

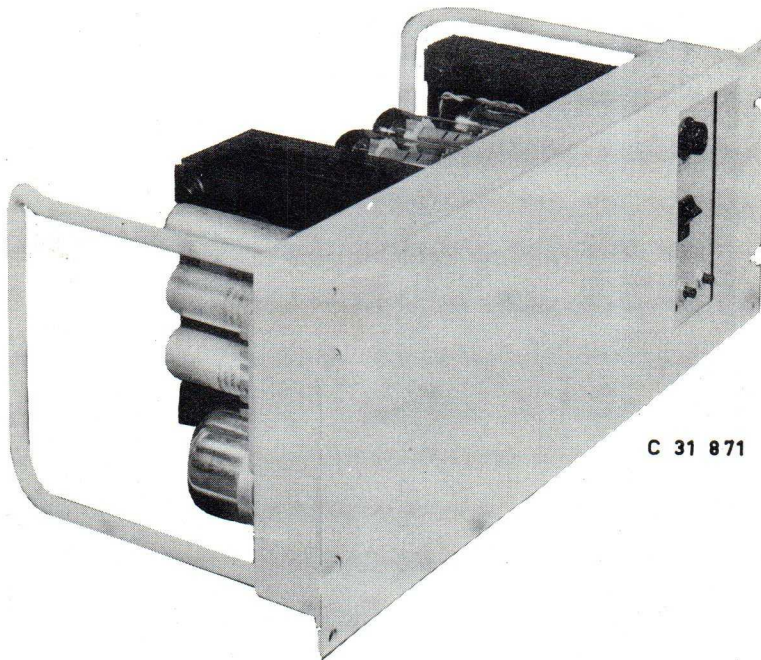
# PHILIPS

E.L.A.

SERVICE DOCUMENTATIE

VOOR

MONITOR VERSTERKER



C 31 871

EL 3720/00

<b>PHILIPS</b> E.L.A. SERVICE	EL 3720	1 - 9 - '56	1
		<del>XXXXXXXXXX</del>	

ALGEMEEN

De EL 3720 is bedoeld als afluisterversterker voor gebruik in studio's. Het apparaat heeft een maximum vermogen van 20 Watt. Het is geschikt voor montage in normale 19"-rekken.

AFMETINGEN

Lengte : 483 mm  
 Hoogte : 172 mm (met paneel 177 mm)  
 Diepte : 235 mm

GEWICHT

Compleet met buizen : 18,7 kg.

BUIZEN

B1 : EF86  
 B2, B3 : EF80  
 B4, B5 : EL34  
 B6 : GZ34

FIGUREN

- Fig. 1 Principe schema.
- Fig. 2 Onderaanzicht.
- Fig. 3 Meetschema.
- Fig. 4 Frequentiekaracteristiek.
- Fig. 5 Transformator T1.
- Fig. 6 Transformator T2.
- Fig. 7 Transformator T3.
- Fig. 8 Distorsiekaracteristiek.

TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning	110 V en 220 V.	
Netfrequentie	40 - 100 Hz	
Max. vermogen	20 W	
Opgenomen vermogen	Nullast: 125 W, $\cos \varphi = 0,93$ Vollast: 143 W, $\cos \varphi = 0,93$	
Uitgangsspanning	11,8 V ) - 16,7 V ) - 100 V ) 7 $\Omega$ ) - 14 $\Omega$ ) - 500 $\Omega$ )	
	Transformator in stand :	
	1:1	1:3
Ingangsimpedantie	40.000 $\Omega$	4000 $\Omega$
Gevoeligheid	600 mV	200 mV
Vervorming bij 1000 Hz en 20 W output	< 0,5%	
Stoorniveau	-75 dB	

### AANSLUITINGEN 1)

Het apparaat wordt d.m.v. een stekerenblok, dat bovenop het chassis is aangebracht aangesloten.

De aansluitingen zijn als volgt over de pennen verdeeld:

- |     |                |   |
|-----|----------------|---|
| pen | 2-a )<br>2-b ) | Aansluiting voor 7 $\Omega$ luidspreker. 2)   |
| pen | 1-a )<br>2-b ) | Aansluiting voor 14 $\Omega$ luidspreker. 2)  |
| pen | 1-b )<br>2-b ) | Aansluiting voor 500 $\Omega$ luidspreker. 2)   |
| pen | 3-a )<br>3-b ) | Niet aangesloten.   |
| pen | 4-a )<br>4-b ) | Netspanning.  |
| pen | 5-a )<br>5-b ) | Niet aangesloten.   |
| pen | 6-a )<br>6-b ) | Aansluiting voor een meetinstrument voor het meten van de kathodestromen van de buizen.<br>Pen 6-b is tevens de aardklem van het apparaat. Het chassis is via een weerstand van 10 $\Omega$ met deze pen verbonden. |
| pen | 7-a )<br>7-b ) | Niet aangesloten.   |
| pen | 8-a )<br>8-b ) | Ingang.   |

- 1) In sommige apparaten is de aanduiding I en II gebruikt in plaats van a en b.
- 2) Er mag slechts één stel klemmen tegelijkertijd vol worden belast.

### BEDIENINGSKNOPPEN

Op het bedieningspaneel bevinden zich van boven naar beneden :

- a. Houder voor de netsmeltveiligheid.
- b. Netschakelaar. Naar boven "in", naar beneden "uit".
- c. Van links naar rechts drie drukknoppen, waarmee de eventueel op de pennen 6-a en 6-b aangesloten meter ingeschakeld kan worden.

### ATTENTIE

Er mag slechts op één knop tegelijkertijd gedrukt worden. Zijn er meerdere versterkers in een installatie aanwezig dan mag slechts op één knop van één versterker tegelijkertijd gedrukt worden.

### INSTELLING VAN DE NETSPANNING.

Door middel van een omschakelstrip kan het apparaat voor 110 V of voor 220 V netspanning geschikt gemaakt worden. Voor het instellen van deze strip moet het frontpaneel verwijderd worden.

INGANGSTRANSFORMATOR

De ingangstransformator heeft twee standen, te weten :

- a. Stand 1:1 (ingangsimpedantie 40.000  $\Omega$ , gevoeligheid 600 mV).
- b. Stand 1:3 (ingangsimpedantie 4000  $\Omega$ , gevoeligheid 200 mV).

Bij de transformatie verhouding 1:1 moeten de punten 3 en 4 doorverbonden worden.

Bij de transformatie verhouding 1:3 moeten de punten 2 en 5 doorverbonden worden.

De verbindingen moeten gesoldeerd worden.

Voor het bereiken van de aansluitpunten van deze transformator moet het frontpaneel verwijderd worden.

PRINCIPESHEMA

Van de ingangsklemmen 8-1 en 8-b wordt het signaal via T3 en R8 naar het stuurrooster van B1 gevoerd. Deze buis is sterk tegengekoppeld. De tegenkoppelspanning, afkomstig van S3 van de uitgangstransformator T2, wordt naar de kathode van B1 gevoerd.

De negatieve roosterspanning voor B1 wordt hoofdzakelijk door R2 bepaald (R3 is zeer klein t.o.v. R2 en dient als meetweerstand voor het controleren van de kathodestroom van B1).

Het versterkte signaal wordt naar de buizen B2 en B3 gevoerd, die het signaal wederom versterken.

B3 levert een signaal dat in tegenfase is met het signaal dat B2 levert.

De werking van deze schakeling is als volgt :

B2 wordt gestuurd door een wisselspanning die het verschil is van de wisselspanning over R12 en over R14 (R15 is klein t.o.v. R14 en dient als meetweerstand voor het controleren van de totale kathodestroom van B2 en B3). B3 wordt gestuurd door een wisselspanning die over R14 staat. (Het rooster van B3 ligt voor wisselspanning aan aarde).

Het stuursignaal van B3 is dus in tegenfase met het stuursignaal van B2, tengevolge waarvan ook de schermrooster- en anodestromen in tegenfase zullen zijn.

Het stuursignaal van B2 is iets groter dan het stuursignaal van B3.

Daar de gemeenschappelijke schermroosterweerstand R17 niet ontkoppeld is zal er over R17 een wisselspanning ontstaan.

Deze wisselspanning wordt veroorzaakt door het verschil in de schermroosterwisselstromen van B2 en B3.

Deze wisselspanning op het schermrooster betekent voor B2 een tegenkoppeling en voor B3 een meekoppeling.

Het grotere stuursignaal van B2 wordt dus gecompenseerd door een tegenkoppeling op het schermrooster van B2 en het kleinere stuursignaal van B3 wordt gecompenseerd door een meekoppeling op het schermrooster van B3.

De anodestromen van B2 en B3 zijn hierdoor gelijk en in tegenfase.

De anode wisselspanningen sturen de balans eindtrap gevormd door B4 en B5.

In serie met de kathodeweerstand R26 is de meetweerstand R27 opgenomen waarmee de totale kathodestroom van B4 en B5 gemeten wordt.

CONTROLE EN METINGEN

Stromen en spanningen aan de buizen.

De metingen worden uitgevoerd zonder ingangssignaal.  
Gebruik van de Philips meter P811 00 wordt aanbevolen. De spanningen zijn gemeten t.o.v. aarde.

	B1 EF86	B2 of B3 EF80	B4 of B5	B6	
Va	183	250	402	-	V
Ia	3,8	9,25	65	-	mA
Vg2	142	137	402	-	V
Ig2	0,8	2,55	10	-	mA
Vk	1,95	47	30	-	V
Vf	6,15-6,45	6,15-6,45	6,15-6,45	4,85-5,15	V
* Bereik meter	8,7	40	270	-	mA
Aanwij- zing	53	59	56	-	Schaaldelen

\* Als meetinstrument (aangesloten op de klemmen 6-a en 6-b) wordt aanbevolen Philips type P 807 30 (1 mA 100 mV 100 schaaldelen).

Onder "bereik meter" wordt verstaan, de kathodestroom by maximum uitslag van de meter.

De meter P 807 30 wijst het volgende aan:

Voor B1 de som van Ia en Ig2.

Voor B2 + B3 de som van Ia en Ig2 van beide buizen samen.

Voor B4 + B5 de som van Ia en Ig2 van beide buizen samen.

Trap voor trap meting (zie fig. 3)

- Sluit de versterker aan als fig. 3 aangeeft.
- Stel de toongenerator in op 1000 Hz.
- Schakel de versterker in.
- Voer een zodanig ingangssignaal toe totdat de spanning over de belastingsweerstand 100 V bedraagt.
- Onderstaande waarden moeten op de volgende punten gevonden worden.

A	600 mV	F	200 mV
B	520 mV	G 1-2	12 mV
C	530 mV	H 1-2	12 mV
D	400 mV	K 1-2	170 mV
E	400 mV	L	100 mV

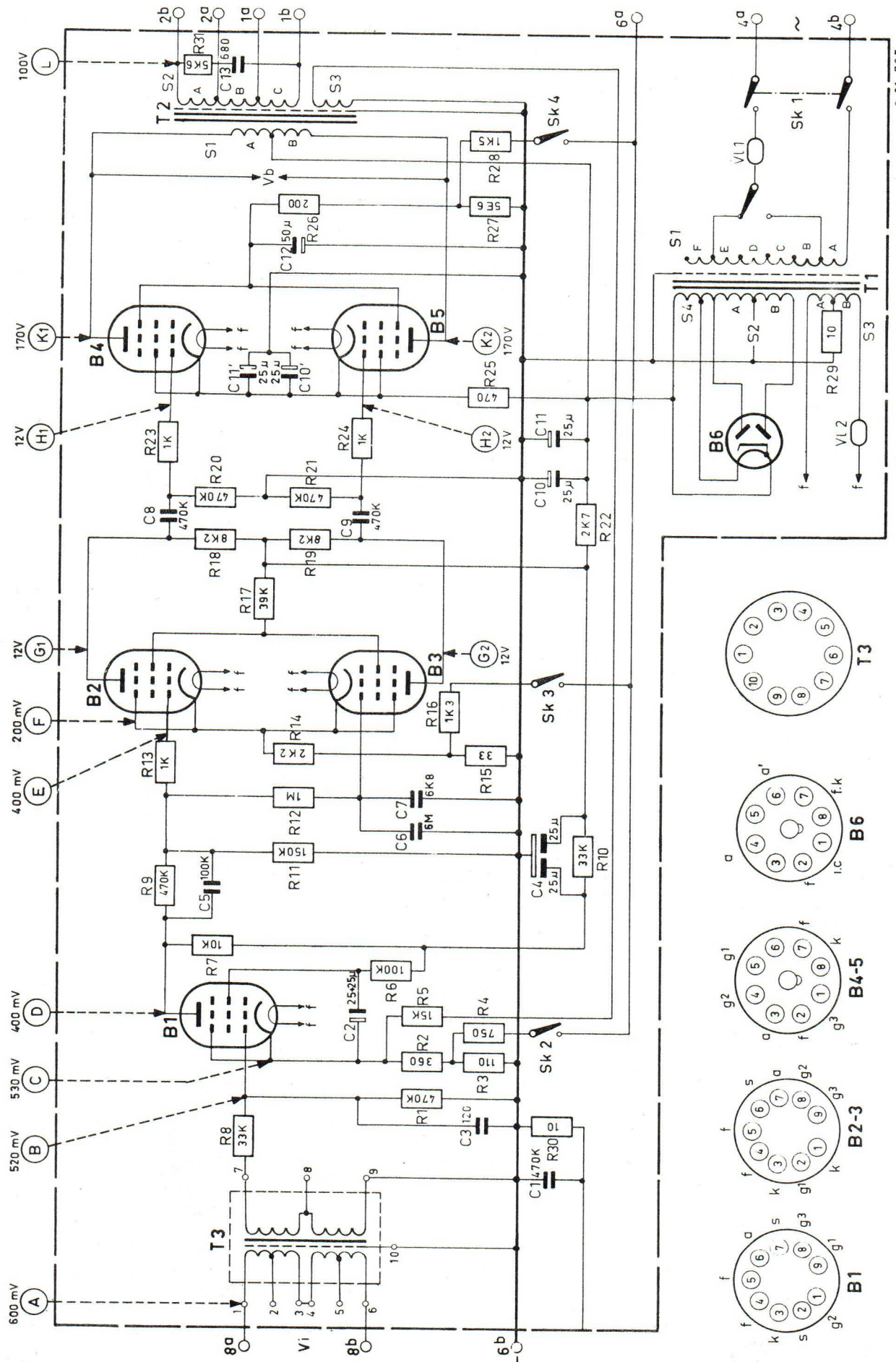
MECHANISCHE STUKLIJST

Pos.	Omschrijving	Code nummer
1	Contrasteker (16-polig)	V3 607 02.0
2	Buishouder (Octal)	B1 506 77.0
3	Smeltpatroonhouder	B1 506 68.0
4	Schuifschakelaar (2-polig)	V3 577 16.0
5	Drukschakelaar	V3 578 04.0
6	Smeltpatroonhouder	A9 999 74/2x20
7	Buishouder (Noval)	A9 999 76/9x12
8	Steker (16-polig)	V3 607 01.0

Index	Type	Waarde			Codenummer
T1	Voedingstransformator				V3 617 14.0
T2	Uitgangstransformator				V3 622 33.0
T3	Ingangstransformator				
C1	Papier	0,47 $\mu$ F	20%	125 V	A9 999 06/470K
C2	Electrolytisch	25+25 $\mu$ F		500 V	A9 999 12/R25+25
C3	Mica	120 pF	10%	500 V	A9 999 05/120E
C4	Electrolytisch	25+25 $\mu$ F		500 V	A9 999 12/R25+25
C5	Papier	0,1 $\mu$ F	20%	400 V	A9 999 06/100K
C6	Papier	6 $\mu$ F			48 381 20/A6M
C7	Mica	6800 pF	10%	500 V	A9 999 05/6K8
C8	Papier	0,47 $\mu$ F	10%	700 V	A9 999 06/V470K
C9	Papier	0,47 $\mu$ F	10%	700 V	A9 999 06/V470K
C10	Electrolytisch	25+25 $\mu$ F		500 V	A9 999 12/R25+25
C11	Electrolytisch	25+25 $\mu$ F		500 V	A9 999 12/R25+25
C12	Electrolytisch	50 $\mu$ F		50 V	A9 999 10/D50
C13	Mica	680 pF	10%	500 V	A9 999 05/680E
R1	Kool	0,47 M $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/470K
R2	Kool	360 $\Omega$	2%	0,25 W	A9 999 01/360E
R3	Kool	110 $\Omega$	1%	0,25 W	A9 999 01/110E
R4	Kool	750 $\Omega$	1%	0,25 W	A9 999 01/750E
R5	Kool	15000 $\Omega$	2%	0,25 W	A9 999 01/15K
R6	Kool	0,1 M $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/100K
R7	Kool	10000 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/10K
R8	Kool	33000 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/33K
R9	Kool	0,47 M $\Omega$	5%	0,5 W	A9 999 00/470K
R10	Kool	33000 $\Omega$	10%	1,5 W	A9 999 00/33K
R11	Kool	0,15 M $\Omega$	5%	0,5 W	A9 999 00/150K
R12	Kool	1 M $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/1M
R13	Kool	1000 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/1K
R14	Kool	2200 $\Omega$	10%	3 W	B8 300 31B/2K2
R15	Kool	33 $\Omega$	1%	0,25 W	A9 999 01/33E
R16	Kool	1300 $\Omega$	1%	0,25 W	A9 999 01/1K3
R17	Kool	39000 $\Omega$	10%	1 W	A9 999 00/39K
R18	Kool	8200 $\Omega$	2%	2 W	A9 880 36(2 par.)
R19	Kool	8200 $\Omega$	2%	2 W	A9 880 36(2 par.)
R20	Kool	0,47 M $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/470K
R21	Kool	0,47 M $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/470K
R22	Draad	2700 $\Omega$	10%	7 W	48 767 05/2K7
R23	Kool	1000 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/1K
R24	Kool	1000 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/1K
R25	Draad	470 $\Omega$	10%	3 W	48 494 10/500E
R26	Draad	200 $\Omega$	5%	16 W	48 496 10/200E
R27	Draad	5,6 $\Omega$	1%	0,4 W	48 430 02/5E55
R28	Kool	1500 $\Omega$	1%	0,25 W	A9 999 01/1K5
R29	Kool	10 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/10E
R30	Kool	10 $\Omega$	10%	0,5 W	A9 999 00/10E

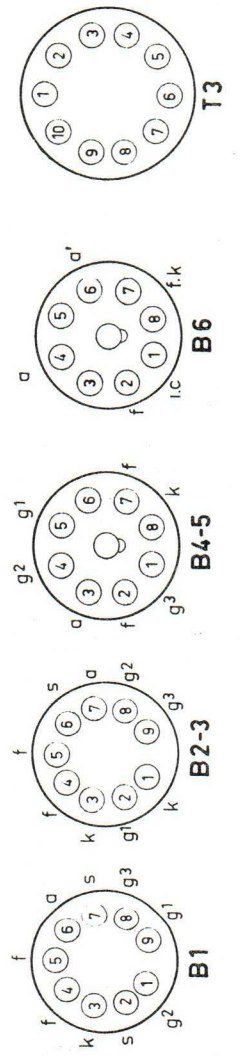
<b>PHILIPS</b> E.L.A. SERVICE	EL 3720	<del>1-9-'56</del>	7
----------------------------------	---------	--------------------	---

R31	Kool	5600 $\Omega$ 10% 0,5 W	A9 999 00/5K6
VB1	Vonkenbrug	400 V	V3 693 22.0
V11	Smeltpatroon	1A (200-245)	08 142 30.0
V11	Smeltpatroon	2A (110-145)	A9 999 74/2000
V12	Smeltpatroon	10A (6,3 V)	08 143 00.0 <i>AA</i>



C 31 797

Fig.1



EL 3720

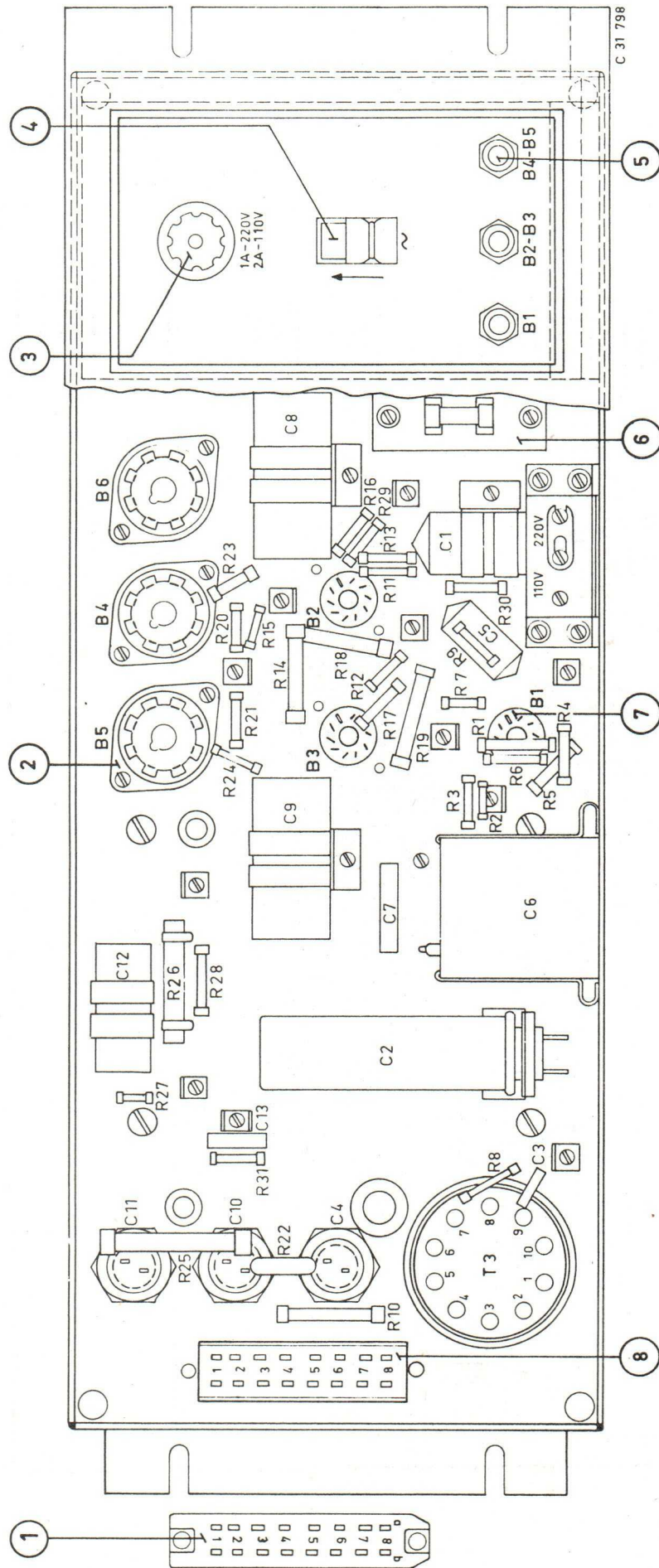


Fig2

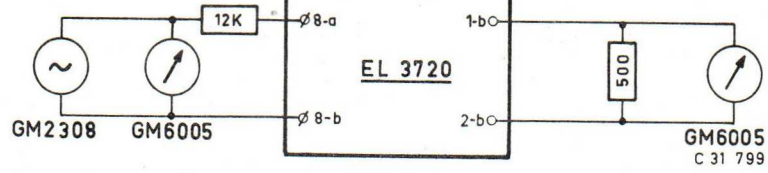


Fig.3

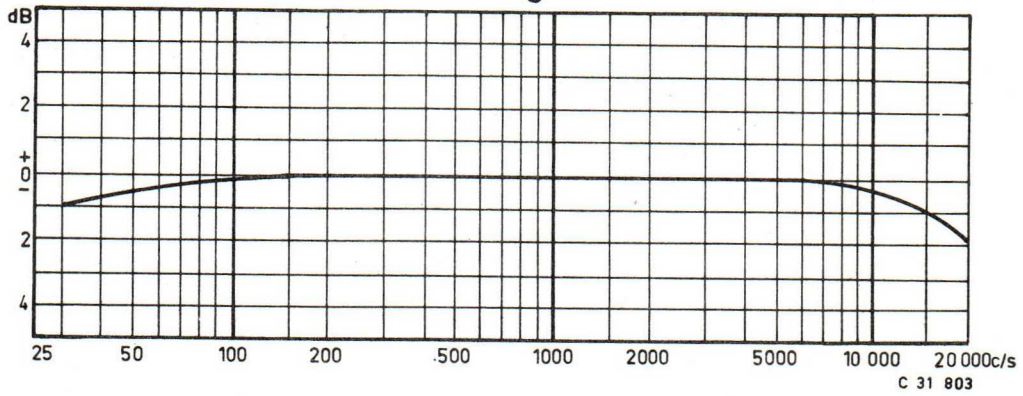
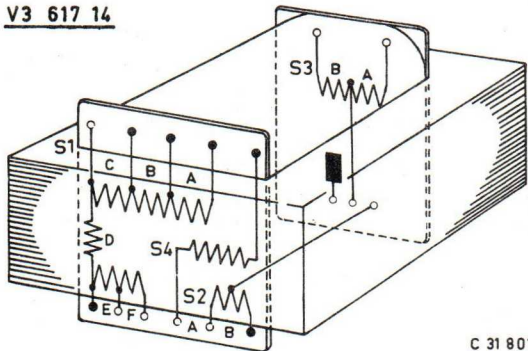


Fig.4

V3 617 14

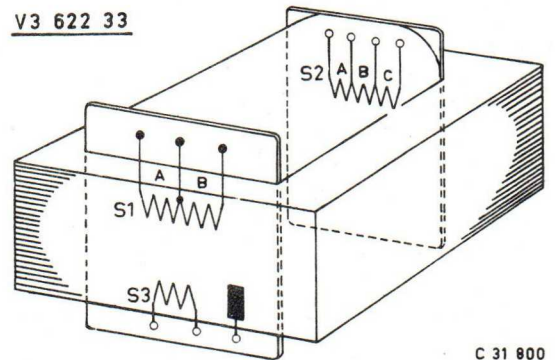


C 31 801

S1						S2		S3		S4		
A	B	C	D	E	F	A	B	A	B	A		
330	45	60	164	60	75	1200	1200	10	10	16	W	
110	15	20	55	20	25	400	400	3.5	3.5	5.5	V	
3		1.25			7.45			178		<1	<1	Ω

Fig.5

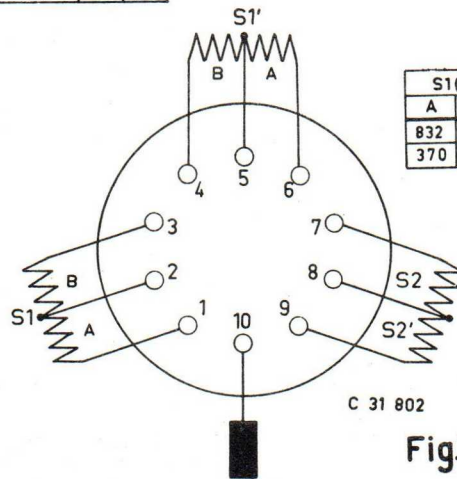
V3 622 33



C 31 800

S1			S2			S3		
A	B	C	A	B	C	A	B	C
958	958	72	30	503	102			
24.3		0.26	7.1		9.5			Ω

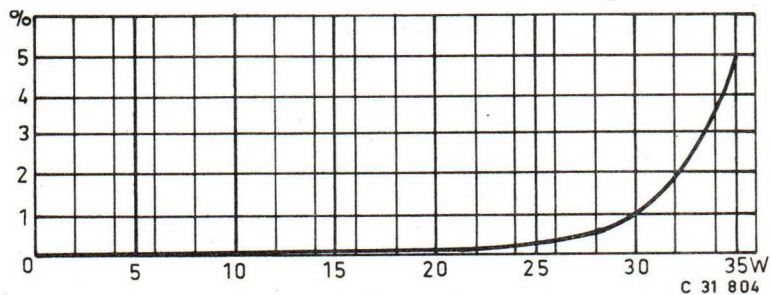
Fig.6



C 31 802

S1(S1')		S2(S2')	
A	B	A	B
832	1672	2500	W
370	815	900	Ω

Fig.7



C 31 804

Fig.8