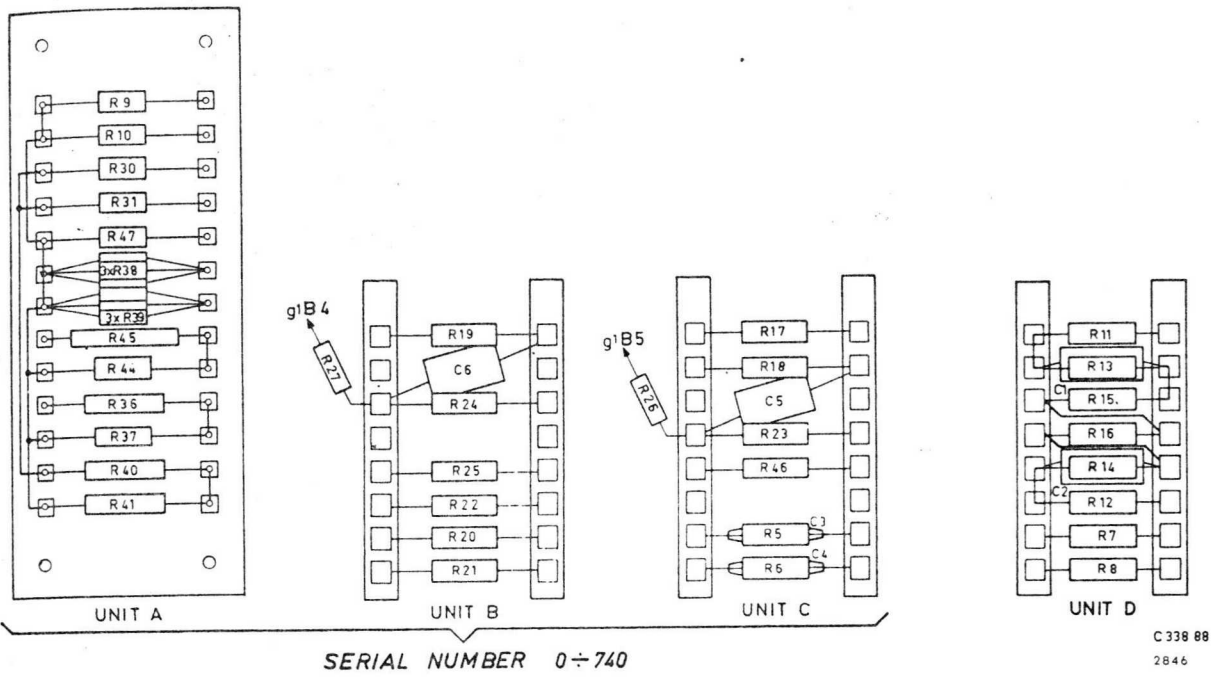


Fig. 4

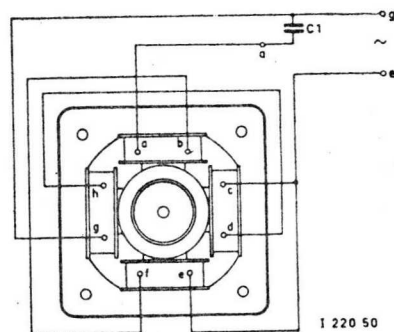
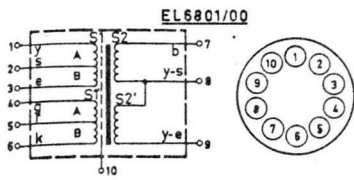


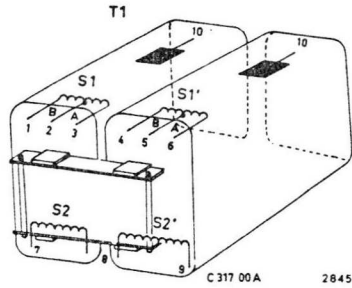
Fig. 5



S1-S1'		S2-S2'	
A	B		
832	1672	2500	W
370	815	900	Δ

2844

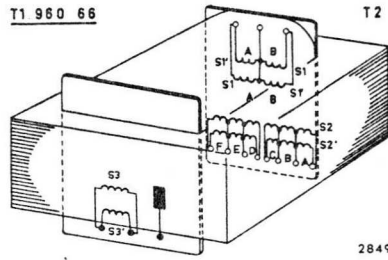
C 316 95 A



C 317 00 A

2845

Fig. 6



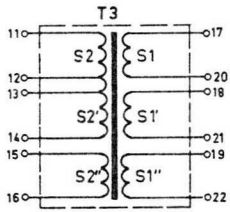
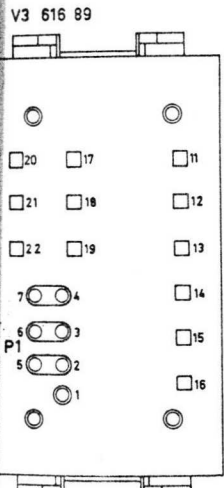
S2		S3	
A	B		
OC	OB	AO	BO
OF	OE	OD	OB

S1 S1'		S2 S2'		S3 S3'	
A	B	AD	BE	CF	W
1480	1480	81	8	13	81
187		<1			2.58

2849

C 316 97 A

Fig. 7

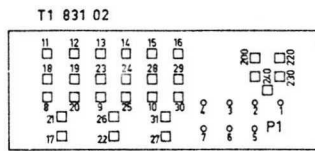


S1-S1-S1''		S2-S2-S2''	
220		1380	V
1		65	Δ

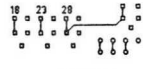
C 316 98 A

SERIAL NUMBER 0 ÷ 765

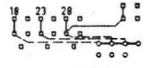
2850



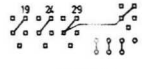
S1				S2			
A	B	C	D				
309	31	15	16	2130	W		
200	20	9.7	10.3	1380	V		
0.8	0.16	0.08	0.08	65	Δ		



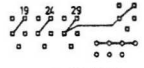
Δ 115/200V



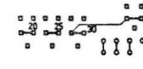
Y 200/346V



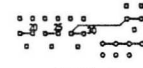
Δ 127/220V



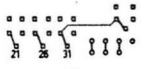
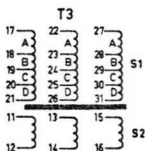
Y 220/380V



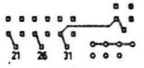
Δ 132/230V



Y 230/400V



Δ 108/240V



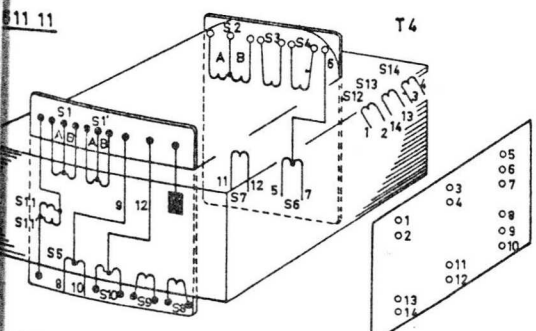
Y 240/415V

SERIAL NUMBER 766 ÷ ...

C 338 90

2851

Fig. 8

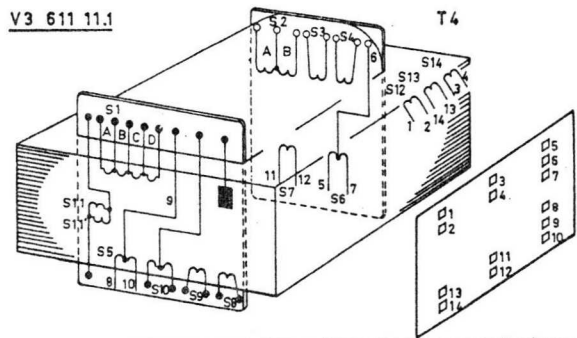


S1 S1'		S2		S3		S4		S5 S6		S7 S12 S8 S9		S13 S14 S10		S15 S11	
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
10	10.2	380	4.24	180	5.4	3	6.6	4.5	V						
<1	<1	70	65	45	<1	<1	<1	<1	Δ						

C 316 99 A

SERIAL NUMBER 0 ÷ 765

2852



S1				S2				S3		S4		S5+S5'		S6+S6'		S7		S8 S9		S10+S10'		S11 S11'		S12 S13	
A	B	C	D	A	B	S3	S4	4.5+4.5	5	11	5.5+5.5	7.5	5	W											
333	33	17	16	632	632	705	300	4.5+4.5	5	11	5.5+5.5	7.5	5	W											
2x0.8	0.8	0.8	0.8	0.25	0.25	0.28	0.22	3.1x2.2	3.1x2.2	0.9	0.9	2x0.9	1.6	Δ											
200	20	10.2	9.6	380	380	424	180	5.4	3	6.6	6.6	4.5	3	V											

2853

SERIAL NUMBER 766 ÷ ...

C 338 91

Fig. 9

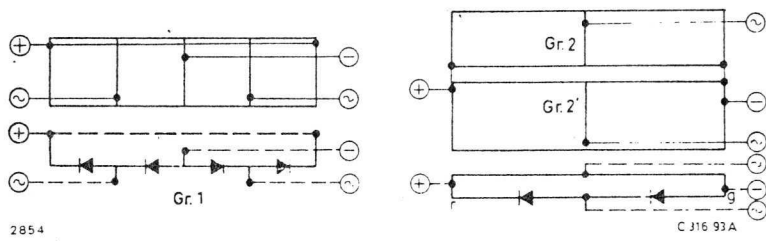


Fig. 10

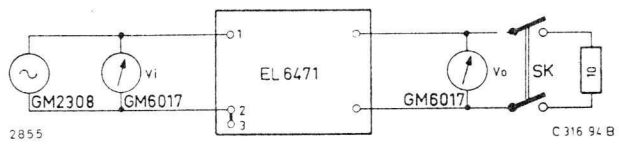


Fig. 11

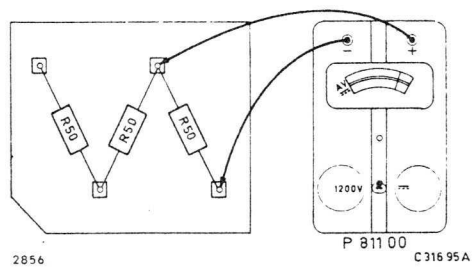


Fig. 12

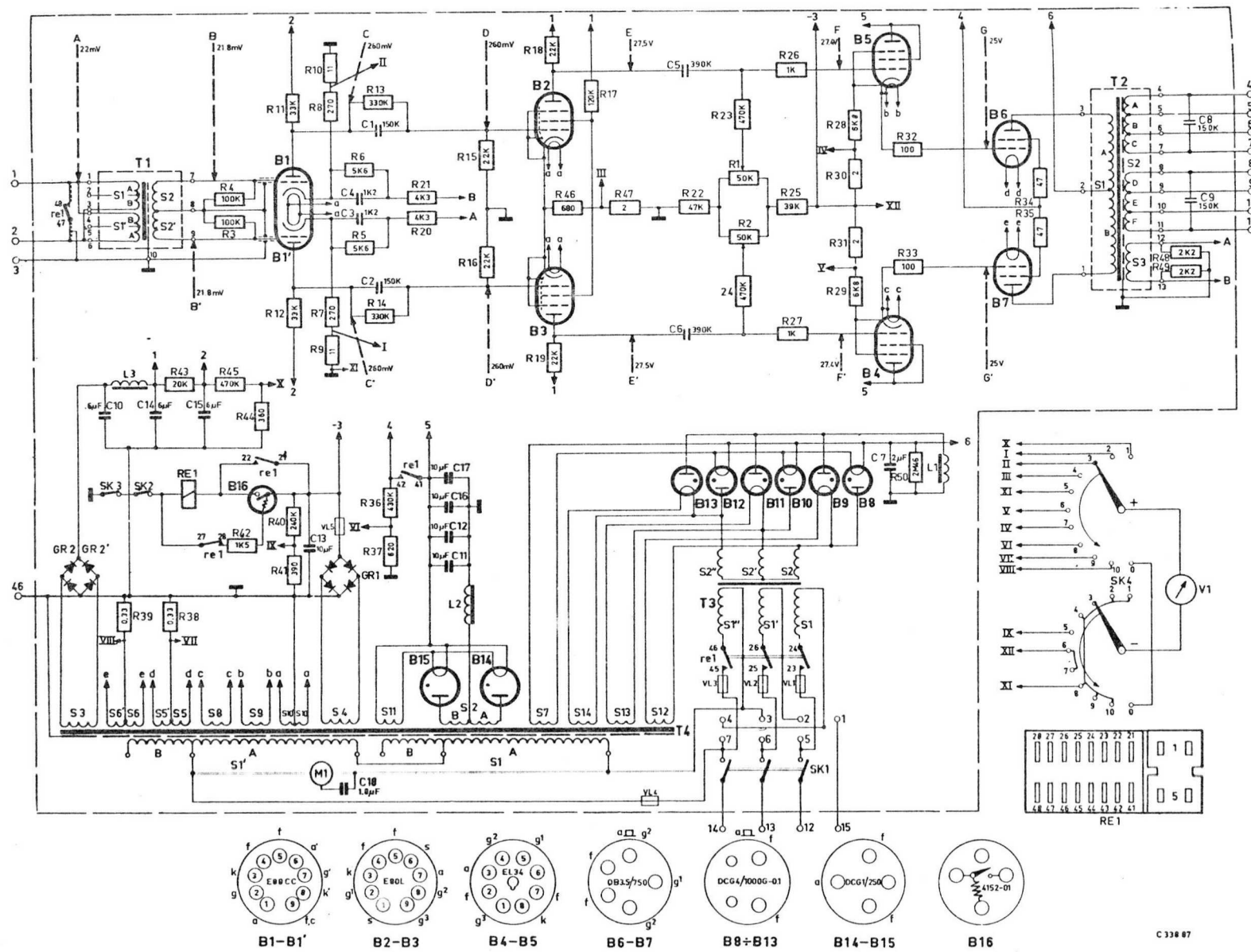


Fig. 13a

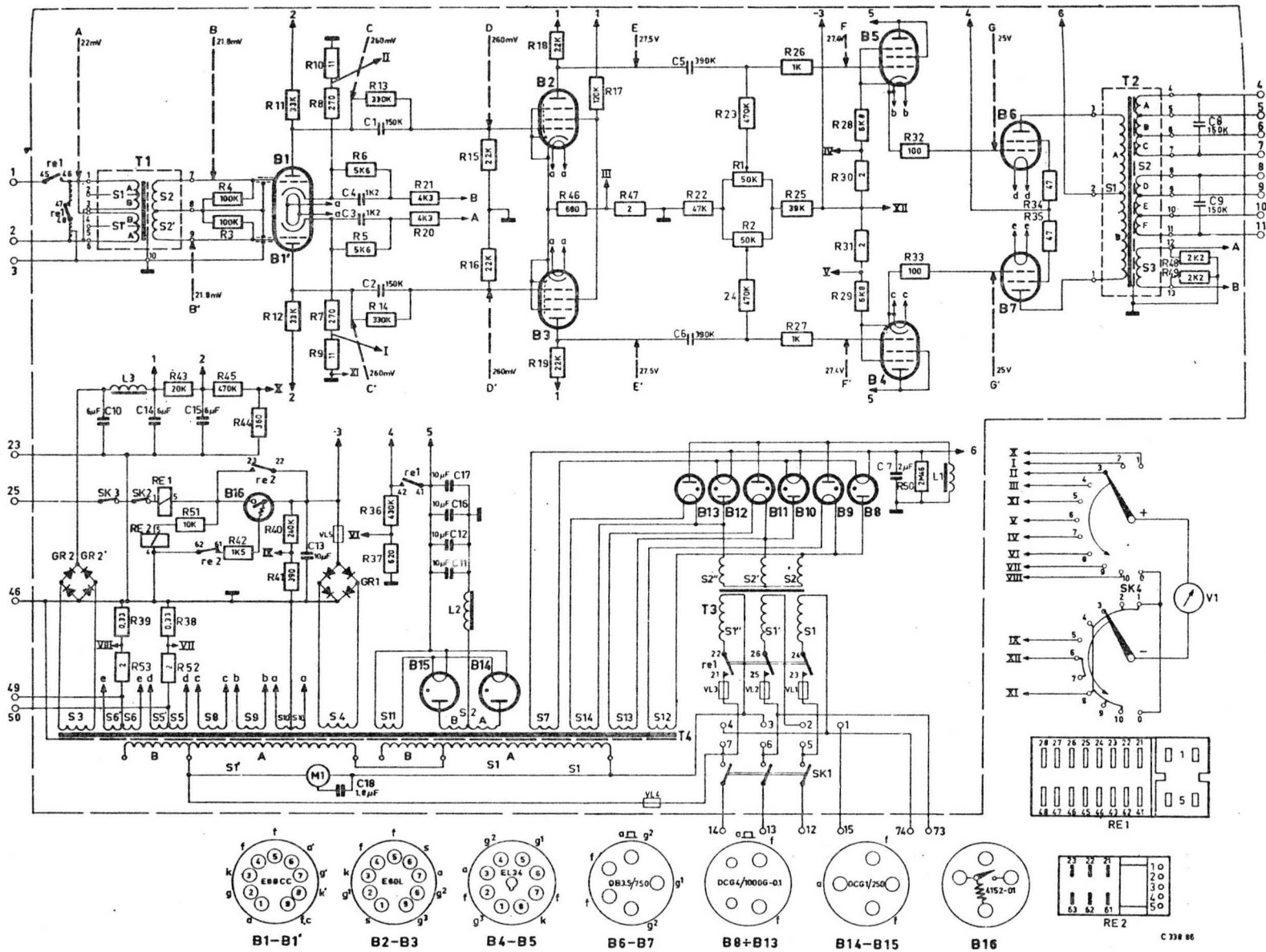


Fig. 13 b

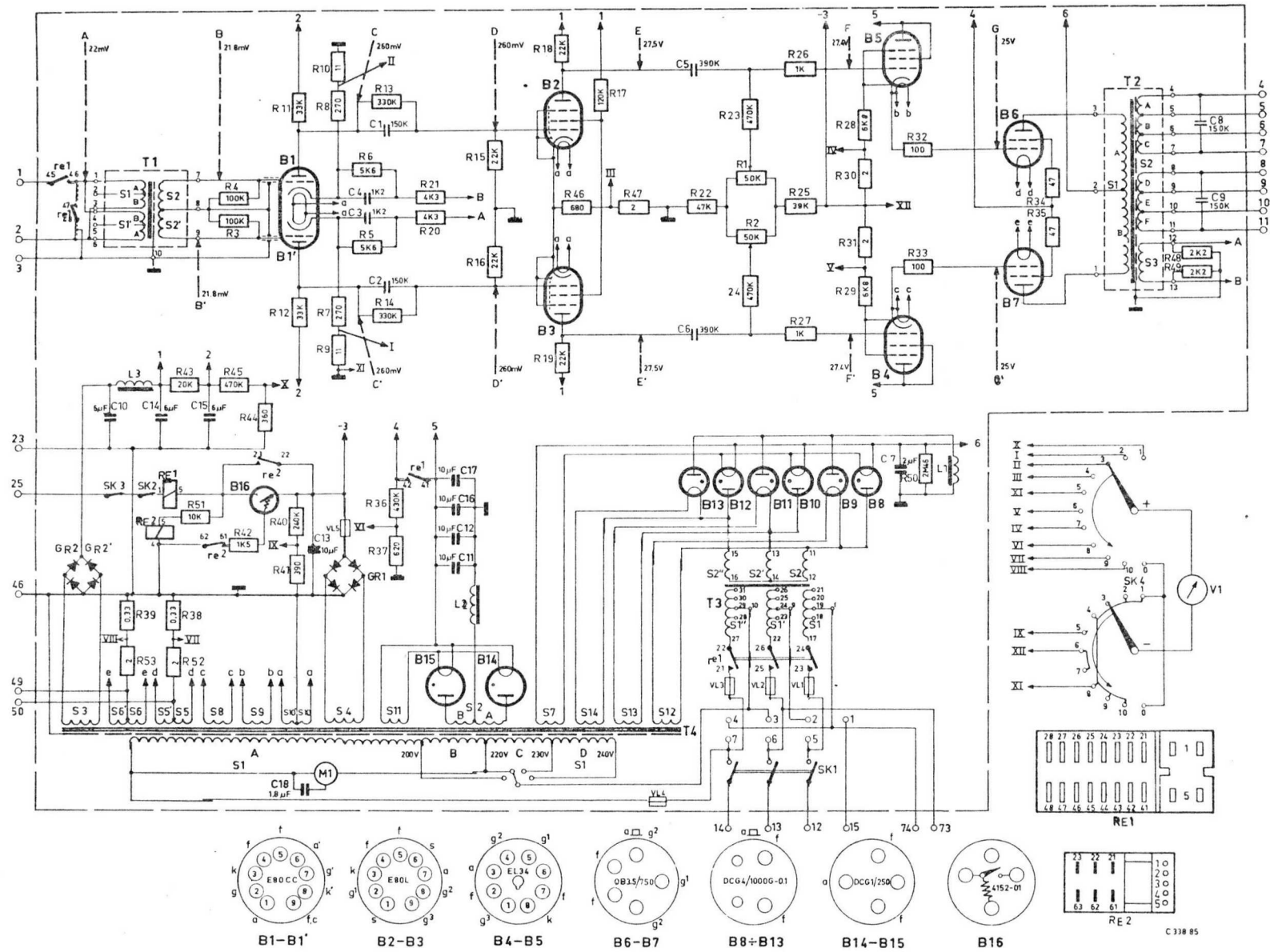


Fig. 13c

1 kVA-VERSTERKER TYPE EL 6471

A. INLEIDING

Deze versterker kan bij een voor geluidsversterking normale gemiddelde modulatie van 25% tijdens de in de spraak- en muzieksignalen optredende pieken het volle nominale vermogen leveren bij frequenties van 15 - 15 000 Hz, zoals van een 1 kW-geluidsversterker wordt geëist.

De versterker is echter ook in staat om bij frequenties van 40-5000 Hz zijn volle vermogen continu af te geven.

Behalve voor grote geluidsinstallaties is deze versterker dan ook bij uitstek geschikt als voedingsbron voor installaties waarbij spanning en/of frequentie aan speciale eisen moeten voldoen (b.v. voor het aandrijven van triltafels).

Door aansluiting van een paraatschakelaar is het mogelijk de anodespanning voor de eindbuizen van de versterker op afstand in te schakelen (zie hoofdstuk D, onder 3).

Op de versterker kan een beveiligingseenheid type EL 6870 worden aangesloten, die in werking treedt als de belastingsimpedantie te laag is of de arbeidsfactor te klein (zie hoofdstuk D, onder 7).

Met de stabilisatie-eenheid type EL 6871 kan de versterker worden gebruikt voor toepassingen waarbij een zeer constante uitgangsspanning nodig is.

Met de RC-oscillatoren type EL 6872/02 en type EL 6872/10 kunnen ingangsspanningen worden verkregen met een constante frequentie van 50 Hz, nauwkeurig tot op resp. 0,2% en 1%.

B. CONSTRUCTIE

De versterker is gemonteerd op vloersteunen maar kan ook in een 19"-rek worden ondergebracht (het benodigde montagemateriaal wordt meegeleverd).

Het chassis van de versterker bestaat uit een verticale montageplaat; aan de voorzijde daarvan het bedieningspaneel en 2 horizontale buizen-tableaus met daartussen een ventilator voor de koeling, aan de achterzijde de transformatoren en de afvlakcondensatoren. Beide eindbuizen zijn bevestigd op trillingsdempers. De buitengewoon overzichtelijke opstelling maakt uitwisseling van de onderdelen zeer gemakkelijk.

De primaire klemmen van de uitgangstransformator, die in een oliebak is geplaatst, bevinden zich op dezelfde hoogte als de topaansluitingen van de eindbuizen, zodat de anodeleidingen zeer kort zijn.

Voor- en achterzijde zijn tegen aanraking beveiligd door 2 afneembare, gedeeltelijk geperforeerde kappen. De perforaties aan de bovenzijde van de voorkap mogen gedurende het gebruik van de versterker niet zijn afgedekt daar dit de doorstroming van de koellucht belemmert.

Het bedieningspaneel bevat:

- . de netschakelaar en de smeltveiligheden;
- . een meetinstrument met overschakelaar voor de controle van alle belangrijke stromen in de versterker;
- . 2 met een schroevendraaier in te stellen potentiometers voor het regelen van de ruststroom van de eindbuizen.

De aansluitklemmen bevinden zich aan de voorzijde, onder op de verticale montageplaat.

C. WERKING

De versterker is geheel in balans uitgevoerd.

Het signaal gaat via de ingangstransformator naar de voorversterktrap, die uit een dubbeltriode E 80 CC en 2 buizen E 80 L bestaat, en wordt vervolgens toegevoerd aan de stuurtrap, bestaande uit 2 buizen EL 34 die op hun beurt de 2 tetrode-eindbuizen QB 3,5/750 sturen.

Voor de stabilisatie en om vervorming tegen te gaan is tegenkoppeling toegepast vanaf een speciale wikkeling op de uitgangstransformator naar de katoden van buis E 80 CC. Om instabiliteit te vermijden zijn bovendien fazecorrectie-netwerken aangebracht.

De gloeispanning en de anodespanningen voor de voortrappen en de gloeispanning en de rooster- en schermroosterspanningen voor de eindtrap worden geleverd door een éénfaze-nettransformator met kwikdampgelijkrichtbuizen DCG 1/250 en seleniumgelijkrichters.

De anodespanning voor de eindtrap wordt verkregen uit een afzonderlijke driefazen-hoogspanningstransformator met 6 kwikdampgelijkrichtbuizen DCG 4/1000 G-01. Voor de vertraagde inschakeling van de anodespanning wordt gebruik gemaakt van een thermorelaisbuis 4152/02,

die via 2 deurcontacten wordt gevoed uit de gelijkrichterschakeling die ook de negatieve roosterspanning levert voor de eindbuizen. Hierdoor is het onmogelijk dat de anodespanning wordt ingeschakeld als beide kappen niet op de versterker zijn aangebracht of als er geen negatieve roosterspanning aanwezig is.

Voor het meten van de verschillende stromen en spanningen zijn in de betrokken circuits meetweerstand geplaatst. Met behulp van de overschakelaar kan het meetinstrument (max. uitslag bij 100 mV/1 mA) met de meetpunten worden verbonden.

D. INSTALLATIE

Schakel de versterker nooit in alvorens alle in dit voorschrift en de in hoofdstuk E genoemde handelingen nauwgezet zijn verricht.

1. Opstelling

De versterker wordt afgeleverd, geschikt voor plaatsing op de vloer.

Montage in een 19"-rek geschiedt als volgt:

- . Verwijder de vloersteunen, de handgrepen en de kappen.
- . Schroef de meegeleverde stripen elk met 4 schroeven tegen de verticale montageplaat.
- . Plaats de versterker zo in het rek dat de buizentableaus aan de voorzijde buiten het rek steken.
- . Zorg voor afdoende beveiliging bij openen van het rek, b.v. door gebruik te maken van de microscharnelaar aan de achterzijde van de versterker (uitschakelen van de anodespanning voor de eindbuizen). Bij een andere wijze van beveiliging genoemde schakelaar kortsluiten.
- . Bevestig de voorkap.

Om tijdens het vervoer wegvloeien van de olie te voorkomen, is de oliebak van de uitgangstransformator geheel afgesloten. Vervang de afsluitdop door de meegeleverde dop met peilstaaf.

2. Aarding

De versterker aarden door de aardklem (zie fig. 3) met een deugdelijk aardpunt te verbinden.

De diameter van de aardleiding moet voldoen aan de ter zake geldende plaatselijke voorschriften.

3. Netaansluiting

Het net aansluiten op de klemmen 12, 13, 14 en 15 (15 = nulleiding). Bij aflevering is de versterker ingesteld voor 220/380 V. Op een indicatieplaat op de nettransformator is aangegeven hoe deze transformator in ster en in driehoek te schakelen en voor andere netspanningen dan 220/380 V in te stellen.

De diameter van de kabeladers moet voldoen aan de ter zake geldende plaatselijke voorschriften.

In de leidingen van het plaatselijke net moeten smeltveiligheden van 10 A zijn aangebracht.

Indien geen beveiligingseenheid wordt gebruikt, kan op de klemmen 23 en 25 een paraatschakelaar worden aangesloten om de anodespanning voor de eindbuizen op afstand in te schakelen. Is geen schakelaar nodig, dan de klemmen 23 en 25 doorverbinden.

4. Inzetten van de buizen

De plaats van de buizen is aangeduid op het schema in de voorkap.

5. Ingang

De ingangsspanning moet worden toegevoerd via een 2-aderige, afgeschermd kabel; de aders aansluiten op de klemmen 1 en 2, de afscherming op klem 3. Als de ingang niet gebalanceerd behoeft te zijn, mogen de klemmen 2 en 3 worden doorverbonden.

Om de versterker uit te sturen moet de ingangsbron een spanning van ongeveer 1,7 V over een impedantie van 10.000 ohm kunnen leveren.

6. Uitgang

Door serie- en/of parallelschakeling van een aantal afzonderlijke wikkelingen op de uitgangstransformator - die alle op een klemmenblok uitkomen (klemmen 4 11) - kunnen uitgangsspanningen worden afgenomen van 100, 110, 127, 200, 220 en 254 V.

Voor de juiste schakeling voor het verkrijgen van een bepaalde spanning, zie het aansluitschema in de voorkap of fig. 3.

De uitgang is vrij van aarde, mag echter wel worden geaard.

De diameter van de uitgangskabel moet voldoende zijn voor de maximaal af te nemen stroom behorende bij de gekozen nominale uitgangsspanning.

7. Aansluiting van beveiligingseenheid EL 6870

Behalve de aardklem bevindt zich op de achterzijde van de beveiligingseenheid een blok met, van links naar rechts, de klemmen 1 ...12. Verbinden (zie fig. 3):

<u>beveiligingseenheid</u>		<u>versterker</u>
klemmen 1 en 2 (netspanning)	met	klemmen 73 en 74
klemmen 3 en 5 (relais)	met	klemmen 23 en 25
klemmen 6, 9 en 10 (stroomtransformator)	met	resp. klemmen 46, 49 en 50
klemmen 11 en 12 (spanningstransformator)	met	klemmen 4 en 5
aardklem +	met	aardklem +

E. IN BEDRIJF STELLEN

N.B. Onder beide kappen zijn veiligheidscontacten aangebracht, waardoor bij het afnemen van de kappen automatisch de anodespanning voor de eindbuizen wordt uitgeschakeld. De anodespanning (500 V) voor de voorversterker blijft echter ingeschakeld. Schakel daarom steeds het net uit wanneer aan de versterker moet worden gewerkt.

1. Verwijder de smeltveiligheden V11, V12 en V13.
2. Schakel het net in met Sk1 en laat de versterker 30 minuten ingeschakeld staan; de gelijkrichtbuizen worden nu verhit zonder dat de hoogspanningstransformator is ingeschakeld.

De punten 1 en 2 moeten steeds worden uitgevoerd als de versterker is verplaatst of gedurende geruime tijd buiten werking is geweest.

3. Schakel de versterker uit en zet de smeltveiligheden weer in.
4. Zorg ervoor dat geen ingangssignaal aanwezig is (volumeregelaar van de ingangsbron op "0").
5. Zet de meterschakelaar Sk4 in stand 8. Draai de instelpotentiometers R1 en R2 geheel linksom.
6. Schakel het net in en wacht tot het relais voor de anodespanning van de eindbuizen opkomt (de meterwijzer slaat uit).

7. Zet de meterschakelaar in stand 9 en stel met behulp van de linker potentiometer (R1) in op de waarde, aangegeven in de tabel.
8. Zet de meterschakelaar in stand 10 en stel met behulp van de rechter potentiometer (R2) in op de waarde, aangegeven in de tabel.
9. Herhaal, indien nodig, de handelingen, genoemd onder 7 en 8.
10. Controleer de aanwijzingen van de meter bij de overige standen van de meterschakelaar aan de hand van de gegevens in de tabel.

MEETTABEL

Stand van Sk4	Te meten stroom of spanning	Meter-schaal ⁺)	Aflees-factor	Nominale waarde
1	V_b 500 V	I	V x 10	500 V
2	I_a van B_1'	I	mA x 0,1	5 mA
3	I_a van B_1	I	mA x 0,1	5 mA
4	I_k van B_2+B_3	I	mA x 0,5	23 mA
5	V_b 200 V	II	V	180 V
6	I_k van B_4	I	mA x 0,5	20 mA
7	I_k van B_5	I	mA x 0,5	20 mA
8	V_{g2} van B_6+B_7	I	V x 5	325 V
9	I_k van B_6	II	mA	50 mA (250 mA)
10	I_k van B_7	II	mA	50 mA (250 mA)

⁺) I = bovenste schaal; II = onderste schaal.

Bij gebruik van een beveiligingseenheid nu nagaan of de spanningstransformator daarvan goed is aangesloten ten opzichte van de stroomtransformator:

- . minimale belastingsimpedantie behorende bij de gekozen nominale uitgangsspanning aansluiten;
- . versterker inschakelen en geleidelijk uitsturen.

Treedt de beveiligingseenheid in werking voordat de uitgangsspanning de nominale waarde bereikt, dan de aansluitdraden van de spanningstransformator van plaats verwisselen.

F. BEDIENING BIJ NORMAAL GEBRUIK

1. Zet de meterschakelaar Sk4 in stand 8.
2. Zet de netschakelaar Sk1 van de versterker en, eventueel, de netschakelaar van de beveiligingseenheid in. Controleer of de ventilator van de versterker draait. Wacht tot de wijzer van de meter uitslaat.
3. Zet de meterschakelaar achtereenvolgens in de standen 1 ... 8 en controleer of de meterindicaties in overeenstemming zijn met de gegevens in de tabel.
Indien de gemeten spanning meer dan 10% en de stroom meer dan 20% afwijkt van de gegeven waarden duidt dat op een defect; de versterker moet dan onmiddellijk worden uitgeschakeld.
4. Zet de meterschakelaar in stand 9 en regel met de linker potentiometer de wijzeruitslag van de meter tot de juiste waarde is bereikt.
5. Zet de meterschakelaar in stand 10 en regel met de rechter potentiometer de wijzeruitslag van de meter tot de juiste waarde is bereikt.
6. Schakel het ingangssignaal in en controleer met een voor de gegeven frequentie geschikte voltmeter of de uitgangsspanning niet de waarde overschrijdt waarvoor de versterker is ingesteld.
7. Zet de meterschakelaar in stand 9 of 10. De meteraanwijzing is nu een indicatie van de belasting van de versterker; de aanwijzing mag niet meer dan 300 mA bedragen.

1 kVA-versterker EL 6471
blz. 10

G. OPMERKINGEN

De versterker mag niet onbelast zijn als hij wordt uitgestuurd bij frequenties boven 2500 Hz.

Onder normale omstandigheden nemen de anoden van de eindbuizen een donkerrode kleur aan door de ontwikkelde warmte. Als bij overbelasting de toelaatbare anodedissipatie wordt overschreden, wordt de kleur helrood. De versterker moet dan onmiddellijk worden uitgeschakeld.

Bij een constante inductieve belasting van de versterker kan de arbeidsfactor worden verbeterd door enige condensatoren parallel aan de uitgang te schakelen.

H. TECHNISCHE GEGEVENS

Nominaal vermogen	1 kVA
Uitgangsspanningen	100 - 110 - 127 - 200 - 220 - 254 V
Minimale belastingsimpedanties	10 - 12 - 16 - 40 - 48 - 64 Ω
Maximale spanningsvariatie bij verandering van nullast tot volle belasting: zonder stabilisatie bij gebruik van stabili- satieeenheid EL 6871	10% $\pm 0,7\%$
Minimaal toelaatbare arbeids- factor bij volle belasting: inductief capacitief	$\cos \varphi = 0,7$ $\cos \varphi = 0,85$
Frequentiegebied bij sinusvor- mig signaal en vol vermogen	40 - 5000 Hz
Frequentiekaracteristiek bij 25% modulatie	15 - 15.000 Hz ± 2 dB (zie fig. A)
Vervorming bij nominaal ver- mogen	zie fig. 1 B
Maximaal vermogen bij verschil- lende vervormingswaarden	zie fig. 1 B
Inwendige weerstand van de uitgang	zie fig. 1 C
Stoorniveau	< -70 dB
Ingangsspanning voor 100% mo- dulatie	1,7 V
Minimale ingangsimpedantie . .	10.000 Ω
Opgenomen vermogen: zonder signaal bij volle belasting	880 VA bij $\cos \varphi = 0,88$ 2220 VA bij $\cos \varphi = 0,94$
Netspanningen	190-200-210-220-230-240-250 V (in ster of in driehoek geschakeld)
Toelaatbare netspanningsvaria- tie	$\pm 5\%$
Netfrequenties	40 - 100 Hz
Toelaatbare omgevingstempla- tuur	+10 tot +40 $^{\circ}\text{C}$
Buizen	1 x E 80 CC 2 x QB 3,5/750 2 x E 80 L 2 x DCG 1/250 2 x EL 34 6 x DCG 4/1000 G-01 1 x 4152/01
Smeltveiligheden	4 x 08 100 04 (4 A) 1 x 08 141 58 (250 mA)
Afmetingen	$26\frac{1}{16}'' \times 23\frac{1}{4}'' \times 22\frac{1}{4}''$ (684 x 590 x 565 mm)
Nettogewicht	320 lbs (144 kg)

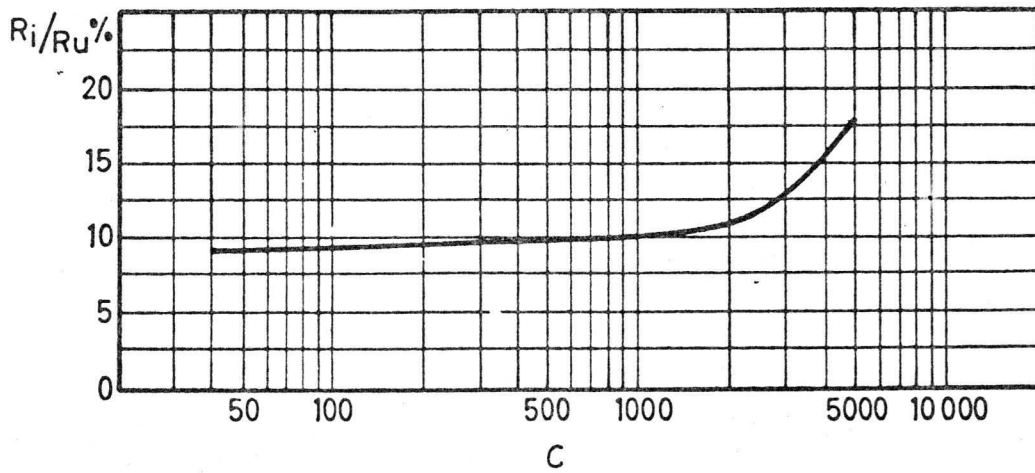
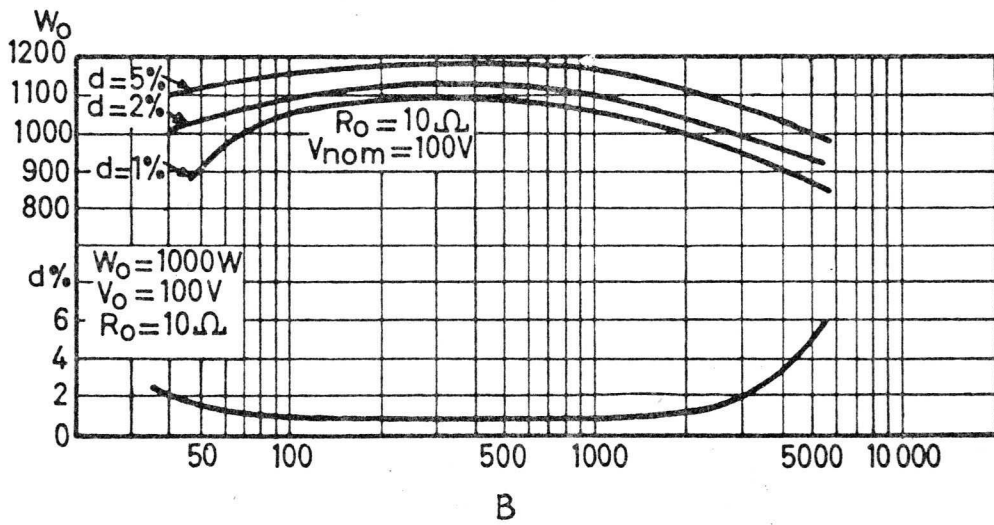
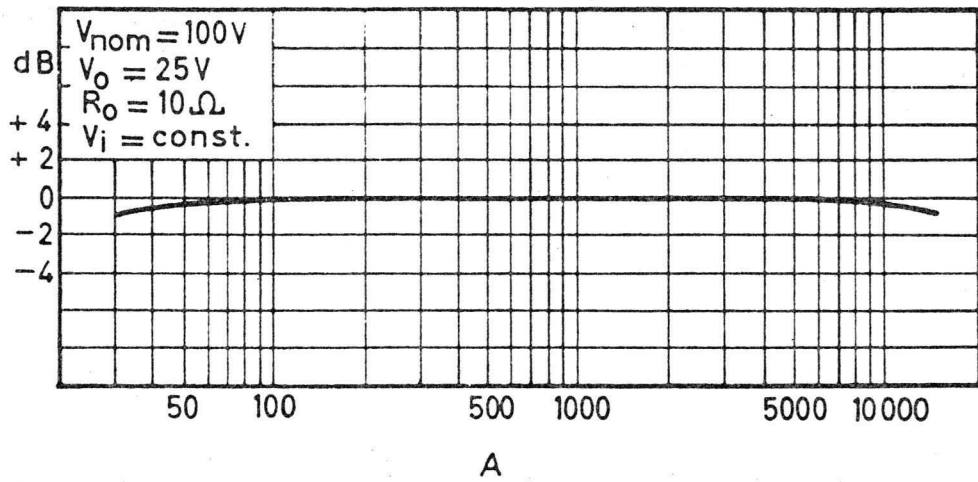


FIG. 1

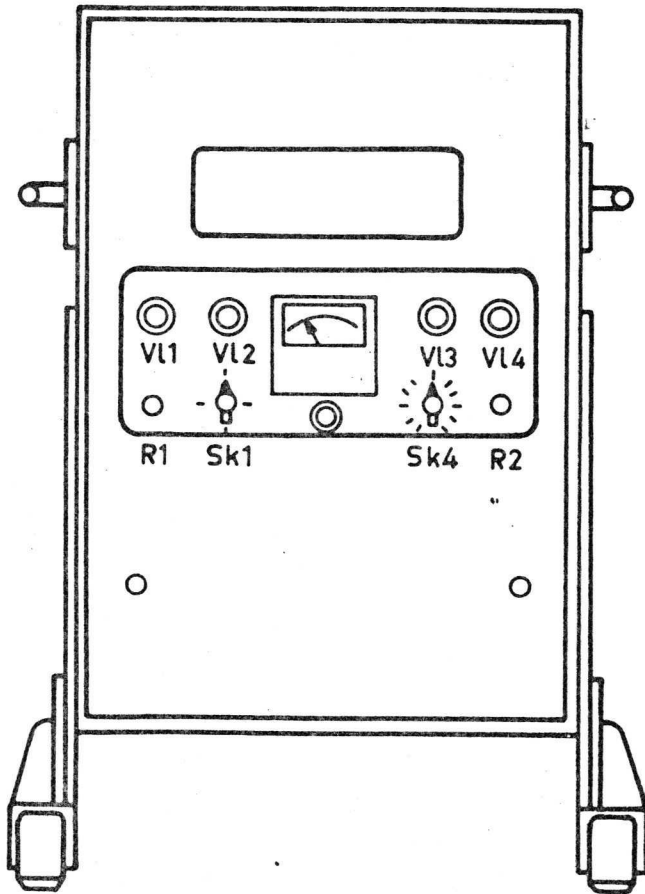


FIG. 2

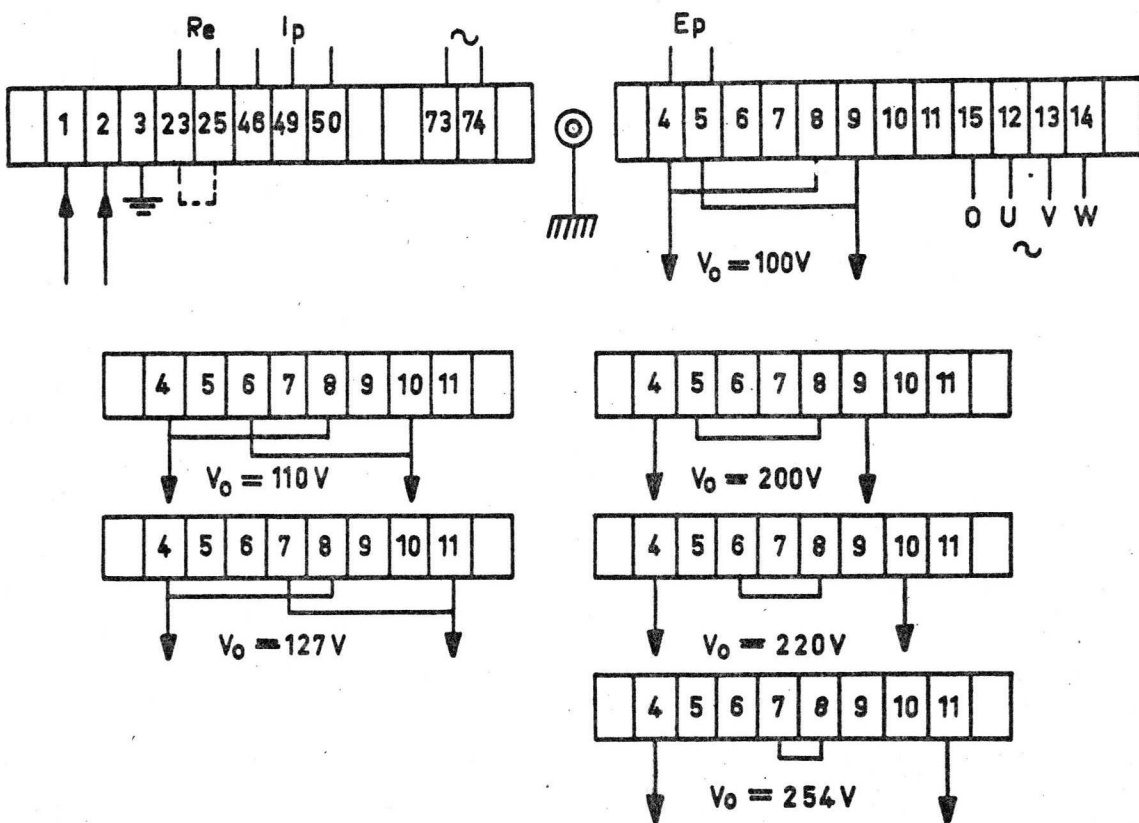


FIG. 3

